

公表

第3回若年者ものづくり競技大会「メカトロニクス」職種 競技課題

1. 課題構成

第1課題：2時間（採点時間は除く）（配点50点）

MPS 基本3sta.（競技用FAモデル）を使用しての、ネットワーク運転課題
以下の2課題で構成される。

- ①標準課題
- ②応用課題

第2課題：1時間（配点25点）

MPS 基本3sta.を使用し、トラブル箇所を発見し修復を行い、正常動作に
復帰させるトラブルシューティング課題

第3課題：1時間（配点25点）

MPS 基本3sta.を使用しての予防メンテナンス課題

2. 各課題について

【第1課題：ネットワーク運転】

1) 課題開始状態

次の状態からスタートする。

1. MPS 基本3sta.の開始状態は各ステーション動作確認完了状態（設備電源ON、エアーコンプレッサON、標準動作確認完了）にする。
2. PLCメモリクリア状態にする。
3. 選手パソコンのプログラミングソフト立ち上げ完了し、ケーブルを接続する。

2) 課題内容

1. 標準課題

MPS 基本3sta.に簡単なハードウェア改造を加え、全体が動作するネットワーク運転プログラムの作成をする。

2. 応用課題

標準課題のプログラムに、機能の追加・変更を実施する。

3. 共通事項

- ・課題進行は、標準課題を実施した後、応用課題を実施していく。
- ・各問題の採点時間は、所要時間には含めない。
(競技者のコール後に、時間計測を停止し、採点後に再び計測開始)
- ・コール後は、すみやかに作業を止め、2人で採点を受ける。
- ・採点時にNGと判断された場合は、課題配点の10%をその都度、減点する。

【第2課題：トラブルシューティング】

1) 事前準備

1. 第1課題で作成した標準課題プログラムにて、動作確認を実施しておく。
2. 全ステーション標準課題に沿った原位置（スイッチコンソールを含む）にする。
3. 全ステーションの非常停止ボタン“ON”状態にする。
4. 全ステーションのトップバルブを閉じる。
5. 全ステーションの電源ブレーカ“OFF”、コンセントを抜く。
6. 全ステーションに布を掛ける。
7. 競技エリアの整理整頓をする。

2) 課題開始状態

1. コンプレッサを起動する。
2. はんだこて等は電源を入れて良い。
3. PLC接続用パソコンの立ち上げ、標準動作確認のプログラムを開く。PLCとのローダケーブルは接続しない。
4. 報告書作成用パソコンを立ち上げ報告フォームを開き、チーム名を入力する。
5. 報告者と修復者の担当を決め、配置につく。
6. 作業をしていない選手は、規定の位置で椅子に座り、下を向いて待機する（他チームの作業を見てはいけない）。

3) 課題内容

- ・トラブルの報告者と修復者に分かれての分担作業である。
- ・修復完了時間と報告書内容（トラブル現象、修正内容）を競う。
- ・修復完了時間は、競技者の修復完了コール時点の計測時間である。
- ・採点時のNGは、1回につき終了時間にその都度プラス5分を加算する。
- ・2人同時作業の実施
 - 1人で発見・修復できない場合は、競技委員の許可を得ることにより、2人で作業を実施できる。
ただし、1回につき、修復完了時間にプラス10分とする。
- ・パス制度
 - 2人作業の実施でもトラブルが修復できない場合は、“パス”を宣言することにより、競技委員よりトラブル箇所の提示が受けられる。
ただし、時間点は無くなる。
- ・修復完了とは、すべての作業が終了したことをいう。
(ダクトの蓋の閉め忘れ、機器上の工具放置は終了とみなさない)
- ・以下の資料の持ち込みは可とする。
 - 自作を含む電気・空気圧回路図
 - I/Oポートの割付表

4) 第1課題の継続について

第1課題において標準課題が合格していない場合、引き続き第2課題の競技時間内に取り組み、完成した場合は第3課題に使用することができる（ただし、第2課題の得点はない）。

【第3課題：予防メンテナンス】

- 1) 課題開始状態
 - ・第2課題と同じ状態にしておく。
- 2) 課題内容
 - ・MPS 基本 3 sta.（改造ハードウェアを含む）を主体に一部部品交換作業を行い、メンテナンス作業におけるスピードと正確性を競う。
 - ・競技開始時に配布される課題内容に従って2人で作業を行う。
 - ・実施箇所の状態、標準課題プログラムによる機能確認により内容を採点する。

【競技全体】

- 1) MPS 基本 3 sta. の使用圧力
 - ・各ステーション上のレギュレータにて $0.5 \text{ MPa} \pm 0.02$ の設定にする。
(機器未動作時の設定圧)
- 2) 時間の計時
 - ・競技委員の笛の合図により、採点者が計時を実施していく。
- 3) 機器の故障
 - ・競技中の機器の故障については、原則として、選手の責任で対処すること。ただし、競技終了後に、競技委員にて協議し対応する。
- 4) 採点者の選出
 - ・1名／1チームの公正な判断ができる採点者を、参加チームより競技委員が選出する。
- 5) 競技中のトラブル
 - ・競技中は、競技委員の指示に従うこと（採点者は、予期せぬトラブル等が発生した場合、自己判断により決定、実行しないこと）。
 - ・公正かつ公開を原則として、競技委員が協議し解決する。

※なお、詳細に関しては“若年者ものづくり競技大会メカトロニクス職種ルールブック、大会設備仕様書、大会標準動作仕様書、大会審査員実施要領書、MPS 組立て作業基準書および仕様書定義集を参照のこと。

3. 注意事項

- 1) 服装および靴は、作業に適したもの着用すること。また、はんだ付け作業時は、保護メガネを着用すること。
- 2) 支給材料および機材は、競技開始前に確認しておくこと。
- 3) 競技中、工具および材料の貸し借りは禁止とする。
- 4) 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。
- 5) 競技中、安全に十分留意して、怪我の無いよう作業すること。
- 6) 他選手の競技を妨害する行為をしないこと。
- 7) 作業場所を離れる場合は、競技委員の了解を得ること。
- 8) ブラブル等で待ち時間となったとき、競技委員または採点員に待ち時間の記録をしてもらうこと。この時、作業をしてはならない。
- 9) 作業が完了したら、「はい」と大きな声と手を上げて、採点員に意思表示を行うこと。

4. 競技日程

8月6日（競技前日）

内容	時間
場所抽選・搬入・動作確認 開会式・設備仕様チェック	集合時間 10:00

8月7日（競技日）

課題	内容	時間
第1課題	<p><u>ネットワーク運転課題</u> MPS 基本3 sta. を使用</p> <p>①標準課題（ハードウェア改造を含む） ②応用課題</p> <p>※標準課題が合格しない場合、第2課題で引き継ぎ取組む（ハードウェア改造も同様） ※第2課題準備のため、昼休み以降は参加関係者の会場への出入りを禁止する</p>	<p>集合時間 8:15 出席確認 8:15～8:25 選手へのルール説明 8:25～8:40 競技時間 8:45～（課題時間 120分） + チェック時間（計時停止） 第2課題事前準備 ～11:45 昼休み 11:45～12:45</p>
第2課題	<p><u>トラブルシューティング課題</u> MPS基本3 sta. + 改造ハードウェアを使用</p> <p>※第1課題で作成した標準課題プログラムを動作確認用として使用</p>	<p>集合時間 12:45 選手へのルール説明 12:45～12:55 競技時間 13:00～14:00（60分）</p>
第3課題	<p><u>予防メンテナンス課題</u> MPS基本3 sta. + 改造ハードウェアを使用</p> <p>※第1課題（又は第2課題）で作成した標準課題プログラムを動作確認用として使用</p>	<p>集合時間 14:20 競技時間 14:30～15:30（60分）</p>

5. 会場の設備基準

	規格・寸法	数量	備考
専有面積	約 3.5m × 2.8m*	約 9.8m ²	
作業台	1800mm × 600mm*	1脚	
丸椅子		2脚	キャスタ付
コンセント	AC100V20A2PE 付	1個	4口タイプ 作業エリア内に設置

*大会会場の事情により、昨年までに比べ狭くなっている。また、競技エリア内の配置変更は禁止する。

第3回若年者ものづくり競技大会「メカトロニクス」職種

持参工具等一覧表

区分	品名	寸法又は規格	数量	備考
機器	MPS 基本 3 sta. (競技用 FA モデル)	Distribution、Testing および Sorting sta.	計 3 台	PLC 3 台付き (動作確認済のこと)
	タッチパネル		1 式	タッチパネル仕様書参照
	MPS 用ワーク	赤・黒・銀	各 3 個	16φ穴付フタ 3 個含む
	コンプレッサ	AC100V 仕様 タンク容量 20L 程度	1 台	吐出圧能力 0.5Mpa 以上 静寂なもの
	パソコン	USB 端子付	2 台	PLC プログラミング用
	PLC プログラミングソフト		2 式	
	インターフェイスケーブル		2 本	PLC-パソコン用
	トラブル報告書作成ソフト	Ver. 4.1	各 1 式	報告書作成用
	記憶媒体	USB メモリ	1 台	報告書保存・提出用
工具類	六角レンチ	1. 27~6mm	1set	
	スパナ	5. 5~24mm	1set	
	スクリュードライバ	プラス (No. 0~)、マイナス	1set	
	精密ドライバ	マイナス (1. 4mm~)	1set	センサの設定等
	ニッパ		1 本	
	チューブカッタ		1 本	配管チューブ切断用
	ワイヤストリッパ	0. 5 mm ² ~	1 本	電線被覆剥き用
	圧着工具	1. 25~5. 5mm ² 0. 34~2mm ² 程度	1 本 1 本	銅線用裸圧着端子等用 キャップ付棒端子用
	MPS 基本 3sta. のボタン・ランプ交換工具		1 個	付け・外しが出来る工具 であれば、代用品可
測定器	電気はんだこて		1 式	はんだ、こて台等含む
	テスター		1 台	回路点検用
その他	スケール	150mm	1 本	
	単芯電線	MPS 基本 3 sta. で使用しているもの	各 5m	配線用
	銅線用裸圧着端子	MPS 基本 3 sta. で使用しているもの	各 20 個	配線用
	キャップ付棒端子	MPS 基本 3 sta. で使用しているもの	各 20 個	配線用
	配管チューブ	φ 6 および φ 4	各 10m	エアー機器配管用 チューブ色：標準色
	ビニールテープ		1 本	絶縁処理用
	結束バンド	長さ 100mm 程度	50 本	
	筆記具	シャープペン、消しゴム等	1 式	
	清掃用具一式	ホウキ、チリトリ、ゴミ箱	1 式	
	テーブルタップ	定格 : AC125V・15A・1500W 相当品	3 口	パソコン等の持参機器用
	保護メガネ		1 個	はんだ付け作業時に着用
	掛け布	2m × 1. 5m 程度	1 枚	第 2 課題用

※注意事項

- 1) 一覧表以外で必要と思われるものは、何を持参しても可。また、数量も指定しない。
ただし、作業範囲からはみ出してはならない。
- 2) 工具類の使用に当たって、指定された作業範囲内で使用するものとし、他の競技者の迷惑にならないように注意すること。
- 3) PLC のメーカや機種については、規定しない。
- 4) 一覧表に示す数量は、参考数量である。