

公表

第2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

- 課題 1 : 1 時間 (配点 30 点)
トラブルシューティング
競技用 FA モデルを使用し、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課題
- 課題 2 : 1 時間 (配点 20 点)
トラブルシューティング
競技用 FA モデルを使用する予防メンテナンス課題
- 課題 3 : 2 時間 (採点時間は除く) (配点 50 点)
競技用 FA モデル (MPS) を使用しての、プログラミング課題
以下の 2 課題で構成される。
1) 標準課題
2) 応用課題

3. 各課題について

【課題 1 : トラブルシューティング】

事前準備

- ・ MPS 動作確認プログラムにて、動作確認を実施しておく。
- ・ 開始状態の統一
 - ア) 装置側のストップバルブ “ 閉 ”
 - イ) 電源ブレーカ “ OFF ”、コンセントも外す
 - ウ) 非常停止ボタン “ ON ” 状態
 - エ) AUTO/MAN スイッチ “ MAN ” 側
 - オ) コミュニケーションスイッチ “ OFF ”
 - カ) コンプレッサー起動 (エアー圧 “ OK ”)
 - キ) スイベルマガジン端、リフト下降端

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。
- ・ 時間点は、以下の式による傾斜配点法を使用

$$\text{時間点} = S \times \left(\frac{T_s - T_n}{T_s - T_1} \right)^2$$

S : 課題に与えられた配点

T₁ : 提出トップチームの時間

T_s : 課題の打ち切り時間

T_n : チームの時間

- ・ 採点時の NG は、提出時間にその都度プラス 5 分とする。
- ・ 2 人同時作業の実施
1 人で発見・修復出来ない場合は、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 5 分とする。
- ・ パス制度
2 人作業の実施でも発見・修復出来ない場合は、“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)
- ・ 資料の持ち込み(以下の資料は可)
自作を含む電気・空気圧回路図
I / O ポートの割付表

【課題 2 : トラブルシューティング】

課題内容

事前準備

- ・ 課題 1 と同じ状態にしておく。

課題内容

- ・ 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。
- ・ 課題で指示された作業を完了するまでの時間を競う。
- ・ 実施個所の状態、ネットワーク運転による機能確認により内容を採点する。

【課題 3 : プログラミング】

事前準備

- ・ 開始状態の統一
PC 立上げ完了、通信ケーブル接続済み、装置電源 ON

課題内容

- 1) 標準課題
応用課題の基本ベースとなる、ネットワーク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のち、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、各問題持ち点の 5 % をその都度、減点する。

【競技全体】

- 1) 競技用 FA モデル (MPS) 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) 特別減点
 - ・ 減点項目には、製品(配線、組付)と安全衛生作業に関するものがある。
 - ・ 採点基準に基づいて、100点換算から減点していく。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 採点者の選出
 - ・ 1名/1チームの公正な判断が出来る採点者を、参加チームより競技委員が選出する。
- 6) 競技のトラブル
 - ・ 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。

4. 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。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) ト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。

5 . 競技日程

日 付	時 間	内 容
8月8日(火)	9 : 00 ~ 14:00	場所抽選 装置・工具の搬入、展開 課題 1 準備・動作確認 開会式以降の競技場への立ち入り厳禁
8月9日(水)	9:00 9 : 10 ~ 9 : 25 9:30 ~ 10:30 10 : 50 11:00 ~ 12:00 13 : 15 13 : 15 ~ 13 : 25 13:30 ~ 15:30	選手集合 選手へのルール説明 課題 1 実施（競技時間：1 時間） 選手集合 課題 2 実施（競技時間：1 時間） < 休憩 > 選手集合 選手へのルール説明 課題 3 実施（競技時間：2 時間） 競技時間に採点時間は含まれていないため、採点 時間により、チーム毎に終了時間が異なる。

6 . 設備基準

	規格・寸法	数量	備考
専有面積	約 3.5m × 3.3m	約 11.5m ²	
作業台	1800mm × 900mm	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

大会当日の事情によっては、多少の変更はある。

第2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	競技用 FA モデル (MPS)	Distribution st. Testing st. Sorting st.	計3台	PLC 3台付き (動作確認済のこと)
	競技用 FA モデルのワーク	赤・黒・銀	各3個	16 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	F.D ドライブ又は、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	
	インターフェースケーブル		2本	PLC - パソコン用
	文書作成及び表計算ソフト		各1式	報告書作成用
	記憶媒体	フロッピーディスク又は USB メモリ	1台	報告書保存・提出用
工具類	六角レンチ	1.27、1.5、2、2.5、3、4、5、6、 8(mm)	1set	
	スパナ	5.5、7、8、9、10、11、12、13、 14、17、19、24(mm)	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	1.25mm ²	1本	銅線用裸圧着端子用
	競技用 FA モデルのボタン・ 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
	はんだこて		1式	はんだ、こて台等含む
測定器	テスタ		1台	回路点検用
	スケール	150mm	1本	
その他	単芯電線	0.75 mm ²	10m	配線用電線
	銅線用裸圧着端子	1.25 - 3.5 Y 型	50個	
	チューブ	6	10m	エアー機器配管用
	チューブ	4	10m	エアー機器配管用
	ビニルテープ		1個	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
	競技用 FA モデルに掛ける布	2m × 1.5m 程度	1枚	課題1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 のメーカーや機種については、規定しない。
- 4) 一覧表に示す数量は、参考数量である。
- 5) エアーチューブに関して、透明不可である。