

公表

第47回技能五輪全国大会「メカトロニクス」職種競技課題

1. 課題構成

課題 1 : 競技時間 150 分

新規ステーションを製作する課題

- ・装置の設計/図面製作
- ・組立・調整、配線、配管
- ・プログラミング

課題 2 : 競技標準時間 150 分（競技延長時間 60 分）

競技用 FA モデル（基本 3 ステーション）、新規ステーション、ロボット
ステーションを使用して生産設備を立上げる課題

以下の 2 課題で構成される。

- 1) 標準課題（ネットワーク運転課題）
- 2) 応用課題（標準課題をベースに、仕様変更を行なう課題）

課題 3 : 競技時間 90 分

トラブルシューティング課題

競技用 FA モデル（基本 3 ステーション）、新規ステーションを使用して、
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
以下の 2 課題で構成される。

- 1) トラブルシューティング（トラブル修復）
- 2) 予防メンテナンス（予防保全）

2. 配点割合

課題	項目	各課題配点	
課題 1 (ステーション製作)	単体動作	10点	30点
	I/Oチェック	10点	
	組立作業基準書	8点	
	外観点	2点	
課題 2 (ネットワーク運転)	組立作業基準書	2点	40点
	標準課題・応用課題	38点	
課題 3 (トラブルシューティング)	時間点	10点	30点
	トラブル修復	報告書	
		組立作業基準書	
	予防 メンテナンス	機能点	
		組立作業基準書	1. 2点
			2. 8点
		分解状態	
		合計 100点	

※注意：総合点が同点の場合

課題2の高得点チームを上位とする。

課題2も同点の場合は、課題3の高得点チームとする。

3. 各課題について

【課題1：ステーション製作】

事前準備

- ・ 新規ステーション用プロファイルパネル、トロリー、制御盤を準備
- ・ 開始状態の統一
 - ア) 支給品ボックス未開封状態
 - イ) 全ての電源 OFF
 - ウ) 新規プログラム作成状態
 - エ) 基本3ステーションとロボットステーションは連結され、設備仕様チェック確認完了状態
 - オ) 全PLCメモリクリアとロボット動作プログラムのメモリクリア確認完了状態

課題内容

- ・ 配布資料から仕様を読み取り、装置を製作する。
- ・ 仕様によりロボットを使用する場合がある。
- ・ 制限時間内で作業が終了しない場合、作業を課題2へ持ち越すことが出来る。

【課題2： ネットワーク運転】

事前準備

- ・ 開始状態の統一
 - ア) 第1課題終了状態
 - イ) プログラムは、第1課題で作成したものを利用可
 - ウ) プログラミングソフト立ち上げ完了、通信ケーブル接続済み
 - エ) 新規sta.には布を掛ける

課題内容

1) 標準課題

基本3ステーションにハードウェアの改造を実施し、
新規ステーション、ロボットステーション、基本3ステーションの
5連化ネットワークプログラムを作成する課題

2) 応用課題

標準課題のプログラムに、仕様変更を行なう課題

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。
- ・ 時間内に全課題を終了した場合、下記方法で時間点を加算する。

ア) 標準課題と応用課題の両方で満点を取ったチームがある場合

・ 満点を取ったチーム；

仮得点＝合格した課題の配点 × (1 + 残り時間／標準時間)

・ 上記以外のチーム；

仮得点＝合格した課題の配点

得点＝標準と応用課題の配点 × 仮得点／全チーム中の仮得点の

最高得点

イ) 標準課題と応用課題の両方で満点を取ったチームがない場合

仮得点＝合格した課題の配点

課題難易度点＝標準と応用課題の配点 - 全チーム中の仮得点の最高点

・ 仮得点の最高点チーム；

得点＝標準と応用課題の配点

・ 上記以外のチーム；

得点＝仮得点 + 課題難易度点

【課題3：トラブルシューティング】

事前準備

- ・ 課題2 標準課題の動作確認をしておく。
- ・ 開始状態の統一
 - ア) 全ステーション原点位置
 - イ) 全ステーションの非常停止ボタン “ON” 状態
 - ウ) 全ステーションのストップバルブを開く、コンプレッサから配管接続されたディストリビューションsta. のメインストップバルブのみ閉じる
 - エ) 全ステーションの電源ブレーカー “OFF”、コンセントは挿しておく
(但しロボット工程は各チーム任意対応)
 - オ) 全ステーションに布を掛ける
 - カ) コンプレッサ起動
 - キ) はんだごて等は電源を入れてよい
 - ク) PLC接続用パソコンの立上げ、ネットワーク運転課題の標準プログラムを開く
 - ケ) 報告書作成用パソコンを立上げ報告書を開き、チーム名を入力する

課題内容

- ・ トラブル修復はトラブルの報告者と修復者に分かれての分担作業
- ・ 全トラブル修復完了後、予防メンテナンスを実施する
予防メンテナンスは共同作業
- ・ 全トラブル修復と予防メンテナンス完了時間と報告書内容で競う
- ・ 時間点は、以下の式による傾斜配点法を使用
予防メンテナンスのみ参加のチームは時間点の配点無し

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

S : 課題に与えられた配点

T 1 : 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

- ・ 課題2の延長時間で標準課題が完成しなかったチームは続きを実施する。課題時間内に標準課題が合格すれば予防メンテナンスを実施する。

【競技全体】

- 1) 競技用 FA モデルの使用圧力
 - ・ 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
 - ・ 設備仕様書を満足しないチームで、競技開始までに修正が出来ない場合、競技委員の判断で設ける。
- 3) 時間の計時
 - ・ 競技委員の笛の合図により、審査員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) 審査員の任命
 - ・ 公正な判断が出来る審査員を、参加チームごとに 1 名選出し、競技委員が正規に任命する。
- 6) 競技のトラブル
 - ・ 競技中は、競技委員の指示に従うこと。(審査員は、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) 電源、エアー源を入れたまま配線、配管作業をしないこと。
- 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、競技委員または審査員に待ち時間の記録をしてもらい、競技委員の判断を仰ぐ。
- 9) 作業完了したら、「はい」と大きな声と手を上げて、審査員に意思表示を行うこと。
- 10) 大会前日のメモリクリア実施以降、選手・関係者はパソコン、携帯電話、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・持ち込みを一切禁止とする。又、無線 LAN の使用も禁止する。

5. 競技日程

日付	時間	内 容
10月22日(木)	～13:00 13:00～13:20 13:20～13:30 13:30～16:00 15:00～17:00	MPS搬入 集合、出欠確認、参加者紹介 全体スケジュール説明 MPS展開・動作確認 MPS設備仕様チェック、チェックNG対応
10月23日(金)	9:00～11:00 11:00～11:20 11:20～12:00 9:30～11:00	動作確認（選手対応） 電源容量確認 選手ヘルール説明 全PLCメモリクリアとロボット動作プログラムの メモリクリア 審査員研修
10月24日(土) (競技1日目)	8:30 8:30～8:50 9:00～11:30 11:30～12:15 12:15 12:15～12:30 12:30～15:00 15:00～17:00 15:45～16:45	選手集合 課題1 説明 課題1 競技 （競技時間：150分） « 昼食 » 選手集合 課題2 課題確認 課題2 競技 （競技標準時間：150分） 課題審査 課題2 競技 （競技延長時間：60分）
10月25日(日) (競技2日目)	9:00 9:00～9:20 9:20～9:30 9:30～11:00 9:30～	選手集合 各課題 説明 課題準備 課題3 競技 （競技時間：90分） 課題審査（終了チームより隨時）

6. 会場の設備基準

	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	キャスター付
コンセント	AC100V20A2PE付	1個	4口タイプ、作業エリア内に設置 (ロボットが200V仕様の場合は別途 200V電源を作業エリア内に追加設置)

※大会当日の事情によっては、多少の変更有り

※エリア内の配置変更は禁止