

**公表**

**第 10 回若年者ものづくり競技大会「メカトロニクス」職種  
競技課題と採点基準**

**競技課題**

工場の自動生産設備を模擬した競技用 FA モデルを用い、設備の改造、調整、プログラミングや保守を行う。全ての競技課題は非公表であり、各チーム 2 名の選手が連携して作業を行う。

**第 1 課題 ネットワーク運転**

支給された部品と図面をもとに、模擬生産設備の機械装置、電気回路、および空気圧回路を組み替え、調整を行う。さらに、3 つのステーションを組み合わせた模擬生産設備を構築し、仕様書通りワークが搬送されるように動作プログラムを作成する。

**第 2 課題 トラブルシューティング**

第 1 課題で構築した生産設備に複数の不具合（不具合箇所は非公表）があり、設備が正常に動作しない状態にある。設備診断により不具合箇所を特定し、修復を行う。

**第 3 課題 メンテナンス**

第 1 課題で構築した生産設備について、設備を改善するための保全作業を行う。仕様書通りの構成や動作となるように、設備を改造する。

**競技時間**

第 1 課題 競技時間 2 時間 00 分

第 2 課題 競技時間 0 時間 30 分

第 3 課題 競技時間 1 時間 30 分

**採点項目と配点**

課題	採点項目	配点	
第 1 課題 ネットワーク運転	標準課題	20 点	50 点
	応用課題	20 点	
	組立 (I/O を含む)	10 点	
第 2 課題 トラブルシューティング	動作	0 点	12 点
	修復	0 点	
	時間	6 点	
	報告書	6 点	
第 3 課題 メンテナンス	動作	0 点	38 点
	分解 組立 (I/O を含む)	23 点	
	時間	15 点	
	合計 100 点		

※ 順位は、総合得点の高い順とする。総合得点が高得点の場合は、第 1 課題の高得点チームを上位とする。第 1 課題も同点の場合は、第 2 課題の高得点チームを上位とする。全ての課題が高得点の場合は、外観により順位を決定する。

## 第1課題

### (1) 組立

- 組立・配管・配線の状態を、チェックシートにより採点する。

### (2) 標準課題・応用課題

- ネットワーク運転の動作を、チェックシートにより採点する。
- 各課題、全項目 OK で合格とする。
- 標準課題が不合格の場合、1回につき2点を標準課題の得点から減点する。
- 標準課題と応用課題は、OKとなった項目に応じて得点が与えられる。ただし、標準課題の採点を複数回受けた課題は、最後の採点結果から標準課題の得点を算出する。
- 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の得点計算  
 得点 =  $40 \times \text{仮得点} / \text{全チーム中の仮得点の最高点}$   
 満点を取ったチーム： 仮得点 = 合格した課題の配点  $\times (1 + (\text{残り時間} / 2 \text{時間}))$   
 上記以外のチーム： 仮得点 = 合格した課題の配点
- 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の得点計算  
 得点 = 仮得点 + 課題難易度点  
 仮得点 = 合格した課題の配点  
 課題難易度点 = 概ね (40 - 全チーム中の仮得点の最高点) を超えない点

### (3) その他

- 標準課題の不合格回数が計5回に達した場合は、競技打ち切りとする。

## 第2課題

### (1) 時間点

- トラブルシューティング課題の動作採点、修復採点に合格したチームには、次式による時間点を与える（秒単位で計算）。

$$\text{時間点} = 5 \times \frac{T_s - T_n}{T_s - T_1} + 1$$

$T_s$ : 競技時間 (30分),  $T_1$ : 提出トップチームの提出時間,  $T_n$ : 各チームの提出時間

### (2) 報告書

- トラブル設定内容に対し報告書の入力内容（修復内容）が合っていること。修復内容の報告は、作業内容が明確であり、修復部位を特定できること。修復方法が不適切なもの、修復部位や作業内容が明確でないものは減点する。

減点される例：

- 「○○sta.の配管交換」：どこからどこまでの配管なのか特定できない
- 「○○sta.の右旋回端センサ修正」：修正の内容が不明確
- 「○○sta.の△△センサ故障」：作業内容が不明確
- 「○○sta.の△△センサなし、支給」：作業内容が不明確
- ハードウェアのトラブルに対し、プログラム修正のみで対処：修復方法が不適切

### (3) 動作・修復

- 標準課題の動作と組立・配管・配線の状態を、チェックシートにより採点する。
- それぞれ全項目 OK で合格とする。
- 2回目以降の課題提出時は、必要に応じて採点する。
- 動作・修復チェックでNGの場合、リスタート1回につき1点を第2課題の得点から減点する。

### (4) その他

- トラブルシューティング課題の不合格回数が計4回に達した場合は、競技打ち切りとする。
- 第1課題（継続）の不合格回数が計2回に達した場合は、競技打ち切りとする。
- 第1課題に関する得点・減点はない。

## 第3課題

### (1) 時間点

- メンテナンス課題の分解採点、動作採点に合格したチームには、次式による時間点を与える（秒単位で計算）。

$$\text{時間点} = 12 \times \frac{T_s - T_n}{T_s - T_1} + 3$$

$T_s$ : 競技時間（1時間30分）,  $T_1$ : 提出トップチームの提出時間,  $T_n$ : 各チームの提出時間

(2) 動作

- 標準課題の動作を、チェックシートにより採点する。
- 全項目 OK で合格とする。
- 分解採点が不合格の場合は採点しない。
- 2回目以降の課題提出時は、必要に応じて採点する。
- 動作チェックで NG の場合、リスタート 1 回につき 1 点を第 3 課題の得点から減点する。

(3) 分解・組立

- 分解状態の確認が OK となれば、分解の得点を与える。
- 組立は、組立・配管・配線の状態を、チェックシートにより採点する。
- 分解採点、動作採点ともに合格の場合に限り、組立の得点を与える。

(4) その他

- メンテナンス課題の不合格回数が計 4 回に達した場合は、競技打ち切りとする。
- 第 1・第 2 課題（継続）の不合格回数が計 2 回に達した場合は、競技打ち切りとする。
- 第 1・第 2 課題に関する得点・減点はない。

### 競技用設備

持参工具等一覧に示された設備は、参加チームが準備すること。

(1) 競技用 FA モデル（基本 3 ステーション）

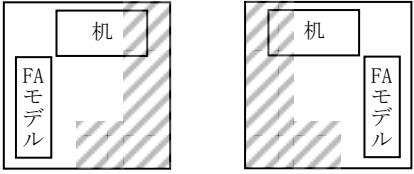
- 設備仕様書に準拠したもの。許可された部位以外の改造は認めない（制御盤内を含む）。

(2) タッチパネル

- 画面はタッチパネル仕様書に準拠したものを準備すること。

競技会場の設備は下表のとおり。会場の事情によっては、多少の変更がある。

- 競技エリア内の配置変更は禁止する。
- 作業台（幅 1500~1800mm、奥行き 750~900mm）・丸椅子を持ち込む場合は、あらかじめ競技委員会に連絡すること。持ち込む作業台の高さは任意とする。
- 設置した機材（蛍光灯等を含む）が競技エリアからはみ出ないこと。
- 各チームのエリアの机に設置する書面立てやホワイトボード等の衝立は、机の上面から概ね 400mm 以下とする（450mm を超えないこと）。観客・審査員からの視界を遮らない場所に設置すること。

	規格	数量	備考
各チームの競技エリア	3300mm×3300mm		審査員用の椅子を下図の斜線部内に設置する 
作業台	1800mm×900mm	1脚	高さ 712mm 程度（天板コンパネを含む） 中棚なし
丸椅子	キャスター付	2脚	
電源	AC 100V	計 20A	2P E 付 4 口を競技エリア内に設置