公表

第 60 回技能五輪全国大会「メカトロニクス」職種　競技日程表

2022 年 11 月 3 日(木)

9:30～13:00	競技設備・持参工具等の搬入（会場設営後）
11:00～13:00	競技設備等の展開、動作確認（合図があるまで開始しないこと）
13:00	集合
13:00～13:40	出欠確認、参加者紹介、スケジュール説明
13:40～16:00	競技設備等の展開、動作確認
15:00～17:00	設備仕様チェック

11 月 4 日(金)

9:00	集合
9:00～10:30	動作確認
（9:30～11:00	審査員研修　-----省略または簡略型）
10:30～10:40	電源容量確認，音響チェック，ホイッスルチェック
10:40～11:30	ルール説明、PLC とロボットのメモリクリア
午後	開会式

11 月 5 日(土)　競技 1 日目

8:30	集合
8:30～9:00	第 1 課題 説明（審査員は、別室にて課題内容説明会）
9:00～9:10	競技準備　必要に応じて音響チェック，時計チェック
9:10～12:10	第 1 課題 競技【競技標準時間の前半：3 時間 00 分】
12:10～13:00	昼食（12:40～ 審査員に組立採点手順の説明）
13:05～13:10	競技準備
13:10～15:10	第 1 課題 競技【競技標準時間の後半：2 時間 00 分】
15:10～16:10	第 1 課題 競技【競技延長時間：1 時間 00 分】
15:10～17:00	課題審査
17:00～17:10	片付け

11 月 6 日(日)　競技 2 日目

8:30	集合
8:30～8:50	第 1 課題審査結果の説明（審査員は、別室にて審査結果と課題内容の説明会） 第 2 課題 説明
8:50～9:00	競技準備
9:10～11:10	第 2 課題 競技【競技時間：2 時間 00 分】
～12:10	課題審査

11 月 7 日(月)

午前	閉会式（成績発表）

公表

第 60 回技能五輪全国大会「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、設備の組み立て、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　ステーション製作

支給された部品と図面をもとに、模擬生産設備の一部のステーションの機械装置、電気回路、および空気圧回路の製作と調整を行う。さらに、そのステーションを他のステーションや産業用ロボットと組み合わせた生産設備を構築し、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　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。

この競技は、自動生産設備の製造・保守を請け負う選手が、課題で想定する場面に応じて作業を行うものである。各課題の想定は以下の通りである。

第 1 課題では、受注した設備を製作して納品する。設備の詳細や製作工程の詳細は仕様書に明記されている。仕様書の指示通りに設備を製作し、納期である標準時間内に、標準課題の動作を行う設備を納入（課題提出）する。納品時の動作の確認手順は打ち合わせ済みであり、仕様書で規定されている。応用課題は、製品に対する付加価値（付加機能）の追加である。仕様書通りに動作させることが求められるが、動作の確認手順の詳細は打ち合わせていない。組み立て、配線、配管等の作業は、事前に合意されている標準的な手順書と、仕様書の指示の両方に従うことが求められる。

第 2 課題は、設備の保全、改善作業である。破損もしくは破損する恐れのある部品の交換作業を行うとともに、設備の性能向上や機能追加などの改善作業を行う。各作業の目的と作業後の設備の性能や機能は仕様書で明確にされているが、手順などの詳細は客先と打ち合わせされていない場合がある。最適な作業方法や要求性能・機能の実現方法を考え、可能な限り短時間で納品することが求められる。

すべての課題において納品時の形態は，競技の審査が効率よく行える装置等を除き製品として適した状態とする。

競技時間

第 1 課題　競技標準時間 5 時間 00 分、競技延長時間 1 時間 00 分

第 2 課題　競技時間 2 時間 00 分

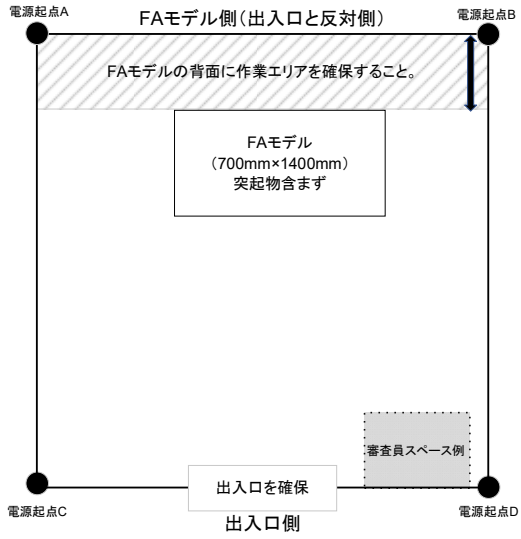
※　競技時間中の選手のトイレ、水分補給は可能であるが時間計測は止めない。

競技用設備

競技設備仕様書に示された競技用 FA モデルおよび部品は、参加チームが準備すること。

競技会場の設備は下表の通り。会場の事情によっては、多少の変更がある。

- 作業台・丸椅子の設置を希望する場合は、あらかじめ競技委員会に連絡すること。
- 設置した機材（電線，配管，机，照明器具等を含む）が競技エリアからはみ出ないこと。
- 各チームのエリアの作業台・机に設置する書面立てやホワイトボード等の衝立は、作業に直接影響がないもの（照明、カメラの取り付け、時計）を除き、机の上面（作業面）からの高さが 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。
- 照明装置は、自チームの照度確保を目的としたものであり、他チームの競技の支障とならないよう配慮すること。
- 視界を妨げない方法により、ウイルス感染等の防疫上必要な措置を講じることを認める。ただし、選手間、審査員、観客等相互の感染予防を考慮したものであること。
- その他、ウイルス感染等の防疫上必要な措置を講じること。（別途定める場合がある。）

項目	規格	数量	備考
各チームの競技エリア	3000mm×3000mm 上方に渡りこのエリアをはみ出してはならない。 作業台の高さ 床面から 1.2m 以内 FA モデルの寸法 700mm × 1400mm ＋装置飛び出し分） 作業台（持ち込み） 大きさ、台数、配置自由 審査員スペース例 500mm×700mm		エリア内の配置は下図の通りとし、FA モデル側は出入口側の反対とする。なお、電源起点は A～D のいずれか（会場によって異なる）。 競技中選手はエリアをはみ出てはならない。 競技開始時及び提出時に FA モデルを図の位置に配置すること。また、審査員スペースと出入口を出入口側に必ず確保すること。 
作業台（主催者貸出）	1800mm×900mm 高さ 700mm 程度	1 台	中棚なし。 希望するチームにのみ貸出。
丸椅子	キャスター付	2 脚	希望するチームにのみ貸出。
電源	AC 100V	計 20A	2P E 付 4 口を競技エリア内に設置。 出入口側のどちらかの角から 3 m 長で引き出される（上図参照：電源起点 A～D　ただし，選択不可） 競技エリア内で昇降圧しても良い。 可能な限り競技エリアごとに漏電遮断器を設置し、波及事故を軽減する。

採点項目と配点

課題	採点項目	配点	
第 1 課題 ステーション製作	単体動作	10 点	70 点
	標準課題	15 点	
	外観	0 点	
	応用課題	20 点	
	組立（I/O を含む）	25 点	
第 2 課題 メンテナンス	動作	0 点	30 点
	外観	0 点	
	組立（I/O を含む）	20 点	
	時間	10 点	
		合計 100 点	

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

第 1 課題

(1) 単体動作
- 製作したステーションの動作を、チェックシートにより採点する。

(2) 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。
- 組立採点 1 は加点方式とする。
- 組立採点 2 は、組立採点 1 の得点から減点する方式とする（最大 5 点）。

(3) 外観
- 束線の状態などを総合的に評価する。束線の作業が完了していないものは、不合格とする。
- 外観が不合格の場合、1 回につき 2 点を第 1 課題の得点から減点する。

(4) 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。
- 標準課題は、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 点を第 1 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場合は、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＝35×仮得点／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×（1+（残り時間／5 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（35－全チーム中の仮得点の最高点）を超えない点

(5) 延長時間での得点と減点
- 標準時間内に、標準課題と外観の両方に合格しなかった場合、延長時間で作業を継続する。
- 延長時間開始後に課題提出した場合、応用課題以外の採点を行う。このときの得点と減点は、標準時間内の採点と同様とする。
- 延長時間を使用した場合は 2 点、さらに延長時間の使用時間に応じて 0.1 点／分（秒単位で計算、最大 6 点）を、第 1 課題の得点から減点する。ただし、延長時間内に作業打ち切りとなった場合は、全ての延長時間を使用したものとして計 8 点減点する。

(6) その他
- 標準課題または外観の不合格回数が計 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

- メンテナンス課題の動作採点、外観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）。

  時間点＝$8\times(T_s-T_n)/(T_s-T_1)+2$

  T_s: 競技時間（2 時間）, 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

- メンテナンス課題の動作を、チェックシートにより採点する。
- 全項目 OK で合格とする。
- 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 2 課題の得点から減点する。

(3) 外観

- 束線の状態などを総合的に評価する。束線の作業が完了していないものは、不合格とする。
- 2 回目以降の課題提出時は、必要に応じて採点する。
- 外観が不合格の場合、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) 組立

- 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。
- 動作、外観採点が NG であっても、組立が完了したメンテナンス箇所は採点の対象とする。

(5) 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 課題（継続）の不合格回数が 3 回に達した場合は、競技打ち切りとする。
- 第 1 課題（継続）に合格した場合、第 1 課題で不合格だった標準課題採点項目の得点×0.5 を得点とする。ただし、第 1 課題（継続）の不合格回数 1 回につき 1 点を、この得点から減点する。

メカトロニクス職種における　課題解説（一般向けの解説）

出題される課題は、
①「ステーション製作課題」(「標準課題」と「応用課題」)
②「メンテナンス課題」
に分類され、競技進行時「ステーション製作課題」を「第 1 課題」、「メンテナンス課題」を「第 2 課題」と呼びます。

「標準課題」では、複数のステーションや産業用ロボットと組み合わせた生産設備を構築するとともに、顧客の指示（仕様書）通りワークが搬送されるよう動作するプログラムを作成する課題が出題されます。(ハードウェア製作、ソフトウェア製作)
「応用課題」では、完成した「標準課題」の動作を変更する応用的な課題が出題されます。(主にソフトウェア製作)
「メンテナンス課題」では、完成した「標準課題」の設備を改善するための保全作業を行うとともに、顧客の指示通りの構成や動作となるよう設備を改造する課題が出題されます。(ハードウェア改造，ソフトウェア製作)

メカトロニクス職種では、2 日間の競技を通じて、同じ装置（生産設備）を使用します。
すなわち、最初の課題（ステーション製作課題の「標準課題」）が完成しないと、その後に続く「応用課題」、「メンテナンス課題」に進むことができません。

競技 1 日目の「第 1 課題」において、標準時間 5 時間と延長時間 1 時間を合わせた 6 時間以内に、ステーション製作課題の「標準課題」の完成を目指します。
標準時間内（5 時間以内）に「標準課題」が完成（審査通過）した場合のみ、「応用課題」にチャレンジできます。第 1 課題は初日で終了となります。

競技 2 日目の「第 2 課題」では、前日の「標準課題」が完成したチームと完成しなかったチームで課題が異なります。
「標準課題」が完成したチームは、「メンテナンス課題」に取り組みます。
「標準課題」が完成しなかったチームは、前日に引き続き「標準課題」の完成を目指すことが第 2 課題となり、「標準課題」が完成した時点で、「メンテナンス課題」に取り組みます。
なお，第 2 課題には「応用課題」はありません。

以上

公表

第 60 回技能五輪全国大会「メカトロニクス」職種　持参工具等一覧

機器

品名	寸法・規格	数量	備考
競技用 FA モデル	ディストリビューション sta. メジャリング sta. ソーティング sta. ロボット sta. 新規 sta.	1 式	競技設備仕様書に基づく 4 ステーション構成 （動作確認済みのこと）
タッチパネル		1 式	タッチパネル仕様書に基づく
ステーション製作用部品		1 式	競技設備仕様書に基づく
競技用 FA モデルの ワーク	赤・黒・銀	各 3 個	競技設備仕様書に基づく
競技用 FA モデルの ワーク蓋		3 個	競技設備仕様書に基づく
エアコンプレッサ	AC 100V 仕様 タンク容量 20L 程度	1 台	吐出圧 0.5MPa 以上 低騒音のもの
パソコン		2 台	PLC プログラミング用 2 台 マウスは通常用途で用いられるマウス（ホイール数 1、ボタン数 4 以下）とする。
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 式	PLC－パソコン用

工具類

品名	寸法・規格	数量	備考
六角棒スパナ	1.27～10mm 程度	1 set	同等機能のものでも可
スパナ	5.5～24mm 程度	1 set	
モンキレンチ	150mm 程度	1 本	
ヘックスローブレンチ	T6～T20 程度	1 set	トルクスレンチ
スクリュードライバ	プラス（No.0～） マイナス	1 set	
精密ドライバ	マイナス（1.4mm～）	1 set	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
ファイバカッタ		1 本	光ファイバ切断用
ワイヤストリッパ	0.5mm^2～	1 本	被覆剥き用
圧着工具	1.25mm^2～5.5 mm^2 程度	1 本	銅線用裸圧着端子用 中間接続スリーブ用 等
	0.34mm^2～2.0 mm^2 程度	1 本	キャップ付棒端子用
	0.5mm^2～2.0mm^2 程度	1 本	絶縁被覆付平形接続端子用 （ファストン端子）
競技用 FA モデルの ボタン・ランプ交換工具		1 個	付け外しができる工具であれば代用品可
はんだごて		1 式	はんだ、こて台等を含む

サーキットテスタ	抵抗、交直流電圧が測定可能な一般品	1 個	不具合診断用
スケール	150mm、300mm 程度	各 1 本	測定用
ノギス	150mm 程度	1 本	測定用

その他

品名	寸法・規格	数量	備考
掛け布	約 2m×3m または、約 2m×1.5m を 2 枚	1 枚	
単芯電線	競技用 FA モデルで使用しているもの H05VK 相当品	各 20m 程度	配線色：標準色 制御盤で使用する電線（0.75mm² 程度）、ミニ I/O 端子台に適合する電線（0.5mm² 程度）を含む
銅線用裸圧着端子	1.25Y－3.5	100 個程度	
キャップ付棒端子	競技用 FA モデルで使用しているもの 端子部の長さ 6mm（2 本を束ねるものは 8mm でも良い）	各 50 個程度	
絶縁被覆付平形接続端子	競技用 FA モデルで使用しているもの 187 型、250 型	各 10 個程度	ファストン端子 旗型タイプの使用可能
配管チューブ	競技用 FA モデルで使用しているもの		
	φ6 青 材質ポリウレタン、内径 4mm 以下、最小曲げ半径 14mm 以上であること。	5m 程度	
	φ4 青、φ4 黒 材質ポリウレタン、内径 2.6mm 以下、最小曲げ半径 8mm 以上であること。青と黒のエアチューブが接着されているものは禁止。	各 10m 程度	
	φ3 青、φ3 黒 材質ポリウレタン、2.1mm 以下、最小曲げ半径 9mm 以上であること。青と黒のエアチューブが接着されているものは禁止。	各 10m 程度	
結束バンド	長さ 100mm 程度	100 本	
ビニールテープ		1 本	
筆記具		1 式	
清掃用具	ほうき、ちりとり、ゴミ箱	1 式	
テーブルタップ	定格 AC125V、15A 相当品	3 個	パソコンやはんだごてなどの持参機器用
保護めがね		1 個	はんだ付け作業用
ストップウォッチ		1 個	サイクルタイム計測用
ワーク入れ	全てのワークが入るもの	1 個	

クレーム用紙	A4 判	適宜	予備部品使用記録用紙を含む
動作確認用プログラム		1 式	PLC とロボットのプログラム
強制入出力装置	シミュレーションボックス（170643 または 526863） 170643 526863	1 式	組立採点の I/O チェック用 電源は制御盤の 24V から取らないこと。 電源ケーブルの変更、接続部の改造をしてもよい。 526863 を使用する場合、別途 I/O ケーブル（167106）を準備すること。

※ 注意事項

1. 一覧表以外で必要と思われるものは、何を持参しても良い。ただし、作業エリアからはみ出してはならない。公平性の観点から、特殊工具の使用を制限する場合がある。
2. 電気やエアで動作する工具の使用を禁止する（はんだごて等の熱源として使用する工具、掃除機を除く）。
3. 配線、配管・結束バンド、端子類等の消耗品は支給しないため、各チームで十分量準備すること。
4. 工具類の使用にあたって、指定された作業エリア内のみで使用するものとし、他の競技者の迷惑になってはならない。
5. PLC のメーカや機種については規定しない。
6. 今大会にて必要と判断される工具について、別途競技委員より指示される場合がある。
7. 腕時計を使用する場合、通信機能のないものを使用すること。

公表

第 60 回技能五輪全国大会「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) 大会前日のメモリクリア実施以降、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（2 日間）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、「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こと。

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。
9.	ロボットの動作速度が 250mm/s を超えている。	ロボットに挟まれる、ロボットに衝突するなどにより、受傷の恐れがある。

3. プログラム作成について

(1) 競技で使用する PLC の機種、ロボットの機種、全てのソフトウェアの種類を事前に公開し、競技委員会の確認をとる。
(2) 全てのプログラム、データファイルは、競技時間中に新規に作成する。ただし、ソフトウェアの初期設定（キーバインドの変更、ネットワークの設定など)、および競技委員会が許可したファンクションブロックに限り、事前準備して良い。
(3) 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。

認められる例：

- 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（※感染病予防対策上、変更の可能性あり。別途指示）

(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

- 動作確認用プログラム（PLC プログラム＋ロボットプログラム）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。
- 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	審査員または競技委員	• 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。 • 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。 • 主要チェック箇所のリスト、担当者のリストをもとに実施する。

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 モデルとロボット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。

メモリクリア

- 予備を含む全 PLC と、ロボットの動作プログラムを消去する。
- パソコン等から動作確認用プログラム、その他 PLC とロボットの動作プログラムを削除する。初期設定用プログラムは削除しなくて良い。

確認項目	担当者	内容
メモリクリア	審査員または競技委員	• 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。 • 全 PLC とロボット動作プログラムのメモリクリアを確認する（プログラムが保存されていない状態)。 • パソコンに動作プログラムなどが保存されていないことを確認する（ゴミ箱フォルダ内も含む)。初期設定プログラムは保存されていても良い。

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（競技標準時間）

配布資料・支給品

- ステーション製作仕様書　一式
- 単体動作仕様書、標準課題仕様書　各 1 部
- 標準課題動作チェックシート　1 部
- ステーション製作用部品　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
- 全ての電源 OFF
- メモリクリア完了状態、新規プログラム作成状態
- 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（競技標準時間の前半）

- 競技開始の合図（ホイッスル）で競技を開始する。
- ステーションの組み立て･配線･配管･調整を行い、単体運転の動作プログラムを作成する（単体動作)。
- 競技用 FA モデルの各ステーションを連結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)。

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作業を終了し、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。

昼休み

- 競技終了の合図（ホイッスル）で作業を終了し、必要最小限の片付け（使用した工具を戻すなど）を行い、新規ステーションに布を掛け指示があるまでその場で待機する。
- 選手は競技説明エリアにて休憩し､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。
- 圧着端子補充等の作業準備をしてはならない。

昼休み（審査員）
- 競技終了のホイッスルと同時に作業を停止させる。ストップウォッチを停止し、時間を記録する。
- 新規のステーションに布を掛けさせ､その場で待機させる｡競技委員の指示のもと昼食エリアへの移動を促す。
- 選手、審査員ともに、外部との接触や連絡を禁止する。

後半の競技

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

課題実施要領（競技標準時間の後半）

- 競技開始の合図（ホイッスル）で、布が掛かっている状態から後半の競技を開始する。

後半の競技スタート（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の動作を再開させる。

- 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。
- 標準時間内に標準課題と外観の両方に合格したチームは、審査員からの競技終了の合図で作業をやめ、競技説明エリアに移動して待機する。
- 標準時間内に標準課題と外観の両方に合格できなかったチームは、審査員から標準時間終了の合図があっても作業を継続する。

競技標準時間終了の告知（審査員）
- 競技開始からの計測時間に従い、競技標準時間終了の告知を行う。
  - 4 時間 55 分：標準時間終了 5 分前
  - 4 時間 59 分：標準時間終了 1 分前
  - 5 時間 00 分：標準時間終了
- 標準時間終了時、標準課題・外観ともに合格しているチームは計時を終了し、選手を競技説明エリアで待機させる。それ以外のチームは、競技延長時間として作業を続行させる。

競技標準時間内の課題提出

- 標準時間内に単体動作と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、単体動作・標準課題・外観の審査を受ける（審査中は計時停止）。ただし、単体動作の採点は第 1 課題中に 1 回限りとし、2 回目以降の課題提出時には採点しない。
- 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、標準課題または外観の不合格回数が第 1 課題中に計 5 回に達した場合は、競技打ち切りとし、競技説明エリアに移動して課題審査時間まで待機する。標準課題と外観の両方に合格した場合は、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。
- 標準時間内に標準課題と外観の両方に合格し、さらに応用課題を終了した場合は、課題を提出し、競技説明エリアに移動して課題審査時間まで待機する。

競技標準時間内の採点（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。
- 第 1 課題中、1 回目の課題提出であれば、単体動作・標準課題の採点を行う。2 回目以降の標準課題提出であれば、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、外観の採点を行う。
- 外観採点の結果、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、標準課題または外観が不合格の場合は、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競技説明エリアで待機させる。
- 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競技説明エリアで待機させる。

審査項目	担当者	内容
単体動作	審査員	• チェックシートにより審査を行う。 • 採点中に NG 項目があっても、それ以降の採点可能な項目は全て採点する。
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。
外観	競技委員	• 外観が合格かどうかを審査する。

第 1 課題（競技延長時間）

競技を延長しないチームの採点

- 標準時間内に標準課題と外観の両方に合格したチームは、指示に従って各チームの競技エリアに戻り、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。
- 標準時間内に競技打ち切りとなったチームは、指示に従って各チームの競技エリアに戻り、組立の採点を行う。

課題実施要領（競技延長時間）

- 標準時間内に標準課題と外観の両方に合格できなかったチームは、標準時間に引き続いて作業を行う。
- 審査員からは、延長時間終了 5 分前、延長時間終了 1 分前、延長時間終了の合図がある。

競技延長時間内の課題提出

- 延長時間内に単体動作と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、単体動作・標準課題・外観の審査を受ける（審査中は計時停止）。ただし、単体動作の採点は第 1 課題中に 1 回限りとし、2 回目以降の課題提出時には採点しない。
- 審査の結果、標準課題と外観の両方に合格したチームは、競技を終了し、競技説明エリアに移動して待機する。指示に従って各チームの競技エリアに戻り、組立の審査を受ける。
- 審査の結果、標準課題と外観の両方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、標準課題または外観の不合格回数が第 1 課題中に計 5 回に達した場合は、競技打ち切りとし、競技説明エリアに移動して待機する。指示に従って各チームの競技エリアに戻り、組立の審査を受ける。

延長時間終了後

- 延長時間終了により競技打ち切りとなったチームは、競技説明エリアに移動して待機する。指示に従って各チームの競技エリアに戻り、組立の審査を受ける。

競技延長時間（審査員）

- 競技を延長しないチームは、審査担当者が揃い次第、選手を各チームの競技エリアに移動させ、採点を行う。採点終了後、選手を競技説明エリアで待機させる。
- 競技標準時間内に標準課題・外観がともに合格にならなかったチーム（競技打ち切りチームを除く）は、競技標準時間に引き続き、第 1 課題の競技を実施する。

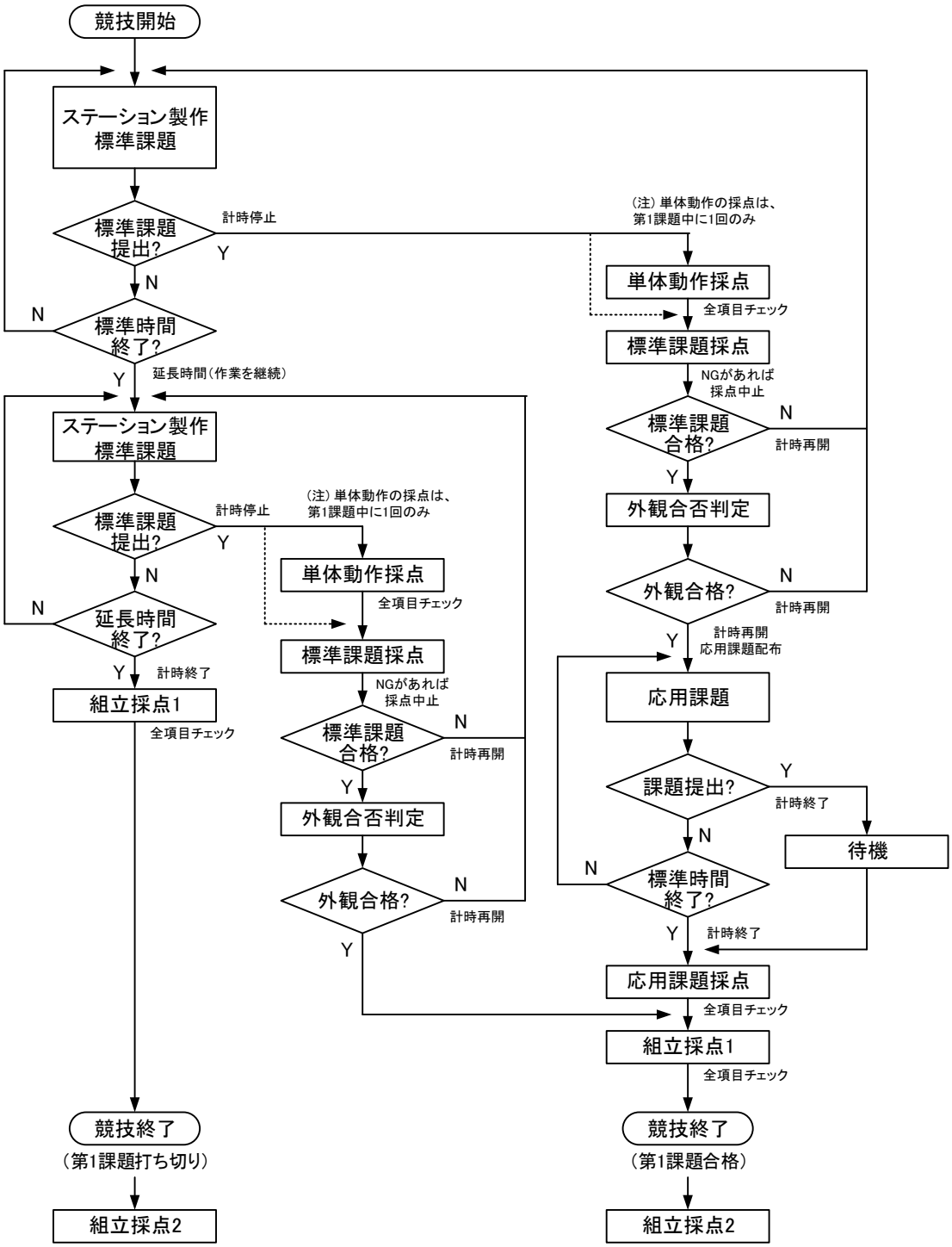
競技延長時間終了の告知（審査員）

- 競技開始からの計測時間に従い、競技延長時間終了の告知を行う。
  - 5 時間 55 分：延長時間終了 5 分前
  - 5 時間 59 分：延長時間終了 1 分前
  - 6 時間 00 分：延長時間終了（競技打ち切り）

競技を延長したチームの採点（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。
- 第 1 課題中、1 回目の課題提出であれば、単体動作・標準課題の採点を行う。
- 2 回目以降の標準課題提出であれば、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、外観の採点を行う。
- 外観採点の結果、合格であれば、計時を終了し、選手を競技説明エリアで待機させる。
- 採点の結果、標準課題または外観が不合格の場合は、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、選手を競技説明エリアで待機させる。
- 審査担当者が揃い次第、選手を各チームの競技エリアに移動させ、採点を行う。採点終了後、選手を競技説明エリアで待機させる。

審査項目	担当者	内容
応用課題	審査員または競技委員 計 2 名以上	• 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	審査員または競技委員 計 2 名以上	• 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。 • 一部項目は競技終了後、競技委員のみで審査を行う。


競技開始
ステーション製作
標準課題
標準課題
提出?
計時停止
Y
N
標準時間
終了?
N
Y
延長時間(作業を継続)
ステーション製作
標準課題
標準課題
提出?
計時停止
Y
N
延長時間
終了?
N
Y
計時終了
組立採点1
全項目チェック
競技終了
(第1課題打ち切り)
組立採点2
(注) 単体動作の採点は、
第1課題中に1回のみ
単体動作採点
全項目チェック
標準課題採点
NGがあれば
採点中止
標準課題
合格?
N
計時再開
Y
外観合否判定
外観合格?
N
計時再開
Y
(注) 単体動作の採点は、
第1課題中に1回のみ
単体動作採点
全項目チェック
標準課題採点
NGがあれば
採点中止
標準課題
合格?
N
計時再開
Y
外観合否判定
外観合格?
N
計時再開
Y
計時再開
応用課題配布
応用課題
課題提出?
Y
計時終了
N
待機
N
標準時間
終了?
Y
計時終了
応用課題採点
全項目チェック
組立採点1
全項目チェック
競技終了
(第1課題合格)
組立採点2

片付け

合図（以下審査員が行う）
準備状況を確認したのち,
10 秒前アナウンス「片付け 10 秒前」
開始 「はじめ」

- 開始の合図（「はじめ」）で、片付けを開始する。
- 必要に応じて予備部品の補充を行う。
- プログラムの修正、メモは禁止する。
- 各チーム、以下の状態にする。
  - エアコンプレッサ OFF
  - 全ステーションの電源ブレーカ OFF（ただしロボットステーションは電源が切れていれば良い）
  - ステーションに布を掛ける
  - 競技エリアを整理整頓する（レイアウトを変更しても良い）
  - 第 1 課題で配布された全資料を封筒に入れ、予備部品使用記録用紙と共に机の上に置く
- 審査員からは、片付け時間終了の合図がある。
- 片付け時間が終了したら、速やかにエリアから退出し、プラチェーン外へ退場する。

片付けスタート（審査員）
- 片付け開始の「はじめ」の合図と同時にストップウォッチを動作させる。

片付け時間内（審査員）
- 選手が片付けおよび予備部品補充以外の作業を行わないことを確認する。

片付け時間終了の告知（審査員）
- 片付け開始からの計測時間に従い、片付け時間終了の告知を行う。
  - 10 分経過：片付け時間終了、退出指示

準備時間終了後（審査員）
- 選手を競技エリアから退出させ, さらにプラチェーン外への退出を促す（再入場禁止）。
- 選手が資料・機材を持ち出さないか確認する。
- 第 1 課題で配布した全資料と予備部品使用記録用紙を回収し、競技委員に提出する。

第 2 課題（第 1 課題合格のチーム）

配布資料・支給品

- 前日回収した第 1 課題の資料　一式（競技開始前に配布）
- 前日の「組立採点 2」の採点結果　1 部（競技開始前に配布）
- 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

- ステーションに布をかけたままとする。
- エアコンプレッサ起動。
- 全ステーションの電源ブレーカ OFF（ただしロボットステーションは電源が切れていれば良い）。
- 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 課題の全資料を封筒から取り出し，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）

- 前日回収した第 1 課題の資料を選手に渡す。（選手が封筒から出して，展開することを認める。）
- 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。

課題実施要領（メンテナンス課題）

- 競技開始の合図（ホイッスル）で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。

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・外観の審査を受ける（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、動作と外観の両方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、動作と外観の両方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、外観の採点）を行う。
- 動作、外観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。
- 動作採点または外観採点の結果が 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。

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。
外観	競技委員	• 外観が合格かどうかを審査する。
組立	審査員 （1 名）	• 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。

競技終了後

- 装置の電源を切り、競技説明エリアに移動する。装置に布はかけない。

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、選手を競技説明エリアに移動させる。装置に布をかけない。

第 2 課題（第 1 課題打ち切りのチーム）

配布資料・支給品

- 前日回収した第 1 課題の資料　一式（競技開始前に配布）
- 前日の「組立採点 2」の採点結果　1 部（競技開始前に配布）
- メンテナンス課題仕様書　1 部（外観合格後に配布）
- 第 2 課題動作チェックシート　1 部（外観合格後に配布）
- 改造用部品　一式（外観合格後に支給。支給部品がない場合もある。）

課題開始状態

- ステーションに布をかけたままとする。
- エアコンプレッサ起動。
- 全ステーションの電源ブレーカ OFF（ただしロボットステーションは電源が切れていれば良い）。
- 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 課題の全資料を封筒から取り出し, 展開して良い。

競技準備（審査員）

- 前日回収した第 1 課題の資料を選手に渡す。
- 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）

- 競技開始のホイッスル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（ホイッスル）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・外観の審査を受ける（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、標準課題と外観の両方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、標準課題と外観の両方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、標準課題または外観の不合格回数が計 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、外観の採点を行う。
- 外観採点の結果、合格であれば、メンテナンス課題を実施する。
- 審査の結果、動作もしくは外観が不合格であれば、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。

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。
外観 （第 1 課題）	競技委員	• 外観が合格かどうかを審査する。

課題実施要領（メンテナンス課題）

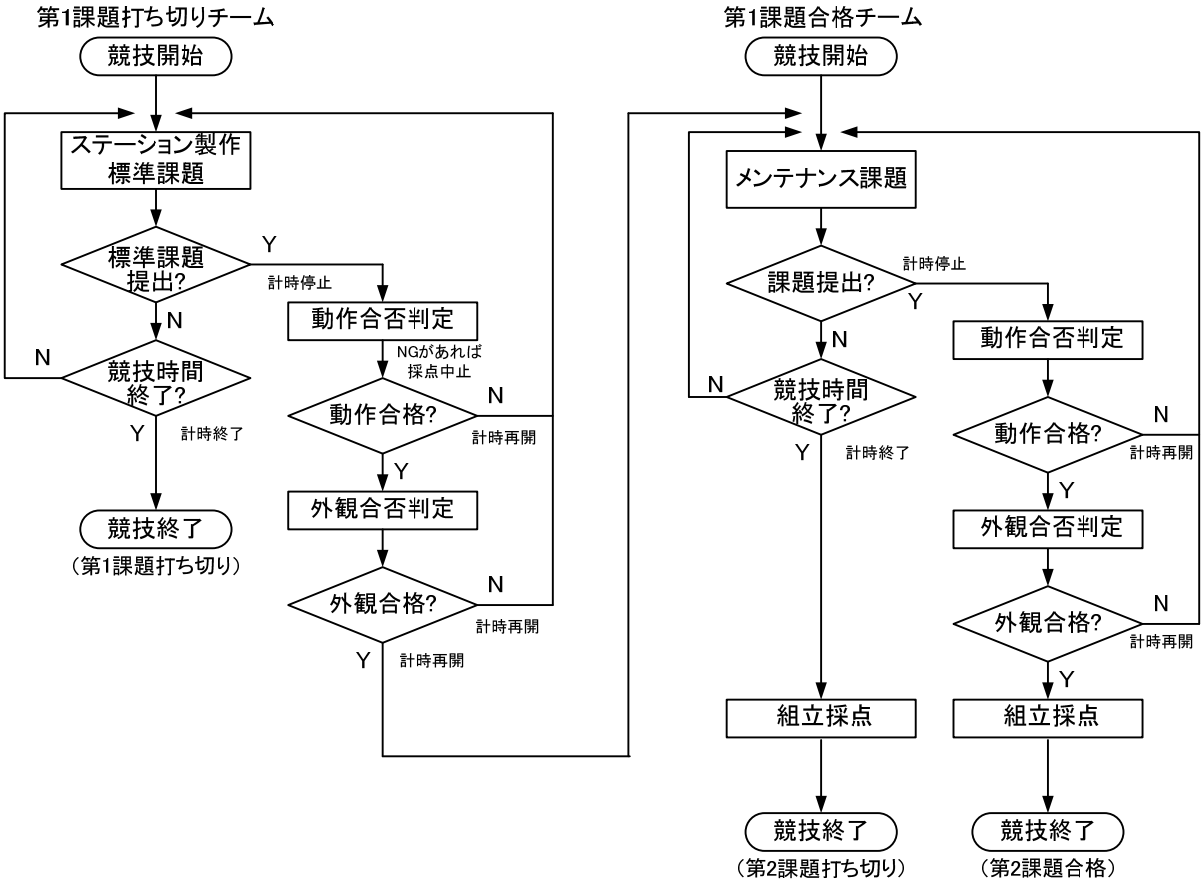
- 審査員の合図で審査員から資料を受け取り、メンテナンス課題を開始する。
- （以下、第 1 課題合格チームと同じ）

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、競技説明エリアに移動する。装置に布はかけない。

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、選手を競技説明エリアに移動させる。装置に布をかけない。


第1課題打ち切りチーム
競技開始
ステーション製作
標準課題
標準課題
提出?
Y
計時停止
N
競技時間
終了?
N
Y
計時終了
競技終了
（第1課題打ち切り）
動作合否判定
NGがあれば
採点中止
動作合格?
N
計時再開
Y
外観合否判定
外観合格?
N
計時再開
Y
計時再開
第1課題合格チーム
競技開始
メンテナンス課題
課題提出?
計時停止
Y
N
競技時間
終了?
N
Y
計時終了
組立採点
競技終了
（第2課題打ち切り）
動作合否判定
動作合格?
N
計時再開
Y
外観合否判定
外観合格?
N
計時再開
Y
組立採点
競技終了
（第2課題合格）

配布資料一覧

技能五輪全国大会「メカトロニクス」職種 当日配布資料一覧

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	
単体動作チェックシート				2b	
標準課題動作チェックシート	封1	開始時	片付け後	2c	
応用課題動作チェックシート				2d	
組立チェックシート				2e	
ステーション製作仕様書	封1	開始時	片付け後	3	
単体動作仕様書	封1	開始時	片付け後	4	
標準課題仕様書	封1	開始時	片付け後	5	
応用課題仕様書	封2	外観合格時	片付け後	6	
製作図面	封1	開始時	片付け後	7	
部品図面	封1	開始時	片付け後		
ステーション製作用部品	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・外観合格後、審査員が作業机の上に配布。リスタート時まで開封禁止。
片付け終了後、封1、封2に入れて課題を回収。

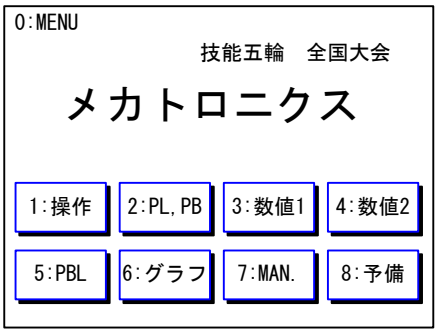
第2課題	選手用			審査員用	備考
	形態	配布	回収		
前日回収した全資料	封1、封2	開始前(展開可)			
組立採点2の採点結果	紙1	開始前(参照可)		0	
審査記録用紙				1(再)	
採点表表紙				2a	
標準課題動作チェックシート				2b	第1課題合格チームは使用しない
第2課題動作チェックシート	封3	メンテ開始時		2c	
第2課題組立チェックシート				2d	
メンテナンス課題仕様書	封3	メンテ開始時		3	
改造用部品	箱2	メンテ開始時			
ステーション製作仕様書				4(再)	
標準課題仕様書				5(再)	
製作図面				6(再)	

紙1: 競技委員が課題説明エリアの机の上に配布。参照可。
封1、封2: 競技委員が課題説明エリアの机の上に配布。競技準備時に展開可。
封3、箱2: メンテナンス課題開始前に、審査員が作業机の上に配布。課題開始まで開封(開梱)禁止。

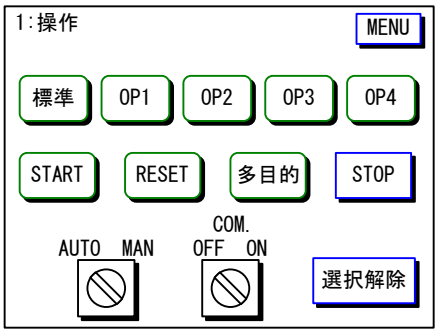
2014 年 3 月 5 日

タッチパネル仕様書

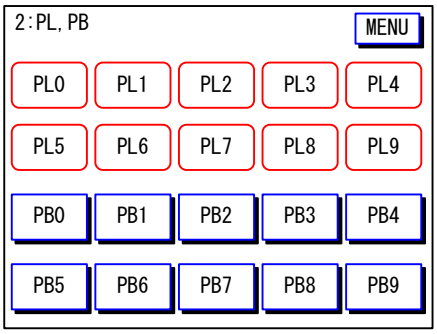
【画面一覧】



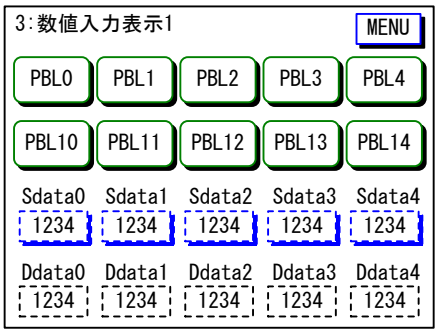
0 ：メニュー画面



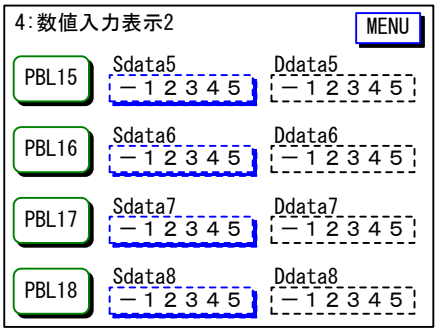
1 ：操作画面



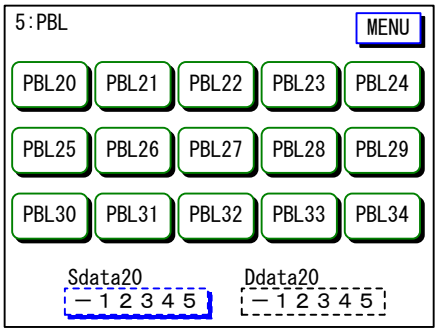
2 ：PL,PB 画面



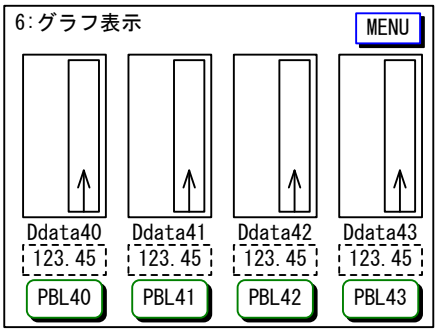
3 ：数値入力表示１画面



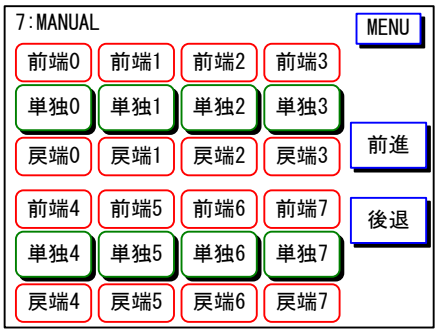
4 ：数値入力表示２画面



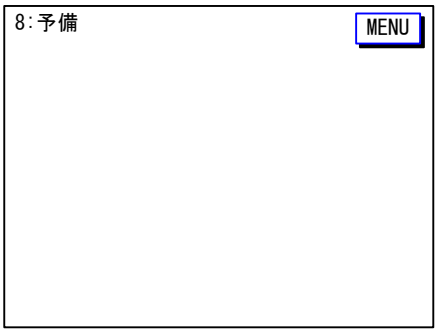
5 ：PBL 画面



6 ：グラフ画面



7 ：MANUAL 画面



８：予備画面

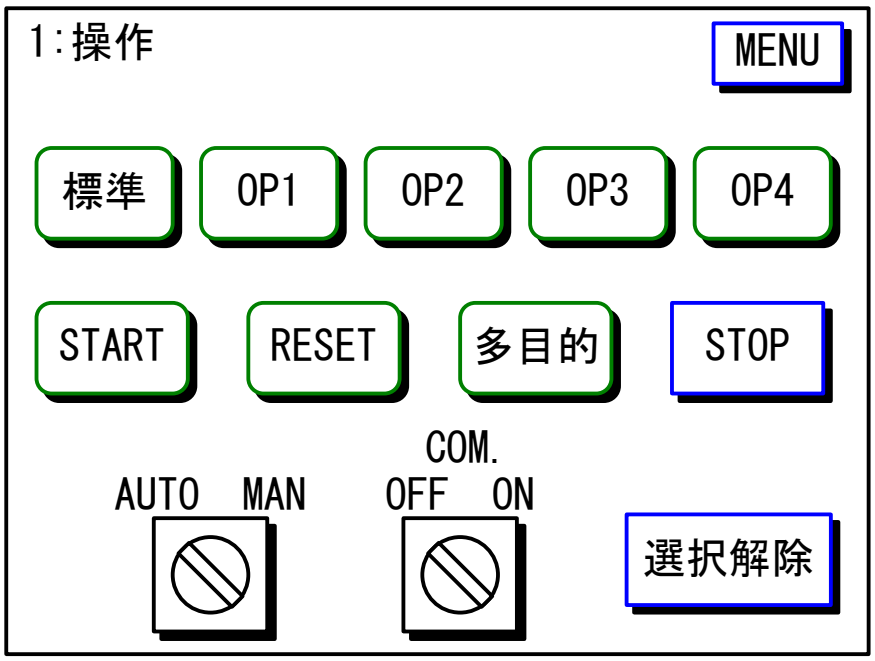
【全画面共通事項】

- ボタンは全てモメンタリ形の押しボタンとする。
- ランプ、セレクトスイッチ、数値表示器、数値設定器のラッチ設定は無しとする（停電保持させない)。
- 操作していないボタン（PB)、消灯しているランプ（PL、PBL）の色は、背景色と同色（もしくは類似の色）とする。ランプ（PL、PBL）が点灯したときは、明確に区別できるような色に変えること。
- ボタンプッシュ時に、ブザーなどの確認音を鳴らすこと。またランプと同位置でないボタンに限り、色を変化させること（STOP ボタン、選択解除ボタン、PB など)。いずれもタッチパネル自体の機能を使用する。
- アドレス番号は各チーム任意に設定のこと。
- 画面のレイアウトの変更は禁止とする（若干のズレ程度であれば可)。
- タッチパネルの接続ステーションは任意とする。

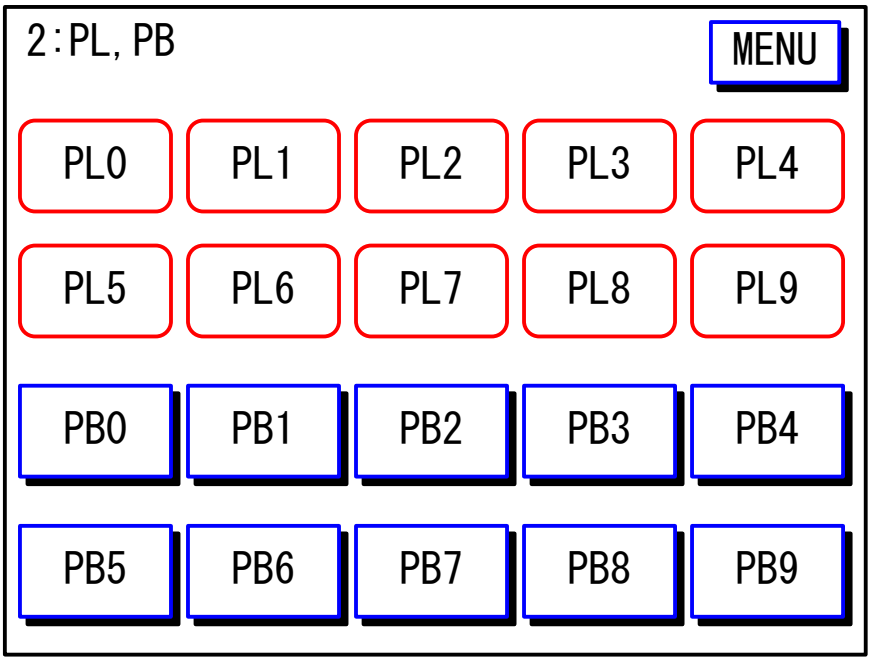
【画面説明】

部品名	区分	データ型	備考
1:操作 2:PL,PB 3:数値１ 4:数値２ 5:PBL 6:グラフ 7:MAN. 8:予備	ボタン	BOOL	指定画面にジャンプする。

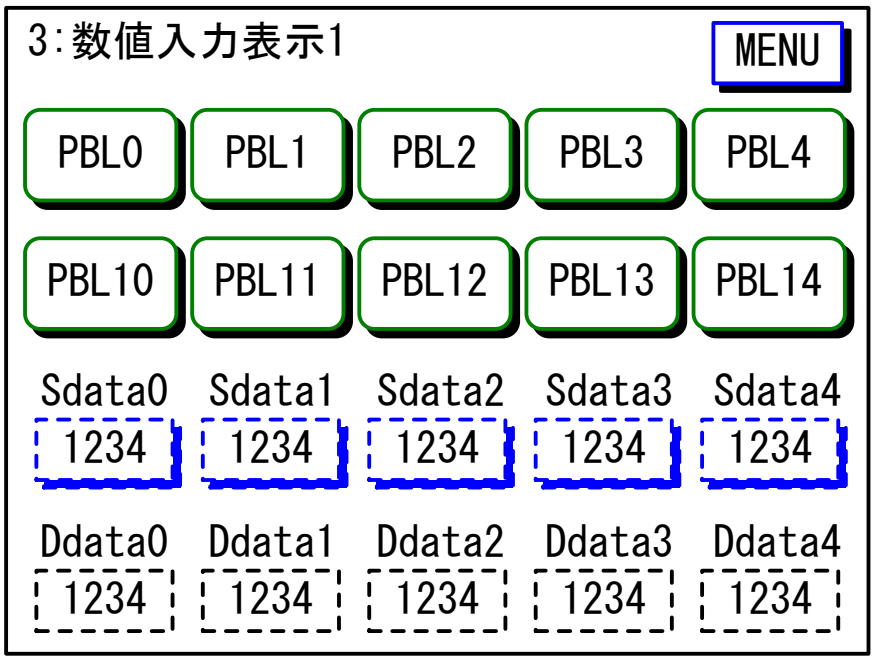
画面の上半分には、大会名・職種名等の任意の固定文字列を表示する（競技情報の表示は禁止）。



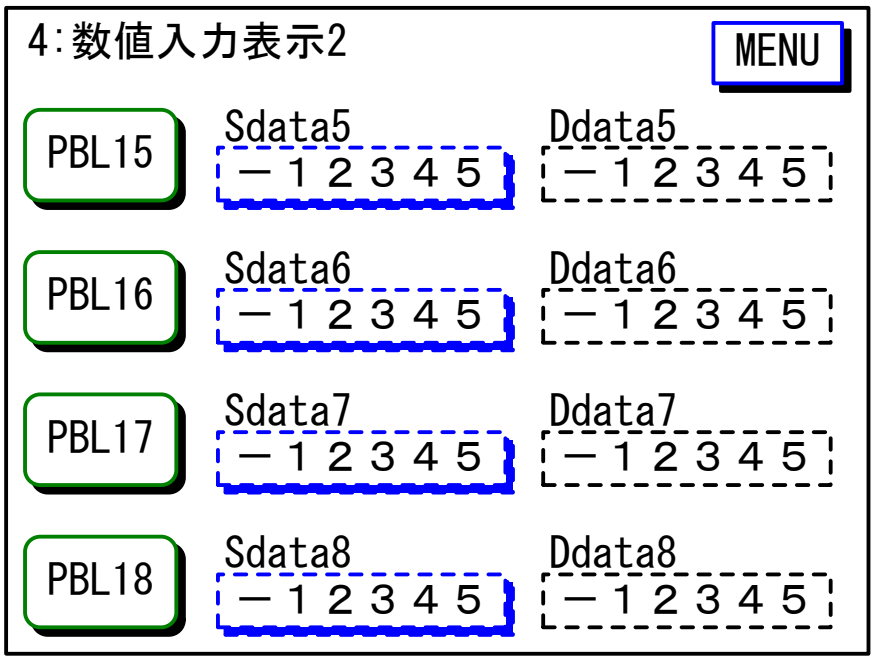
部品名	区分	データ型	備考
MENU	ボタン	BOOL	MENU 画面にジャンプする。
標準 OP1 OP2 OP3 OP4	ボタン・ランプ	BOOL	課題を選択する。 ボタンとランプのアドレスは別々に割り付けること。
選択解除	ボタン	BOOL	課題の選択を解除する。
START RESET 多目的	ボタン・ランプ	BOOL	ボタンとランプのアドレスは別々に割り付けること。
STOP	ボタン	BOOL	
AUTO/MAN COM.	セレクトスイッチ （手動復帰形）	BOOL	



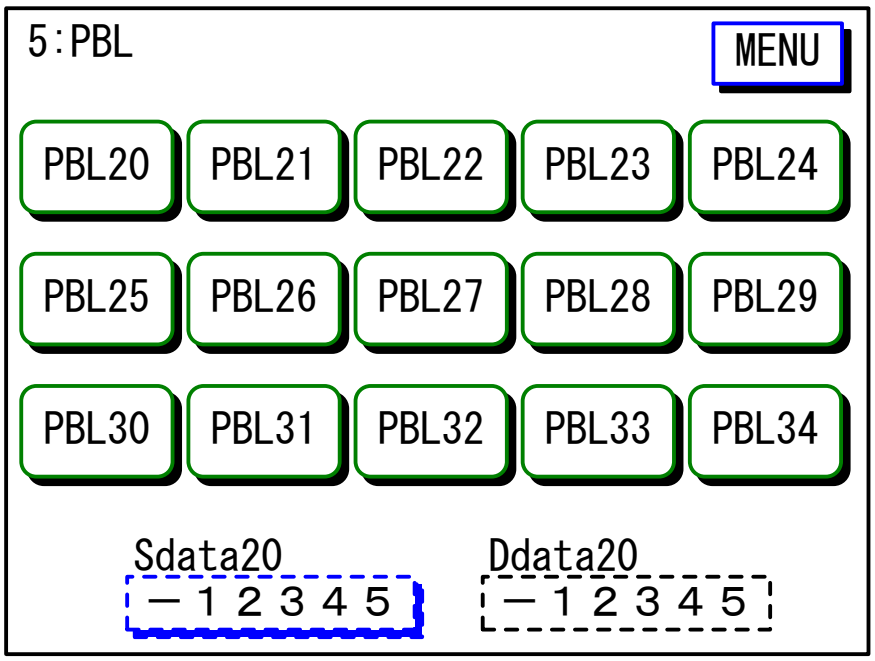
部品名	区分	データ型	備考
MENU	ボタン	BOOL	MENU 画面にジャンプする。
PL0～PL9	ランプ	BOOL	
PB0～PB9	ボタン	BOOL	



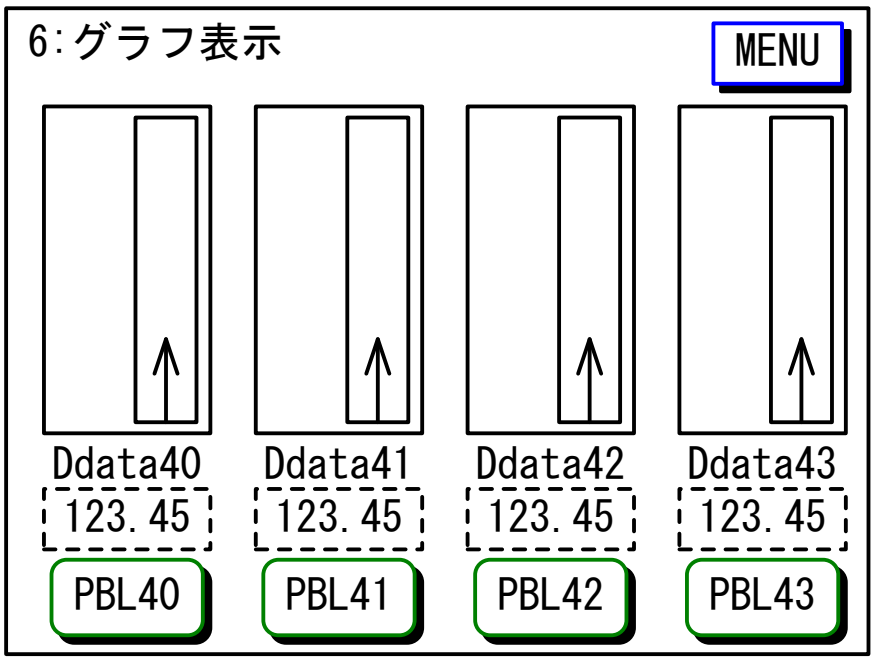
部品名	区分	データ型	備考
MENU	ボタン	BOOL	MENU 画面にジャンプする。
PBL0～PBL4 PBL10～PBL14	ボタン・ランプ	BOOL	ボタンとランプのアドレスは別々に割り付けること。
Sdata0～ Sdata4	数値設定器	INT	数値範囲 0～9999。 タッチするとテンキーが表示され数値設定可能になる。
Ddata0～ Ddata4	数値表示器	INT	数値範囲 0～9999。



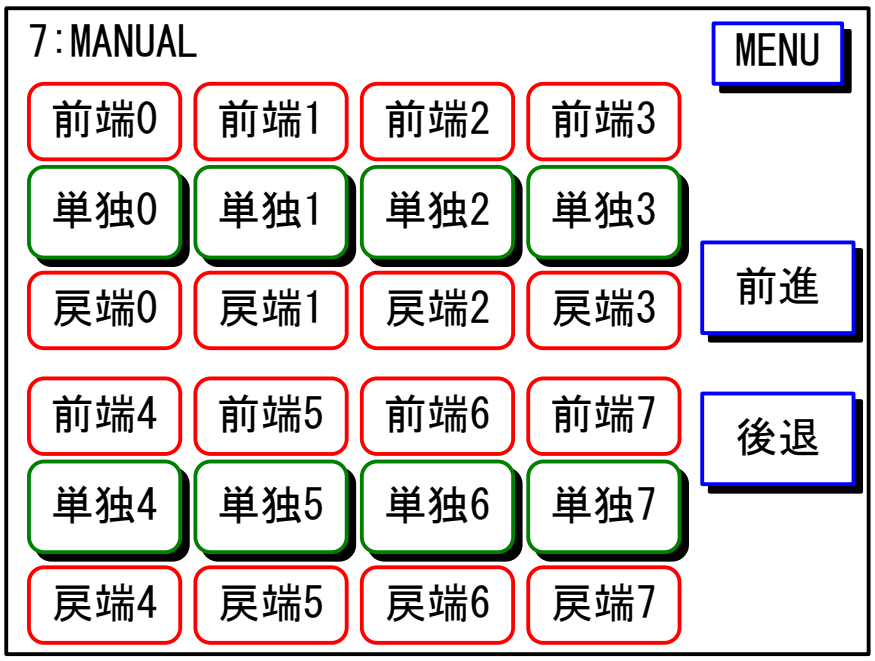
部品名	区分	データ型	備考
MENU	ボタン	BOOL	MENU 画面にジャンプする。
PBL15～ PBL18	ボタン・ランプ	BOOL	ボタンとランプのアドレスは別々に割り付けること。
Sdata5～ Sdata8	数値設定器	INT	数値範囲 –32768～+32767。 タッチするとテンキーが表示され数値設定可能になる。
Ddata5～ Ddata8	数値表示器	INT	数値範囲 –32768～+32767。



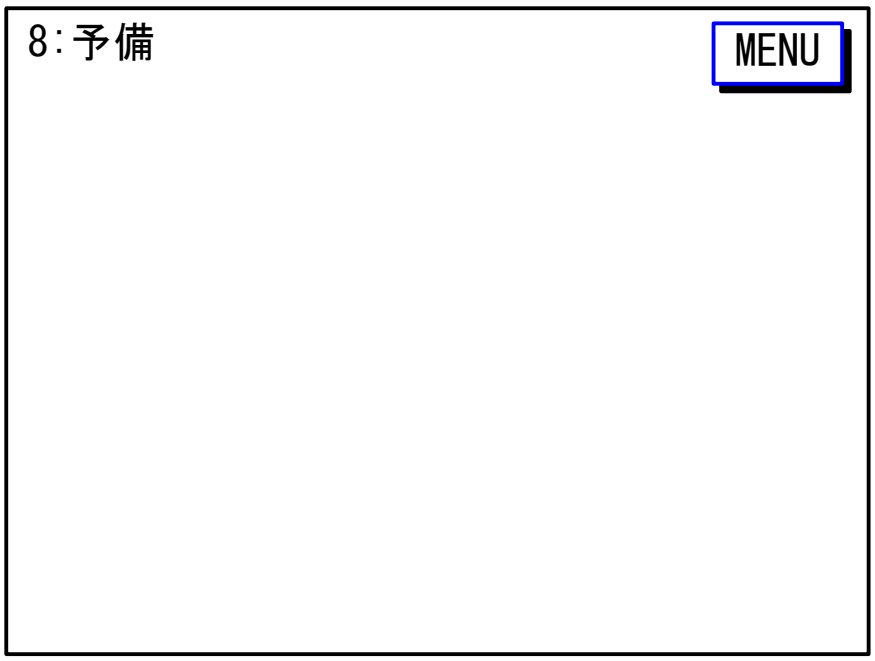
部品名	区分	データ型	備考
MENU	ボタン	BOOL	MENU 画面にジャンプする。
PBL20～ PBL34	ボタン・ランプ	BOOL	ボタンとランプのアドレスは別々に割り付けること。
Sdata20	数値設定器	INT	数値範囲 –32768～+32767。 タッチするとテンキーが表示され数値設定可能になる。
Ddata20	数値表示器	INT	数値範囲 –32768～+32767。



部品名	区分	データ型	備考
MENU	ボタン	BOOL	MENU 画面にジャンプする。
PBL40～ PBL43	ボタン・ランプ	BOOL	ボタンとランプのアドレスは別々に割り付けること。
Ddata40～ Ddata43	数値表示器	INT	数値範囲 0～125.00（データを 0.01 倍して小数点以下 2 桁で表示)。 値を上部領域にグラフ表示する。



部品名	区分	データ型	備考
MENU	ボタン	BOOL	MENU 画面にジャンプする。
前端 0～前端 7	ランプ	BOOL	
戻端 0～戻端 7	ランプ	BOOL	
単独 0～単独 7	ボタン・ランプ	BOOL	ボタンとランプのアドレスは別々に割り付けること。
前進	ボタン	BOOL	
後退	ボタン	BOOL	



部品名	区分	データ型	備考
MENU	ボタン	BOOL	MENU 画面にジャンプする。

1ヶ月前公表

第 60 回技能五輪全国大会「メカトロニクス」職種　競技設備仕様書

競技用 FA モデル

・ディストリビューション sta.（MPS D-ver.）（図 1、表 2、表 3 参照）

1. 支給部品【①光ファイバケーブル】をマガジン下に取り付ける。DI1_オプティカルセンサのセンサアンプに接続し、黒ワークに反応しないよう調整する。（光ファイバケーブルのアンプへの挿し込み量を調整してよい。）
2. センサホルダ及びセンサリテーナはコンベア上に取り付けたままにすること。
3. その他に関しては、基本設備仕様書 A 及び C に規定の通り。

・新規 sta.（図 2、図 3 参照）

基本設備仕様書 A 及び C の規定に加え、以下の変更を行う。

1. メジャリング sta.（8038623）をトロリー上に取り付ける。
2. ロータリリフティングモジュールのミニ I/O 端子台 2 及びケーブルホルダ（小）の取り付け位置を変更する。
3. PLC にアナログ入力ユニットを接続する。使用するアナログ入力は 1ch、0~10V の電圧信号とする。A/D 入力レンジは適宜設定すること。
4. アッセンブリボードに支給したデジタル I/O 端子台、及び持参部品 J1_デジタル I/O 端子台を取り付けること。
5. I/O ケーブル（DI0-DI7、DO0-DO7）及びアナログケーブルは、sta.上の C インタフェースに接続すること。
6. I/O ケーブル（DI8-DI14、DO8-DO15）は、アッセンブリボード右側のデジタル I/O 端子台に接続すること。

・ロボット sta.（図 4 参照）

1. ロボットの可動範囲は、基本設備仕様書 A に規定の範囲に図 4 に指示されている範囲を加え、それらの範囲のワークが把持できること。
2. その他に関しては基本設備仕様書 A に規定の通り。

・ソーティング sta.（MPS D-ver.）（図 5、図 6、図 7、表 2、表 4 参照）

1. オプティカルセンサ（8075667）とその反射板一式（ケーブル、締結部品含む）を取り外す。
2. 検出モジュールを取り外す。ミニ I/O 端子台 2、ライトバリア、センサアンプは以下の項目で再利用する。
3. 支給部品【②六角穴付ボルト（M4×10）、T ヘッドナット（M4）】を利用し、ミニ I/O 端子台 2 をおよそ図 5 の位置に移設する。
4. 支給部品【③ブラケット一式】を利用し、ライトバリアをおよそ図 6 の位置に取り付ける。
5. 支給部品【④六角穴付ボルト（M4×32）】を利用し、コンベアのセンサアンプと一緒に取り付ける。
6. J14_表示ランプをおよそ図 5 の位置に取り付け、ミニ I/O 端子台 2 に配線する。
7. デフレクタ、及びインダクティブセンサのケーブル付ソケットを取り外す。
8. 第 1 スライド、第 2 スライド、第 3 スライドをおよそ図 5 の位置に移設する。
9. 図 7 を参考にケーブルホルダ（面ファスナータイプ）を移設する。
10. 図 7 を参考に sta.上に J3_ケーブルホルダを 7 個取り付け、各ケーブルを束線する。
11. その他に関しては、基本設備仕様書 A 及び C に規定の通り。

・タッチパネル
任意のステーションに取り付けること。

第 1 課題は、ステーションを上記記載順序で連結した状態から開始する。ただし、仕様書の指示によってステーションの連結順序を変更する場合がある。
動作確認は、ディストリビューション sta.単独運転、新規 sta.（メジャリング sta.）単独運転、ロボット sta.単独運転、ソーティング sta.単独運転について行う。運転動作仕様は定めないが、適宜プログラムを用意すること。

持参部品

基本設備仕様書 A に規定する部品のうち、以下を持参すること。

表 1　持参部品一覧（基本設備仕様書 A 規定分）

番号	名称	個数
J3	ケーブルホルダ	13 個
J4	ワークホルダ（小）	1 個
J5	小型バルブターミナル	1 個
J7	コンベア小	1 個
J8	2C 接点リレー	2 個
J9	カレントリミッタ	1 個
J10	モータコントローラ	1 個
J11	ガイドレールブラケット	8 個
J12	ガイドレール（290）	2 本
J13	ガイドレール（340）	2 本
J15	マガジン相当品	1 個
J16	マガジンガイド	1 個

※　持参部品の締結トルクの状態は問わない。

・支給部品

表 2　支給部品一覧

番号	品名	個数	使用箇所
①	光ファイバケーブル （552836）	1 個	マガジン
②	六角穴付ボルト（M4×10）	2 個	ミニ I/O 端子台 2
	T ヘッドナット（M4） （370193）	2 個	
③	ブラケット一式 【構成品】 ・ブラケット×1 ・六角穴付ボルト（M4×18）×2 ・六角穴付ボルト（M4×8）×1 ・平座金（M4）×3 ・溝ナット（M4）×1 ・六角ナット（M4）×2	1 個	ライトバリア
④	六角穴付ボルト（M4×32）	2 個	センサアンプ

表 3　ディストリビューション sta.の割付表

入力		出力	
名称（XMA2）	入力信号	名称（XMA2）	出力信号
ベルト上ワーク検出	DI0	コンベア正転	DO0
オプティカルセンサ （黒に反応しない）	DI1	コンベア逆転	DO1
ﾍﾞﾙﾄ下流端ﾜｰｸなし	DI2	セパレータ前進	DO2
	DI3		DO3
エジェクタ後退端	DI4	エジェクタ前進	DO4
エジェクタ前進端	DI5		DO5
ﾏｶﾞｼﾞﾝ内ﾜｰｸなし	DI6		DO6
	DI7		DO7

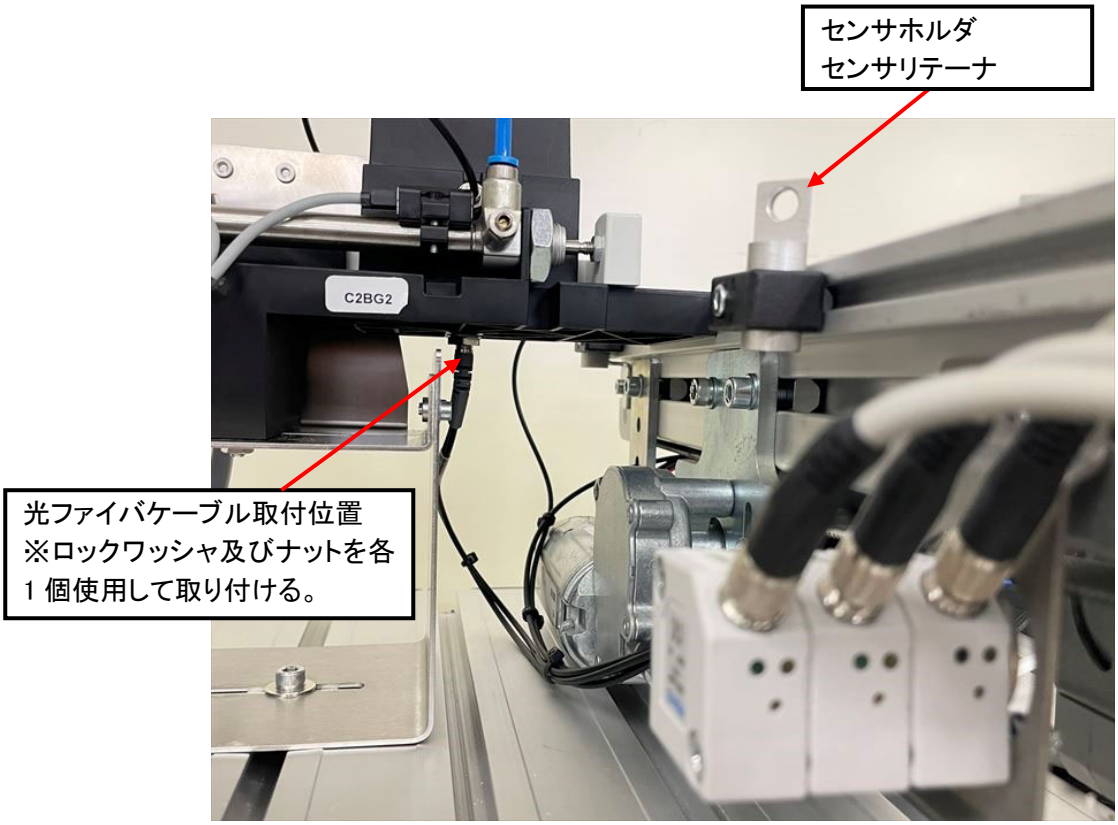


図 1　ディストリビューション sta._光ファイバケーブルの取付位置

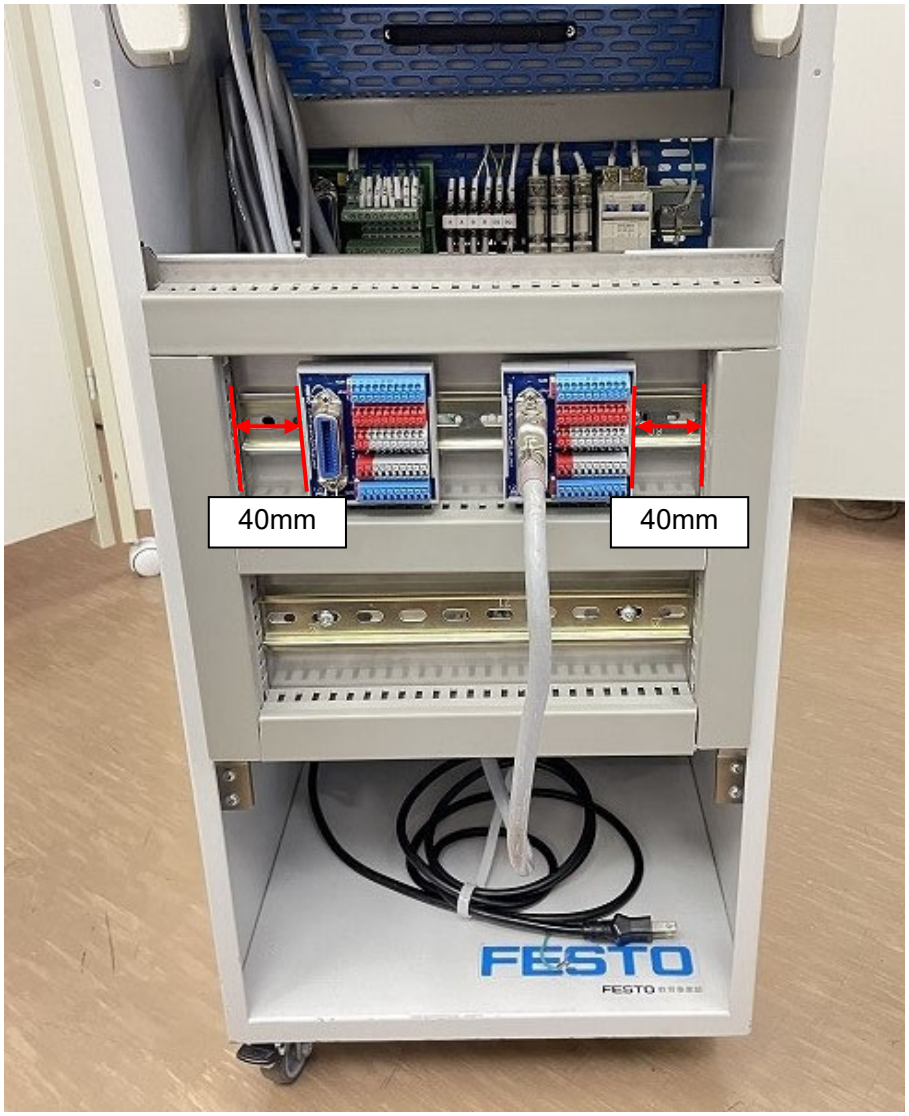


図 2　新規 sta.アッセンブリボードの取付状態

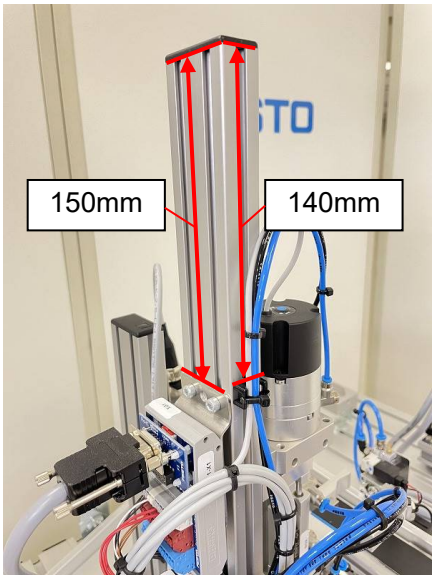


図 3　ミニ I/O 端子台 2 及びケーブルホルダ（小）の取付位置

ロボットの可動範囲は、基本設備仕様書 A に規定の範囲に図 4 に指示されている範囲を加え、それらの範囲のワークが把持できること。

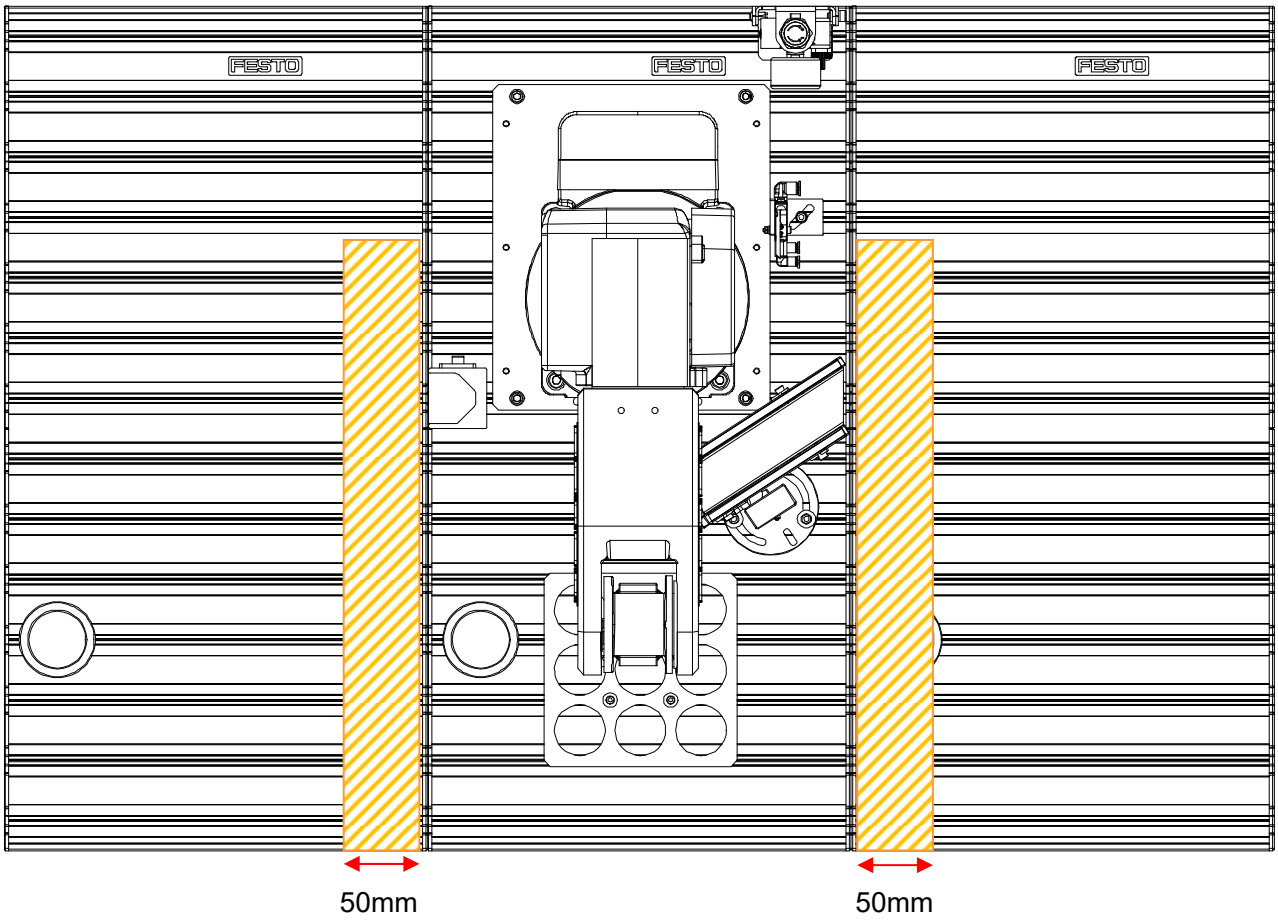


図 4　ロボットの可動範囲

表 4　ソーティング sta.の割付表

入力		出力	
名称（XMA2）	入力信号	名称（XMA2）	出力信号
ベルト上ワーク検出	DI0	コンベア正転	DO0
取り外し	DI1	取り外し	DO1
取り外し	DI2	取り外し	DO2
取り外し	DI3	取り外し	DO3
取り外し	DI4	表示ランプ_緑	DO4
取り外し	DI5	表示ランプ_黄	DO5
取り外し	DI6	表示ランプ_赤	DO6
	DI7		DO7

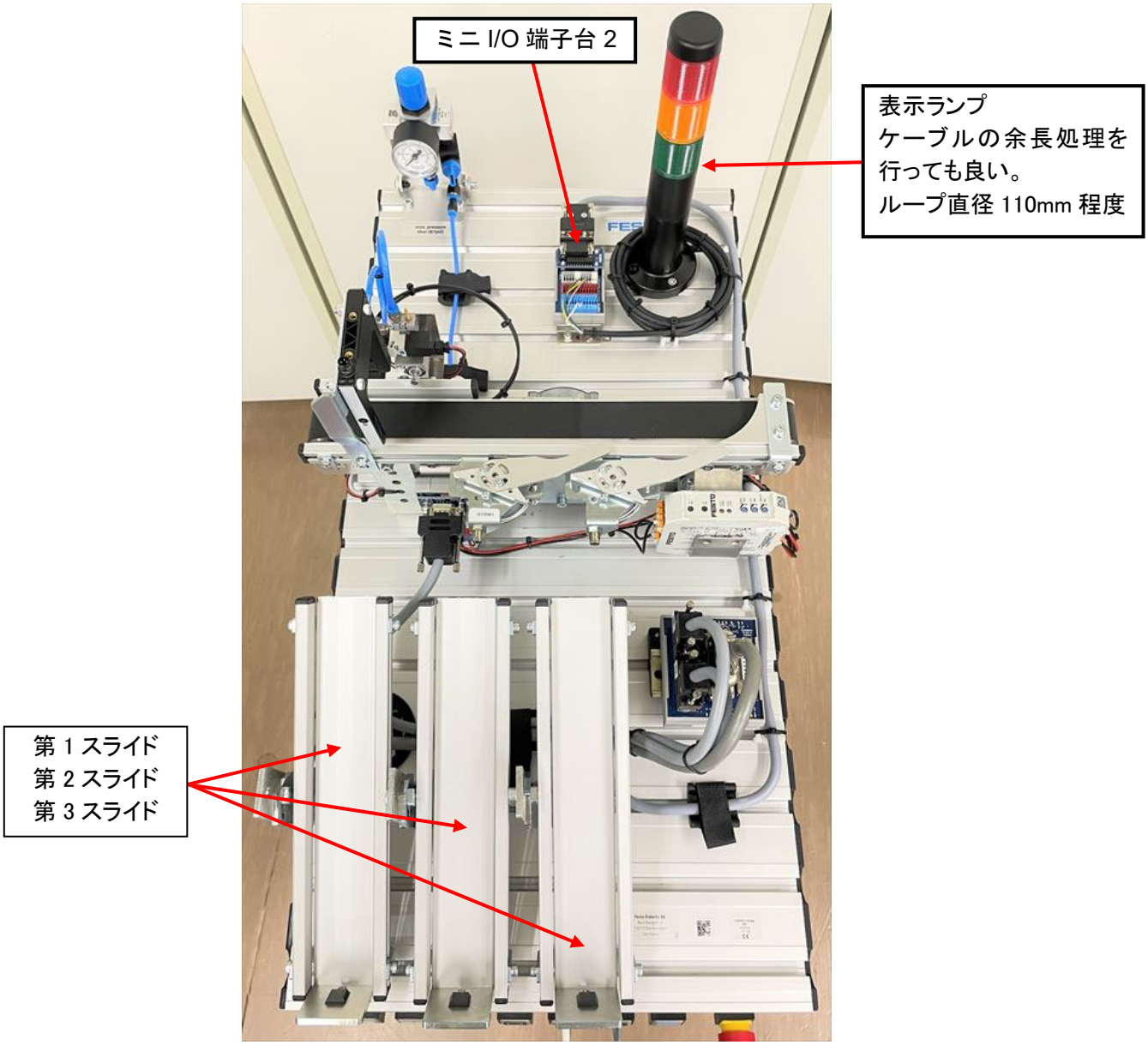


図 5　ソーティング sta.持ち込み状態①

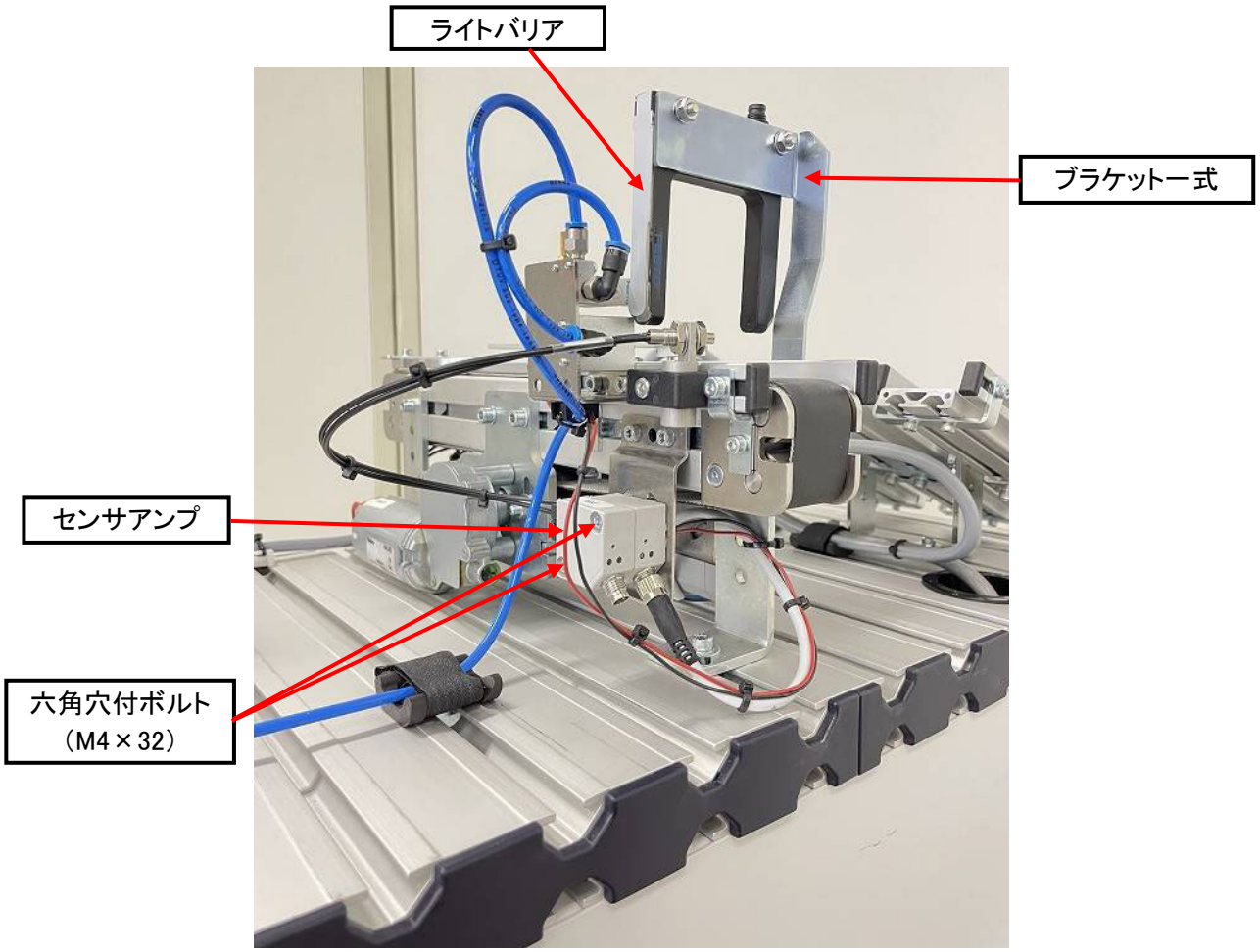


図 6　ソーティング sta.持ち込み状態②

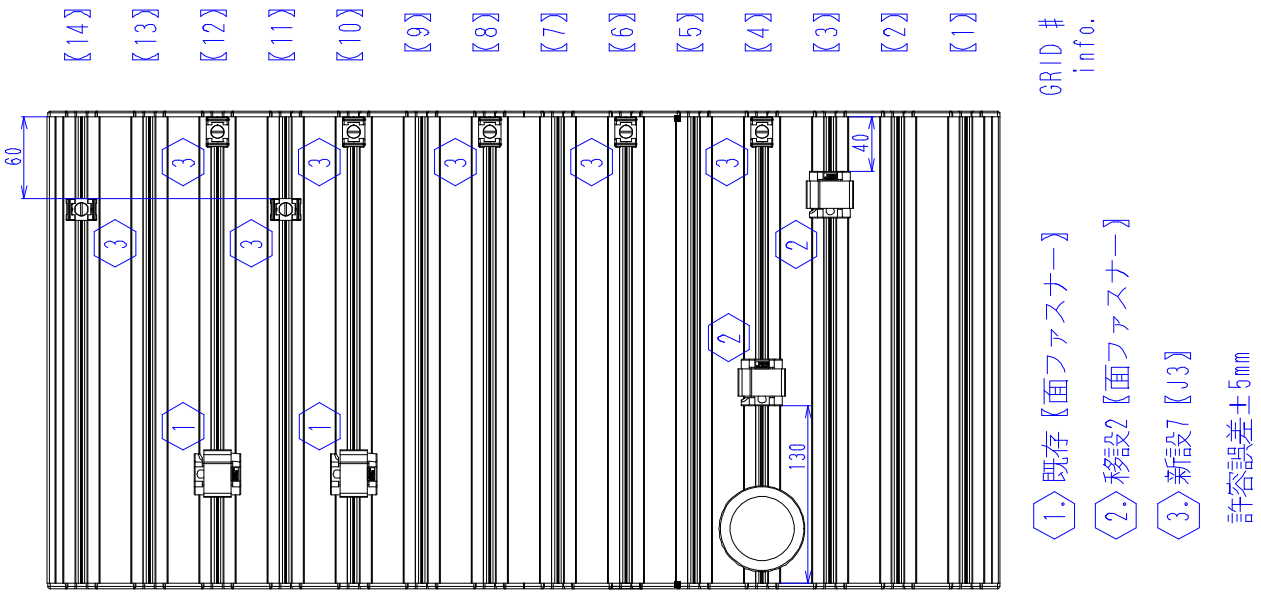


図 7　ソーティング sta.ケーブルホルダ取付位置