



本競技職種実施要領は、以下の内容で構成される。

1	はじめに .....	3
1.1	競技職種の名称 .....	3
1.2	競技職種に関連する職務または職業の説明 .....	3
2	技能五輪全国大会職業標準 .....	4
2.1	技能五輪全国大会職業標準（項目及び配点率） .....	4
2.2	技能五輪全国大会職業標準（項目とその内容および相対重要性配点率） .....	5
3	採点方法、採点基準とその配点、公表方法 .....	9
3.1	採点対象 .....	9
3.2	採点基準 .....	10
3.3	公表方法 .....	13
4	競技課題の概要 .....	14
4.1	競技課題の構成 .....	14
4.2	競技課題作成上の要求事項 .....	14
4.3	競技課題の公表 .....	14
4.4	競技課題の変更 .....	14
5	職種限定規則 .....	14
6	実施要領 .....	15
7	競技スケジュール .....	15
8	持参材料（選手） .....	16
9	選手持参工具・材料 .....	17
10	競技会場設備基準 .....	19

# 1 はじめに

## 1.1 競技職種の名称

### 試作モデル製作

## 1.2 競技職種に関連する職務または職業の説明

### ～ 新製品開発の背景

新製品の開発では、新たな意図に基づく設計、試作、テスト、変更等の工程が繰り返されている。新たな設計には望まれる形の実現に影響する不確実な要素が含まれ、予期しない問題の発生による課題の解決が開発工程に大きく影響してくる。これは、多くの分野で見られることである。

### ～ 試作モデルの位置づけ

試作モデルは、製品開発工程のなかで利用されて、技術者や設計者が別な設計の選択肢や実験理論を探ることや、デザインの出来映えを確認することなどに利用される、試作品の一部である。試作モデル製作者は、その経験を活かして意図した設計に依然として存在する特定の未知の要素に合わせた試作品を正確に造り込む。例えば、ある試作品は提案されたデザインへの消費者の興味を確認、立証するために利用され、別の試作品は特定設計手法の出来映えや適切さを確かめている。一般的に試作品は、その最終デザインが出来上がり、製造の準備に入るまで繰り返し設計、製作、テストされる。ほとんどの場合、試作を何度も繰り返すことでデザインが見直され完成されていく。設計、テスト、評価、など一連の開発工程に基づいて設計を熟成するのが一般的である。

### ～ 試作モデル製作の技術者とは

多くの製品開発企業では、試作品製作の技術者が雇用されている。彼らは製造技術全般について特定の訓練を修め、スキルを得た個々の専門家であり、机上設計と試作品製作との橋渡しができる。迅速な試作モデルの製作、その機能テスト、製品の製造に携わる多くの企業にとって、試作モデルの製作は、製造段階で生じるかもしれない問題を早期に解決するために非常に重要である。優れた対人関係とコミュニケーション能力をもつチームは、試作品製作の結果により顧客に対し自信を持って、製造計画に大きく貢献できる有用なアドバイスや指導をすることができる。

そのような試作モデル技術者には、3D CAD・CAMシステム、NC加工、ラピットプロトタイプ、汎用機械加工、手工具加工、部品組立て、塗装、仕上げ、それらを駆使した不具合対応・・・、などの幅広い技術と技能が求められる。

## 2 技能五輪全国大会職業標準

### 2.1 技能五輪全国大会職業標準（項目及び配点率）

項目		配点率 [%]
1	作業の構成と（自己）管理、安全	10
2	コミュニケーションと対人スキル	5
3	図面読解スキル	10
4	道具、材料スキル	10
5	試作モデル製作	10
5-2	木取りスキル（木目等込）	10
5-3	組立て	10
5-4	仕上げ（支給品はめ合い込）	10
5-5	試作モデルの塗装と装飾	10
6	検査	10
7	問題解決	5
合計		100

## 2.2 技能五輪全国大会職業標準（項目とその内容および相対重要性配点率）

項目とその内容		相対重要性 配点率[%]
<b>1</b>	<b>作業の構成と（自己）管理、安全</b>	<b>10</b>
	<p>各自は以下を知り、理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>試作モデル製作に適用される一般的な安全作業の原則</li> <li>良好で安全な作業環境に向けた管理</li> <li>職務範囲内で必要となる、工程と時間管理の原則</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全で整頓された効率的な作業エリアの準備および維持</li> <li>安全衛生を十分考慮した、作業の準備</li> <li>効率的で、混乱を生じさせない工程と時間の編成</li> <li>環境、装置、材料についての、安全衛生基準適用</li> <li>職務中の適切な作業エリア状況維持、および終了後の状態復帰</li> <li>適時に参照が可能な図面の管理</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>コミュニケーションと対人スキル</b>	<b>5</b>
	<p>各自は以下を知り、理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>職場組織、統制、の管理</li> <li>コミュニケーションとコラボレーションの原則</li> <li>個人および集団職務における、自他の役割と責任範囲管理</li> <li>正式な、または非公式なコミュニケーションの方針と方法</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>他者や組織の成果への、幅広くかつ専門的な貢献</li> <li>フィードバックやサポートの、相互提供</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>図面読解スキル</b>	<b>10</b>
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>機械製図における原則の理解</li> <li>図面や仕様書に使用される技術用語や記号</li> </ul>	



	<p>各自は以下を実施できること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2D 図面形状の正確な読取りと、立体形状把握</li> <li>• 仕様書による製品の情報から、製作工程全般の把握</li> <li>• 設計方針の理解</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>• 道具、材料スキル</b>	<b>10</b>
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 道具や材料の目的、用途、手入れ、安全性の管理</li> <li>• 使用する材料の種類や特徴、および管理</li> <li>• 各種樹脂材の取扱いと、特性による使い分け</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設備と道具、材料の、安全で適正用法に従った選択</li> <li>• 図面や仕様書に則った材料の特定</li> <li>• 図面や仕様書から設計意図を読み取り、適切な製作工程案をたてる</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>• 試作モデル製作</b>	<b>10</b>
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• モデルの多様な用途に適う、各種モデル製法、および加工法</li> <li>• モデル製作において一般的に使用される加工設備の利用法</li> <li>• 手工具を用いた加工法</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 記述された意匠、設計意図のモデル化</li> <li>• 顧客や同僚との、デザインコンセプトについての意思交換</li> <li>• 加工設備の種類とモデルの仕様に合った、最良の加工手法の選択</li> <li>• 手工具や加工機械を効果的に使い分けたモデル加工全般</li> <li>• ケガキ法による、手工具でのモデル加工</li> <li>• 数値を用いた、幾何理論によるケガキ作業</li> </ul>	
<b>5-2</b>	<b>• 木取りスキル（木目等込）</b>	<b>10</b>
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用する材料の種類や特徴、および管理</li> </ul>	

	<p>各自は以下を実施できること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 材料の特性と、モデル形状の方向性に合わせた適切な材料取り</li> </ul>	
<b>5-3</b>	<b>組立て（はめ合いダボの適正）（支給品はめ合い込）</b>	<b>10</b>
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 加工や組立てに使われる設備や工具の取扱い、および管理</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 接着剤や釘類による部品固定と正確な組立て</li> <li>• 嵌合部の適正な隙間加減と調整</li> </ul>	
<b>5-4</b>	<b>仕上げ</b>	<b>10</b>
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 試作モデルにおける寸法精度維持の要点と、目的</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 目的に適った加工法選択による、モデル表面仕上げ</li> <li>• モデル塗装面の磨き</li> </ul>	
<b>5-5</b>	<b>試作モデルの塗装と装飾、塗装面、パテ面の美装（手触り、目視）</b>	<b>10</b>
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 塗料や光沢剤の安全な使用</li> <li>• 試作モデルに必要な塗料の種類、塗装仕上げ</li> </ul>	
	<p>各自は以下を実施できること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• スプレー、刷毛によるモデル塗装</li> <li>• 樹脂面剤による分部成形</li> <li>• モデル塗装面の下地仕上げ</li> </ul>	
<b>6</b>	<b>検査</b>	<b>10</b>
	<p>各自は、以下を知り理解する必要がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 試作モデルにおける寸法精度維持の要点と、目的</li> <li>• 測定機器の種類と使い分け、および正しい使用法</li> </ul>	

	各自は以下を実施できること <ul style="list-style-type: none"> <li>• 製品の設計者や技術者と関わり、部品の設計や検査をサポート</li> <li>• 適切な測定機器使用による、モデル精度維持</li> </ul>	
<b>7</b>	<b>問題解決</b>	<b>5</b>
	各自は、以下を知り理解する必要がある <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計の指針に向けた、職務範囲内における提言の必要性</li> </ul>	
	各自は以下を実施できること <ul style="list-style-type: none"> <li>• 複雑で抽象的なアイデアの把握と視覚化</li> <li>• 職務内における、設計内容への制約や成功について、専門的な提言</li> <li>• モデル化への課題や問題発生に対する、革新的な解決策の提供</li> <li>• 設計内容に存在する、未知なる要素への随時対応</li> <li>• 技術者や想定されるユーザーからのフィードバックに応じた修正加工</li> </ul>	
	<b>合計</b>	<b>100 [%]</b>



### 3 採点方法、採点基準とその配点、公表方法

#### 3.1 採点対象

##### 1.採点項目及び配点割合

採点項目		配点割合 [%]
加点項目	寸法精度	65
	できばえ	25
	安全作業	5
	その他の採点	5
合計		100

##### 2.採点方法

###### 1) 採点方式

- a) 採点は加点法とする。
- b) 最大得点は100点とする。

###### 2) 採点除外要件

次に掲げる事項に該当する場合は、採点の対象から除外する。

###### ①未完成

- a) 競技課題に示す試作モデルの形状を備えていないもの。
- b) 試作モデルとして適さないもの。
- c) 作業時間内に完成しないもの。
- d) 試作モデルA B Cが完成していないもの。
- e) 試作モデルD E Fのうち、2個以上が完成していないもの。

###### ②寸法不良

- a) 課題図の指示寸法に対して、誤差±2mmを超える部位が1箇所以上認められるもの。（R面寸法10mm以下を除く）

###### ③安全作業・その他採点項目で不可と判定されたもの。

##### 3.安全作業

###### 1) 作業中の安全作業遵守

## 3.2 採点基準

### 1. 項目別採点法及び採点基準

#### 1) 寸法精度

##### ①測定箇所

- a)第1表により直接測定26箇所、ゲージ照合8箇所、非接触測定15箇所、  
部位は非公表とする。

##### ②採点

- a)寸法精度による採点は、測定誤差により第1表により採点、  
3.1\_1 配点割合にて換算する。
- b)できばえによる採点は、第2表の採点値から採点、  
3.1\_1 配点割合にて換算する。

#### 2) できばえ

- ①各個できばえは「秀・優・良・可・不可」を判定し、第2表の採点値より採点する。

# 第1表

測定部 手法		±0.2mm 以内	±0.2mm 超え ±0.4mm 以内	±0.4mm 超え ±0.6mm 以内	±0.6mm 超え ±1.0mm 以内	±1.0mm 超え	配点
ノギス	1	4	3	2	1	0	4
	2	4	3	2	1	0	4
	3	4	3	2	1	0	4
	4	4	3	2	1	0	4
	5	4	3	2	1	0	4
	6	4	3	2	1	0	4
	7	4	3	2	1	0	4
	8	4	3	2	1	0	4
	9	4	3	2	1	0	4
	10	4	3	2	1	0	4
	11	4	3	2	1	0	4
	12	4	3	2	1	0	4
	13	4	3	2	1	0	4
	14	4	3	2	1	0	4
	15	4	3	2	1	0	4
	16	4	3	2	1	0	4
	17	4	3	2	1	0	4
	18	4	3	2	1	0	4
	19	4	3	2	1	0	4
	20	4	3	2	1	0	4
	21	4	3	2	1	0	4
	22	4	3	2	1	0	4
	23	4	3	2	1	0	4
	24	4	3	2	1	0	4
	25	4	3	2	1	0	4
	26	4	3	2	1	0	4
ゲージ	G1	4	3	2	1	0	4
	G2	4	3	2	1	0	4
	G10	4	3	2	1	0	4
	G12	4	3	2	1	0	4
	G13	4	3	2	1	0	4
	G18	4	3	2	1	0	4
	G21	4	3	2	1	0	4
	G22	4	3	2	1	0	4
非接触	G3S	4	3	2	1	0	4
	G4S	4	3	2	1	0	4
	G5S	4	3	2	1	0	4
	G6S	4	3	2	1	0	4
	G7S	4	3	2	1	0	4
	G8S	4	3	2	1	0	4
	G9S	4	3	2	1	0	4
	G11S	4	3	2	1	0	4
	G14S	4	3	2	1	0	4
	G15S	4	3	2	1	0	4
	G16S	4	3	2	1	0	4
	G17S	4	3	2	1	0	4
	G19S	4	3	2	1	0	4
	G20S	4	3	2	1	0	4
	G23S	4	3	2	1	0	4
合計							196

※採点集計では196点を65満点に換算し評価する（÷196×65）

## 第2表

各個できばえの 観点	秀	未達成や、欠点がない				
	優	優良でわずかに欠点が認められる				
	良	複数欠点が認められるが、手直しをせず使用できる				
	可	複数欠点が認められるが、手直しにより使用できる				
	不可	不良で技能が基本的に不足している				
		秀	優	良	可	不可
各個できばえの 採点値	基準線のケガキ	2	1.5	1	0.5	0
	組み立ての確実さ正確さ、隙間の有無	2	1.5	1	0.5	0
	接合部の取り付け方の適切さ	2	1.5	1	0.5	0
	ダボ嵌合と位置の適切さ	2	1.5	1	0.5	0
	樹脂面（パテ成形部）のきれいさ	2	1.5	1	0.5	0
	表面仕上げが滑らかで手触りの良さ	2	1.5	1	0.5	0
	組立全高が水平で据え置いてぐらつきが無い	2	1.5	1	0.5	0
	持ち上げても、本体が分離しないか	2	1.5	1	0.5	0
	試作モデル A 装飾 2 本溝のきれいさ	3	2	1	0.5	0
	本体蓋嵌合の適切さ	2	1.5	1	0.5	0
	本体底嵌合の適切さ	2	1.5	1	0.5	0
	ジョイント嵌合の適切さ	2	1.5	1	0.5	0
合計		25				

### 3) 安全作業

①競技作業中における、危険のない動作を実践しているかを第3表により採点する。

判定は競技委員の合議による。

**第3表**

	秀	優	良	可	不可
作業安全性	5	3	1	0	採点除外

4) その他の採点下記項目について評価を行い、第4表により採点する。

判定は競技委員の合議による。

①作業態度

②材料・工具・機器の床への落下

③作業スペース内の整理・整頓・清掃

**第4表**

	秀	優	良	可	不可
その他の採点	5	3	1	0	採点除外

## 2. 疑義を生じたとき

その他、採点、判定等に疑義を生じた場合は競技委員の合議によって決定する。

### 3.3 公表方法

主催者が指定する方法において、参加選手本人による照会の場合のみ、原則として競技結果（順位、得点）を伝達する。

## 4 競技課題の概要

### 4.1 競技課題の構成

試作モデルを製作するための手順や材料、道具を競技者自身であらかじめ準備をするため、自由度の高い競技である。課題の製作には「図面の解読」、「材料となる木材・樹脂材の性質理解」、「道具の知識や技術」、「試作モデルへの総合的な知識」などの総合的な能力が要求される。

### 4.2 競技課題作成上の要求事項

試作モデル製作は新製品の開発にあたりデザイン、強度、その他機能性などを実物で検証するためのモデル製作を行う。新たな工業製品を開発するには、コンセプトに基づくデザインから試作モデルを作り、十分な検討と修正を繰り返して新製品の形状を完成させる。機械により量産的に作り出すものとは違い、手作業主体で単品製作をするため、オーダーメイド品などに求められるような注文に対応できることが必要である。したがって、この競技では材料に対する知識、図面の読解力、加工工程をイメージする想像力が求められる。

### 4.3 競技課題の公表

事前公表の競技課題は、原則として技能五輪大会開催の3か月前に主催者ウェブサイトで公表する。

### 4.4 競技課題の変更

事前公表競技課題に変更がある場合は、主催者ウェブサイトで公表する。

## 5 職種限定規則

- 公表図はA 3（縮小図）、競技当日支給図はA 2とする。
- 作業時間以外に製作物（ワーク）に触れることは禁止する。ただし、工具類や作業台の調整をすることは制限しない。
- 製品は持参塗料で塗装すること。（塗料支給はありません）
- 作業中の給水（水分摂取）、および自主的な休憩は作業時間に含む。
- 試作モデル製作競技中は安全作業を遵守すること。



## 6 実施要領

別紙、競技課題に示す。

## 7 競技スケジュール

下見日（競技前日）

午前	集合	9時00分
	競技場下見 作業準備	※競技委員の指示による
	終了（予定）	12時00分

第1日目 競技時間

午前	集合	8時15分
	競技開始	8時30分
	昼食（休憩）	自12時00分 至13時00分
午後	競技開始	13時00分
	終了	16時30分

第2日目 競技時間

午前	集合	8時15分
	競技開始	8時30分
	競技終了	12時00分

## 8 持参材料（選手）

下見日（競技前日-作業準備等）10月17日（金）午前9時集合の際に、下記の材料を持参すること。（競技場では製作材料の用意は無いので注意）

1. 木材、及び樹脂材
2. 材料のつかいかたは下表の指定を参照する。
3. 樹脂材は手工具で加工できるものとし、各自使い慣れたものを使用する。
4. 樹種は問わない。寸法精度・強度を考慮し各自使い慣れたものを使用する。
5. かな等仕上げ加工してあるもので、はぎ合わせたものでも可とする。
6. 材料許容寸法は長さ・幅は $\pm 1\text{mm}$ とし、厚さのみ $^{+1}_{-0}\text{mm}$ とする。（樹脂材・木材同じ）

製作材料

番号	品名	長さ × 幅 × 厚さ (mm)	数量	備考
1	樹脂材	180×130× 49	2	
2	木材	140 × 60 × 32	1	
3		140 × 55 × 26	1	
4		110 × 85 × 26	1	
5		210 × 100 × 26	1	

内R用樹脂面剤(パテ、使い慣れたもの)

注意：樹脂面剤(パテ)を使用の際は、保護具を着用のこと。

## 9 選手持参工具・材料

### (1)手工具、副資材

品 名	寸法 又は 規格	数 量	備 考
か ん な	荒・中・仕上げ・木口用	任意	
小 か ん な	通常の小型のもの	任意	
き わ か ん な	右・左（中型のもの）	任意	
外丸さおかな	各Rの加工ができるもの	任意	
両 刃 の こ ぎ り	240, 270, 300mm 程度のもの	任意	
外丸のみ	各Rの加工ができるもの	任意	
平 の み	6,9,12,15,18,21,24,30mm	任意	
丸しゃくりのみ（丸すくい）	各Rの加工ができるもの	任意	
廻しびきのこぎり		任意	
3つ目・4つ目きり、つぼぎり	つぼぎりはΦ6, 8mm 程度のもの	任意	
だぼ木、朱肉	各自で使用しているもの、金属製だぼ可	任意	
く り 小 刀		任意	
げんのう及びポンチ	大, 小（釘しめ用）	任意	
けびき及び平がき	かまけびき, けびき	任意	
ゲージ作製用材	はがき大のもの	任意	各自使用のもの
釘めき又はペンチ（ニッパ）		任意	
直角スコヤ及び自由がね	大, 中, 小	任意	自由がねは中 1
コンパス、三角定規	中, 小	任意	
スケール	150mm 及び 300mm 程度のもの	任意	
ノギス、ハイトゲージ	300mm 程度測定ができるもの	任意	
イケール	175×200mm 程度のもの	任意	代用のもの可
小口台及びつき台	各自で使用しているもの	任意	
小 型 計 算 機		任意	三角関数付き
鉛 筆	黒・青・赤	任意	
樹脂面剤及び成形用ヘラ	3mm、5mm のR成形ができるもの	任意	各自使用のもの
クリヤラッカー、うすめ液	各自で使用しているもの	任意	
クリヤラッカー容器及び刷毛	小型のもの	任意	塗装用
ボンド及びヘラ	各自で使用しているもの	任意	接着用

瞬間接着剤	各自で使用しているもの	任意	
サンドペーパー	各自で使用しているもの	任意	研磨用
丸くぎ及び びょう	各自で使用しているもの	任意	はがれ防止用
ドリル穴あけガイド治具	各自で使用しているもの	任意	

## (2) 電動工具、関連付従工具

品 名	寸法 又は 規格	数量	備 考
R ゲージ	市販品および各自製作したもの (課題製作時に使用)	必須	当日製作可
削り台	別紙に示すものを持参	必須	
ハンドドリル	充電式、もしくはコード式	任意	
ドリル、および皿もみドリル	各自で使用しているもの	任意	
スリムビス、および木ねじ	各自で使用しているもの	任意	
ハンドドリル用ビット、 ドライバー	各自で使用しているもの	任意	
電動ハンディールーター	プロクソン(PROXXON) ミニルーター MM100 相当品	任意	別機種の場合は 事前に問合わせる事
電動ハンディールーターの 各種ビット	各自使用しているもの	任意	ケガの危険性のある 円盤カッターは禁止

## (3) その他

分 類	品 名	数 量	備 考
服装	作業衣・作業靴・作業帽	必須	
保護具 (溶剤系接着剤作業時に使用)	・ 防毒マスク (JIS 規格品 : JIS T 8152) ・ 保護めがね等	必須	
その他備品	手元照明および延長コード (取付け用木片も用意すること)	任意	

注意：1. 工具は上記のものを基本とし、準ずるものの使用も可とする。

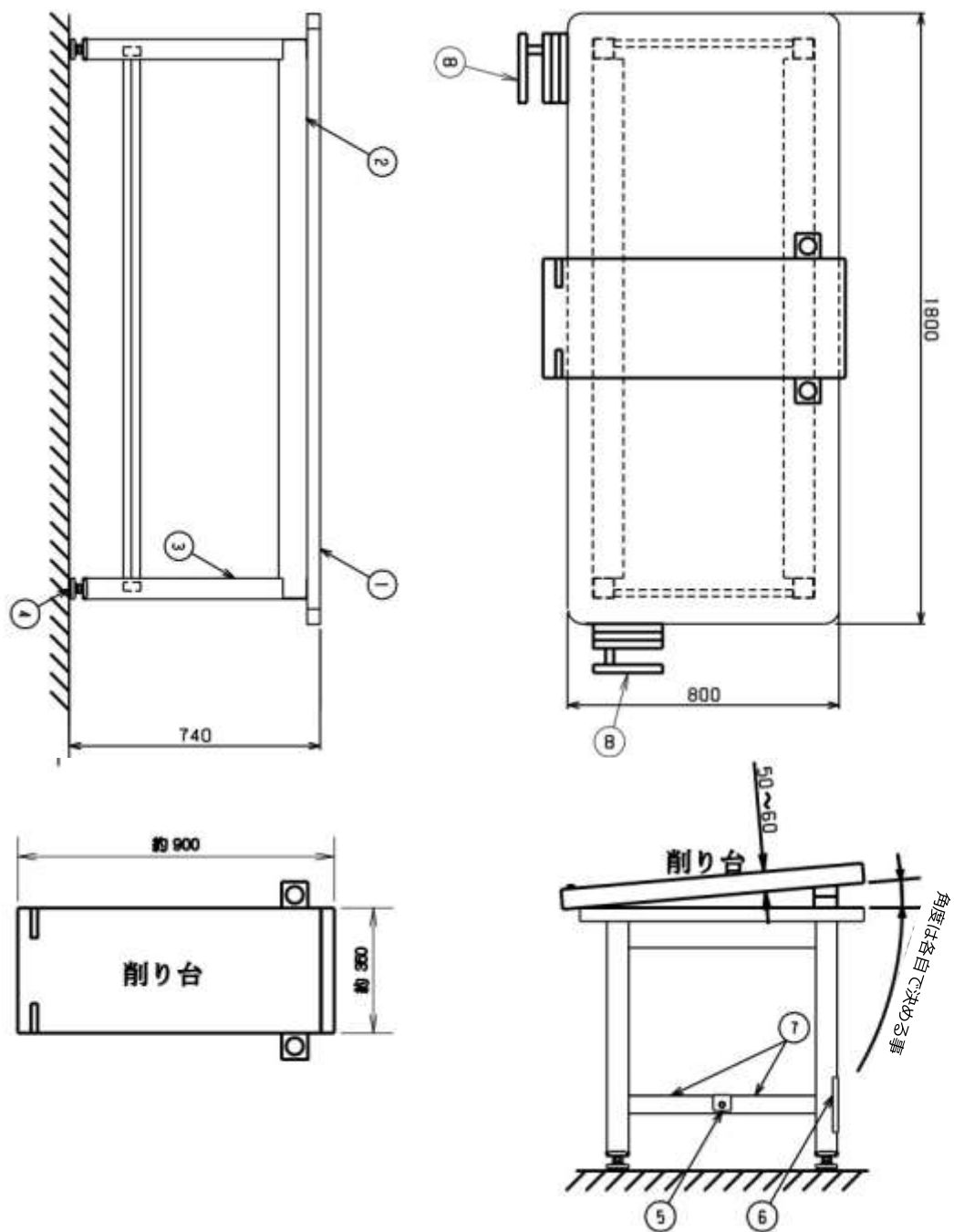
2. 砥石類は若干の用意あり。
3. 競技場下見（競技前日午前）のときに各自が持参した削り台の取り付けと修正作業を行う。  
従って、その時までには工具類が競技場に着荷するように手配すること。
4. 削り台の修正用のかんなは上記以外のものを使用すること。
5. 作業中の水分補給、及びトイレについては制限しない。  
ただし、それにかかる時間は作業時間に含まれる。

## 10 競技会場設備基準

(1) 主要な競技機材（寸法単位：mm）

設 備 機 材 名	仕 様	数 量	調達先	備 考
作業台(木工万力付き)	2000×900×750	選手数+ 1	主催者	万力の可動チェック
けがき定盤	約 500×500	1	主催者	表面のさび等整備

(2) 作業台および削り台の図



⑧	早締め式木工万力	2
⑦	中板	1
⑥	後カンヌキ	1
⑤	センターカンヌキ	1
④	アジャスター	4
③	脚フレーム	2
②	天受フレーム	2
①	天板	1

注1)削り台の寸法は上記作業台に取り付ける事が出来るならば 各自で決めてよい

注2)削り台は競技下見の際に持参し各自で作業台に取り付ける事