

第 5 3 回技能五輪全国大会  
「機械製図」職種 競技課題概要

## 1. 課題内容

第 1, 第 2 課題はともに競技開始直前まで非公表である。参考のため、前回大会の競技課題を以下に掲載する。

### 1.1 第 1 課題

競技開始直前に下記の課題文とともに、4 ページに示すような組立図面が配布され、その中の指定された部品の製作図を持参した CAD システムにより作成し、その図面データを紙媒体で出力するとともに電子データを提出する。

#### 《参考:前回の第1課題》

第52回 技能五輪全国大会  
機械製図職種 第 1 課題

課題図は、ある河川施設で使用されている昇降機を尺度 1 : 2 で描いた組立図である。

次の注意事項及び仕様に従って、課題図に示す照合番号①「本体」の図形を描き、寸法、寸法の許容限界、幾何公差、表面性状に関する指示事項を記入し、部品図として作成しなさい。

#### 1 競技時間：3 時間 競技時間および休憩時間は下表による。

競技	休憩	競技
90分	(10分)	90分

#### 2 注意事項

- (1) 競技委員の指示があるまで CAD 機器等には触れないこと。
- (2) 使用工具等は、技能五輪全国大会「機械製図職種持参工具一覧表」で指定したもの以外は使用しないこと。
- (3) 競技中は、工具等の貸し借りを禁止する。
- (4) 競技中は、**携帯電話の電源を切る**こと。
- (5) CAD により作成中の部品図は、安全のために適時ハードディスクや、貸与された USB メモリに保存してもかまわない。また、確認のために随時印刷してもよいが、その際は黙って手を上げ、競技委員の指示に従うこと。
- (6) CAD により作成した部品図は、競技委員の指示に従って、1 枚出力して提出すること。  
なお、出力に要する時間は競技時間に含まれない。
- (7) CAD により作成した部品図のデータは、**競技時間内に貸与された USB メモリ**に DWG 形式、DXF 形式または IDW 形式で保存し、競技終了後に提出すること。
- (8) 部品図のデータの保存ファイル名は「**××-kadai52.○○○**」とし、××は受付番号、○○○は dwg、dxf または idw とする。

### 3 仕 様

#### 3.1 部品図作成要領

(1) 部品図は、下記の日本工業規格（J I S）および課題に示す規格によること。

B0001	:2010	機械製図
B0002-1	:1998	製図-ねじ及びねじ部品-第1部
B0002-2	:1998	製図-ねじ及びねじ部品-第2部
B0002-3	:1998	製図-ねじ及びねじ部品-第3部
B0021	:1998	GPS-幾何公差表示方式
B0031	:2003	GPS-表面性状の図示方法
B0401-1	:1998	寸法公差及びはめあい的方式-第1部
B0401-2	:1998	寸法公差及びはめあい的方式-第2部
Z8318	:2013	製品の技術文書情報(TPD)-長さ寸法及び角度寸法の許容限界の指示方法

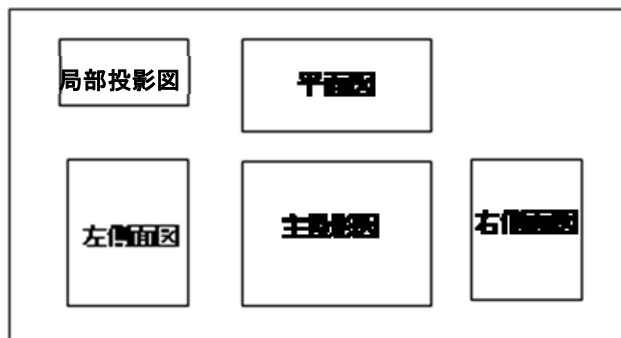
- (2) 解答用紙はA1の大きさとし、四周をそれぞれ20mmあけて輪郭線を引き、四辺に中心マークを設けること。
- (3) 解答用紙は、長辺を左右方向に置いて使用すること。
- (4) 課題図の右下隅に記載されている寸法と形状のとおり受付番号、部品名称、材質、投影法、尺度、普通公差の欄を設け、それぞれの所要事項を記入すること。
- (5) 課題図に表れていない部分は、他から類推して描くこと。また課題図に不合理な箇所があるときには、適宜合理的に修正して描くこと。
- (6) 断面の切り口を表すハッチングは、施す必要がない。
- (7) 寸法の許容限界は「公差域クラスの記号（寸法公差記号）」、「寸法許容差」または「許容限界寸法」のいずれかによって記入すること。
- (8) 普通公差は、鋳造に関してはJIS B 0403の鋳造公差等級CT8、機械加工に関して普通寸法公差はJIS B 0405の中級m、普通幾何公差はJIS B 0419の公差等級Kとすること。
- (9) 鋳肌面の角隅の丸みは、半径3mmのものを「鋳造部の指示のない角隅の丸みはR3とする」と一括指示すること。
- (10) ねじは省略せずに図示すること。なお、ねじ呼び径は「M6」「M8」のいずれかとすること。
- (11) 表面性状に関する指示事項は、表面性状パラメータ記号とその値によって表すこと。
- (12) 表面性状（機械加工面）の指示値は、Ra 1.6、Ra 3.2、Ra 12.5の値とする。
- (13) 表面性状に関する指示事項は図形に記入し、簡略法等で一括指示してもよい。
- (14) 角隅の丸み及び角の45°の面取りについては、表面性状の図示はしなくてもよい。
- (15) 対称図形でも指示のない場合は、中心線から半分だけを描いたり、破断線などにより図を省略したりしないこと。

### 3. 2 指示事項

- (1) 部品図は第三角法で描き、尺度を1：2とすること。
- (2) 課題図に示すS寸法を、140mmに設計変更すること。ただし、軸間距離210mmは変更しないこと。
- (3) 部品名称および材質は、下表のとおりとし、材質は材料記号で表記すること。

部品名称	材 質
本 体	ねずみ鋳鉄品・引張強さ250N/mm <sup>2</sup> 以上 FC250

- (4) 本体を次により描くこと。
  - ア. 課題図に示すX-Xの断面を主投影図とし、右側面図、左側面図、平面図、局部投影図を描くこと。なお、課題で指示していない局部投影図を、形状を明確に表すために描いてもよい。
  - イ. 右側面図は外形図として描くこと。
  - ウ. 左側面図は、課題図に示すY-B-C-Yの断面図として描くこと。ただし、B-C間の距離は210mmとして描くこと。
  - エ. 平面図は外形図で描くこと。
  - オ. 課題図に示すPから見た局部投影図を左側面図の上側に中心線から下側のみ描くこと。



### (5) 幾何公差について

下記のそれぞれの文章が明示する幾何公差を、図中に指示すること。

- ア. 課題図に示す照合番号②「カバー」の入る穴の軸線を「データムA」、照合番号②「カバー」の取り付け面を「データムB」、照合番号③「ブッシュ」の入る穴の軸線を「データムC」とすること。
- イ. 課題図に示すW、S、H1、H2の寸法を、理論的に正確な寸法として表すこと。なお、S寸法を140mmに設計変更した後のH1及びH2の寸法は、小数点以下3桁まで表記すること。
- ウ. 課題図に示す③「ブッシュ」の入る穴の軸線の同軸度を「データムA」に対して $\phi 0.02$ として表すこと。
- エ. 課題図に示す④「カバー」の入る穴の軸線の位置度を「共通データムA-C」と「データムB」に対して $0.02^*$ として表すこと。なお、欄外に「注記\* 0.02は+側だけに適用する」と注意書きすること。
- オ. 課題図に示す⑤「ブッシュ」の入る穴の軸線の位置度を「共通データムA-C」と「データムB」に対して $0.02^*$ として表すこと。なお、\*は欄外に記入する「注記」が適用される。
- カ. 課題図に示す⑥「軸受」の入る穴の軸線の位置度を「共通データムA-C」と「データムB」に対して $\phi 0.02$ として表すこと。
- キ. 課題図に示す⑦「ブッシュ」の入る穴の軸線の位置度を「共通データムA-C」と「データムB」に対して $\phi 0.02$ として表すこと。

以上

第52回技能五輪全国大会第一課題

增設公司	增設公司	增設公司	增設公司	增設公司	增設公司
		增設公司	增設公司	增設公司	增設公司
		增設公司	增設公司	增設公司	增設公司

## 1.2 第2課題

下の【写真】に示す実物モデルが与えられ、この寸法形状を測定具によって測定しながらスケッチし、それを 3D-CAD システムによって 3 次元モデルで表現するとともに、2 次元の製作図面を作成する。



【写真】 前回大会の実物モデル

## 《参考：前回の第2課題》

### 第52回 技能五輪全国大会 機械製図職種 第2課題

課題(実物モデル)は、模型用エンジンである。この本体のソリッドモデルを作成し、体積を算出しなさい。また、同モデルの2D 図面を作成しなさい。

#### 1. 競技時間：3時間30分

競技時間および休憩時間は下表による。なお、実物モデルは回収しない。

競技	休憩	競技
120分	(10分)	90分

#### 2. 注意事項

- (1) 競技委員の指示があるまで、CAD機器等には触れないこと。
- (2) 測定工具等は、技能五輪全国大会「機械製図職種持参工具一覧表」で指定したもの以外は、使用しないこと。
- (3) 競技中は、工具等の貸し借りを禁止する。
- (4) 競技中は、携帯電話の電源を切ること。
- (5) CADにより作成中の解答図は、安全のために適時ハードディスクに保存したり、貸与された USB メモリに保存してもかまわない。また、確認のために随時印刷してもよいが、その際は黙って手を上げ、競技委員の指示に従うこと。
- (6) CADにより作成した解答図などは競技時間内に USB メモリに保存し、競技終了後に提出すること。
- (7) 競技終了後、解答図などは競技委員の指示にしたがって印刷すること。なお、印刷に要する時間は競技時間に含まれない。

#### 3. 部品図作成要領

##### 3.1 実物モデルの測定・スケッチ

- (1) ロゴ、記号、刻印、ならびにエジェクターマーク、湯口のバリの除去あとは測定しなくてよい。
- (2) めねじは内径の実測値をねじの実体とすること。
- (3) 抜きこう配が付いている箇所も、実寸どおりに測定すること。
- (4) 競技開始とともに CAD をモデリング、その他に使用してもかまわない。

##### 3.2 ソリッドモデル

- (1) ロゴ、記号、刻印、ならびにエジェクターマーク、湯口のバリの除去あとはモデリングしなくてよい。
- (2) めねじは内径の実測値をねじの実体とし、ねじ溝はモデリングしないこと。
- (3) ソリッドモデルの電子データを USB メモリに保存すること。ただし、色は自由であり、輪郭線、表題欄は必要ない。保存ファイル名は、4.提出物 の表に示すとおりとする。
- (4) 最も特徴を表す任意の1方向から見た 3D 画像を1枚作成し、JPEG 形式で USB メモリに保存すること。保存ファイル名は、4.提出物 の表に示すとおりとする。
- (5) 「ソリッドモデルの体積(mm<sup>3</sup>)」を求め、その数値が表示されたモニタ画像を各部品1枚、JPEG 形式で USB メモリに保存すること。保存ファイル名は、4.提出物 の表に示すとおりとする。

### 3.3 2D 図面

(1) 2D 図面は、下記の日本工業規格 (JIS) によること。

B 0 0 0 1	: 2010	機械製図
B 0 0 0 2 - 1	: 1998	製図-ねじ及びねじ部品-第 1 部
B 0 0 0 2 - 2	: 1998	製図-ねじ及びねじ部品-第 2 部
B 0 0 0 2 - 3	: 1998	製図-ねじ及びねじ部品-第 3 部
B 0 0 2 1	: 1998	G P S - 幾何公差表示方式
B 0 0 3 1	: 2003	G P S - 表面性状の図示方法
B 0 4 0 1 - 1	: 1998	寸法公差及びはめあいの方式-第 1 部
B 0 4 0 1 - 2	: 1998	寸法公差及びはめあいの方式-第 2 部
Z 8 3 1 8	: 2013	製品の技術文書情報 (T P D) - 長さ寸法及び 角度寸法の許容限界の指示方法

(2) 解答用紙は A1 の大きさとし、四周をそれぞれ 20mm あけて輪郭線を引き、四辺に中心マークを設けること。

(3) 解答用紙は、長辺を左右方向に置いて使用すること。

(4) 解答図の尺度は 2:1 とすること。

(5) 解答図の右下隅に下表の寸法を測定して描き、投影法、尺度、及び受付番号を記入すること。

投影法		尺度		受付 番号	XX
-----	--	----	--	----------	----

(6) 図面は第三角法で描き、ソリッドモデルを完全に表現できるだけの必要十分な投影図を描くこと。そのための断面図や補助投影図などを含む投影図の数および方向は任意とする。

(7) 図面は、R 部については、接線エッジを用いること。

(8) ソリッドモデルを表現するために必要十分な寸法を記入すること。

(9) 寸法はソリッドモデル作成時の数値を書き、寸法公差等は必要ない。

(10) 表面性状および幾何公差は記入しなくてよい。

(11) 完成した 2D 図面を DWG 形式、DXF 形式または IDW 形式で USB メモリに保存すること。データの保存ファイル名は、4. 提出物 の表に示すとおりとする。

### 4. 提出物

提出物は下表のとおり。

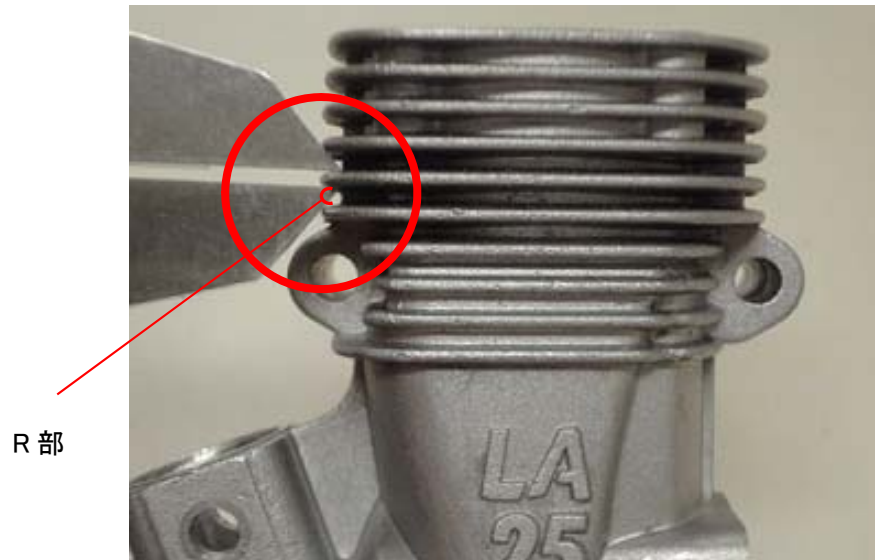
	名 称		対応する 部品名	USB メモリへの保存	印刷
				ファイル名	用紙サイズ: 枚数
ソリッド モデル	1	電子データ	本体	XX-hontai.〇〇〇	A3: 1 枚
	2	3D 画像	本体	XX-print_hontai.jpg	
	3	体積(mm <sup>3</sup> )	本体	XX-massprop_hontai.jpg	
2D 図面	4	2D 図面	本体	XX-2d_hontai.△△△	A1: 1 枚

表中で XX は受付番号、〇〇〇は拡張子、△△△は dwg、dxf または idw とする。

以上

## 第2課題 補足

I. フィンは下図のように手前の R 部の終わり付近を測定し、その先は平行 2 平面と考えて良い。



II. 上部のスプリングピンは、それ用の穴も含めて、無いものとする。





Ⅲ. ピストンの入る穴の側面にある 2 箇所凹み部は、無いものとする。



Ⅳ. 出力軸の通る穴の両端にある銅製の部品は他の部分と一体とすること。また、この部分にある溝は、無いものとする。



## 2. 競技日程（予定）

### 2015 年 12 月 4 日（金）下見、受付（競技会場）

9:00~9:10 受付

9:10~12:00 選手自己紹介，座席抽選，持参パソコンの設定，テスト印刷．

\*テスト印刷では，各選手が持参したサンプル図面を用いてプリンタの印刷設定を行う．選手一人当りの持ち時間は約 10 分（付き添いが補助してもよい）

\*印刷に使用した「印刷設定ファイル」を貸与された USB メモリに保存する

\*USB メモリを返却し，解散

### 12 月 5 日（土）競技（第 1 課題）

9:00~9:10 選手集合，CAD ソフトの立ち上げ

9:10~9:40 課題説明

#### 9:40~12:50 第 1 課題（競技時間：3 時間）

（内訳） 9:40~11:10 競技（90 分）

（11:10~11:20 休憩）

11:20~12:50 競技（90 分）

\* USB メモリを返却

12:50~ 解答図印刷

\* 解答図印刷後に昼食，翌日の競技の準備，解散

### 12 月 6 日（日）競技（第 2 課題）

9:00~9:10 選手集合，CAD ソフトの立ち上げ

9:10~9:40 課題説明

#### 9:40~12:50 第 2 課題（競技時間：3 時間）

（内訳） 9:40~11:10 競技（90 分）

（11:10~11:20 休憩）

11:20~12:50 競技（90 分）

\* USB メモリを返却

12:50~ 解答図印刷

\* 解答図印刷後に昼食，後片付け，解散