

## 第 25 回技能グランプリ「機械製図」職種競技課題(概要)

第三角法で描かれた構造部品の組立図から、機械要素の簡単な設計計算を行い、指定された部品の製作図を作成する。

製図は、下記の日本工業規格（JIS）によること。

B0001:	2000	機械製図
B0002-1:	1998	製図－ねじ及びねじ部品－第 1 部：通則
B0002-2:	1998	製図－ねじ及びねじ部品－第 2 部：ねじインサート
B0002-3:	1998	製図－ねじ及びねじ部品－第 3 部：簡略図示方法
B0003:	1989	歯車製図
B0004:	1995	ばね製図
B0005-1:	1999	製図－転がり軸受－第 1 部：基本簡略図示方法
B0005-2:	1999	製図－転がり軸受－第 2 部：個別簡略図示方法
B0021:	1998	製品の幾何特性仕様（GPS）－幾何公差表示方式－形状、姿勢、位置及び振れの公差表示方式
B0031:	2003	製品の幾何特性仕様（GPS）－表面性状の図示方法
B0123:	1999	ねじの表し方
B0401-1:	1998	寸法公差及びはめあいの方式－第 1 部：公差、寸法差及びはめあいの基礎
B0401-2:	1998	寸法公差及びはめあいの方式－第 2 部：穴及び軸の公差等級並びに寸法許容差の表
Z8318:	1998	製図－長さ寸法及び角度寸法の許容限界記入方法

(参考) 前回 (第 24 回) の課題を添付するので、参照のこと。

公 表

## 第 25 回技能グランプリ「機械製図」職種持参工具一覧表

区分	品 名	寸法又は規格	数 量	備 考
器具等	コ ン パ ス	鉛 筆 用	適 宜	スプリングコンパスを含む
	デ ィ バ イ ダ		〃	
	三 角 定 規		〃	
	ス ケ ー ル		〃	三角スケールでもよい
	型 板 (テンプレート)		〃	
	分 度 器		〃	
	雲 形 定 規		〃	
その他	鉛 筆		適 宜	しんホルダ及びシャープペンシルでもよい
	色 鉛 筆		〃	ボールペン及びマーカーペンでもよい
	し ん と ぎ 器		〃	
	消 し ゴ ム		〃	電動消しゴムでもよい。ただし、テーブルタップを持参すること
	字 消 し 板		〃	
	製 図 用 ブ ラ シ		〃	
	製 図 用 テ ー プ		〃	
	関 数 付 き 電 卓		〃	三角関数の計算ができるもの

注1) 上記のうち、使用する必要がないと思われるものは、持参しなくてもよい。

注2) JIS ハンドブック、便覧等を持参してもよい。

## 第24回技能グランプリ

### 「機械製図」職種競技課題

課題図は、ある工作機械の工具搬送装置の一部を尺度1：2で描いたものである。本体①は、油圧モータを駆動源として、歯車及びドラムカム⑤により回転する機構と交換アーム②を、(カムにより回転と同期する)前後移動する機構をもったものである。また、本体①にはA軸からF軸までが組み込まれている。回転は、A軸を中心にして回転する。前後軸Fは、E軸より回転方向を規制されている。E軸は、リアブッシュLM25UU(内径25、外径40、長さ59)2個で保持されている。待機台③は、搬送された工具を待機して置く装置である。C軸にあるホルダ④は、バックラッシュ除去の為に偏芯した軸である。(C軸の加工は、寸法指示あり)歯車⑥は、伝達用である。ホルダ⑦は、A軸の下側に設置されている。

次の注意事項及び仕様に従って、与えられた課題図の本体①〔FC250〕の図を描き、寸法、寸法の許容限界、表面性状に関する指示事項、幾何公差等を記入し、部品図を作成しなさい。

#### 1. 競技時間

6時間

#### 2. 注意事項

- (1) 支給された解答用紙(トレーシングペーパー)の汚れ、破れ等を確認し、異常がある場合は申し出ること。
- (2) 使用工具等は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、工具の貸し借りは禁止する。
- (4) 競技時間内に作業が終了した場合には、その旨を競技委員に申し出て、指示に従うこと。

#### 3. 仕様

##### 3-1 部品図作成要領

- (1) 製図はJISの下記の規格によること。

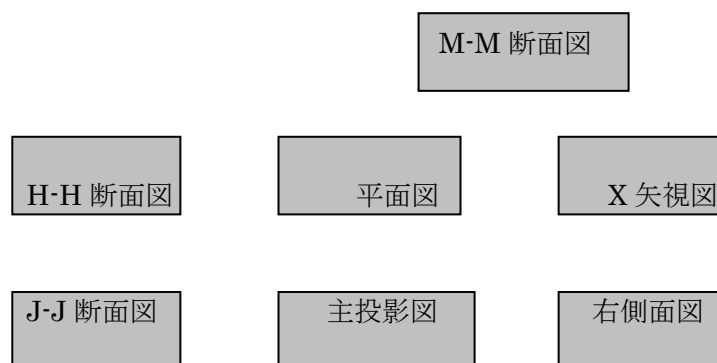
B0001:2000	機械製図
B0002-1:1998	製図-ねじ及びねじ部品-第1部:通則
B0002-2:1998	製図-ねじ及びねじ部品-第2部:ねじインサート
B0002-3:1998	製図-ねじ及びねじ部品-第3部:簡略図示方法
B0003:1989	歯車製図
B0004:1995	ばね製図
B0005-1:1999	製図-転がり軸受-第1部:基本簡略図示方法
B0005-2:1999	製図-転がり軸受-第2部:個別簡略図示方法
B0021:1998	製品の幾何特性仕様(GPS)-幾何公差表示方式-形状、姿勢位置及び振れの公差表示方式
B0031:2003	製品の幾何特性仕様(GPS)-表面性状の図示方法
B0123:1999	ねじの表し方
B0401-1:1998	寸法公差及びはめあいの方式-第1部:公差、寸法差及びはめあいの基礎
B0401-2:1998	寸法公差及びはめあいの方式-第2部:穴及び軸の公差等級並びに寸法許容差の表
Z8318:1998	製図-長さ寸法及び角度寸法の許容限界記入方法

注) ねじ部にハッチングを施す必要はない。

- (2) 解答用紙は支給されたものを用い、四周をそれぞれ 20 mm あけて輪郭線を引きその中に解答図を描くこと。四辺に中心マークを設けること。
- (3) 解答用紙は、左右を長手方向に置いて使用すること。
- (4) 解答用紙には右下隅に記載のとおり、普通公差、受付番号、氏名、投影法及び尺度の欄を解答図の右下に設け、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は、適宜合理的に訂正して描くこと。
- (6) 断面の切り口を表すハッチング等は、施す必要はない。
- (7) 寸法の許容限界は、「寸法許容差」、「許容限界寸法」、「公差域クラスの記号（寸法公差記号）」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 の鋳造等級 CT8 級、機械加工に関しては、普通寸法公差 JIS B 0405 の中級（記号 m）、普通幾何公差は、JIS B 0419 の公差等級 K とする。
- (9) 半径の寸法及び面取りの寸法は図形に記入し、注記等で一括指示する方法をとらないこと。
- (10) 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する方法をとらないこと。  
指示事項は、面の図示記号と表面性状の指示値によって表すこと。  
ただし、旧 JIS を使用して良いが混用はしないこと。（三角記号による指示は不可）  
表面粗さの指示値は、Ra 1.6、Ra 6.3 及び Ra 25 又はこれらに相当する値とする。
- (11) 表面性状に関する指示事項の記入個所は、機械加工を行う面のみとすること。
- (12) 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。
- (13) 解答用紙を課題図に重ねて図を描かないこと。  
又、課題図を鋏等で切断しないこと。

### 3-2 指示事項

- (1) 本体①の部品図を、第三角法により尺度 1 : 2 で描くこと。
- (2) 本体①の部品図は、主投影図、平面図、J-J 断面図、右側面図、X 矢視図、H-H 断面図、M-M 断面図を、下記の配置で描くこと。



- ①. 主投影図は、P から見た外形図とし、Y 面を下側に描くこと。
- ②. 平面図、右側面図、及び X から見た図は、外形図とすること。
- ③. 断面図は、指示された位置にて断面し、遠くの形状も描くこと。
- ④. M-M 断面図は、D 軸を断面して描くこと。  
( 断面の指示位置は、X 矢視図に記入すること。 )

(3) 次の事項について幾何公差を記入すること。

- ①. W面は、Y面をデータムとして、平行度 0.03 とすること。
- ②. E軸及びF軸は、Z面をデータムとして。  
直角度は、それぞれ 0.01 とすること。
- ③. A軸のベアリングハウジング軸線の同軸度は、ホルダ⑦のハウジング軸線をデータムとして、直径 0.015 の円筒の中にあること。
- ④. B軸のベアリングハウジング軸線の同軸度は、※印のベアリングハウジング軸線をデータムとして、直径 0.015 の円筒の中にあること。

(4) 計算問題

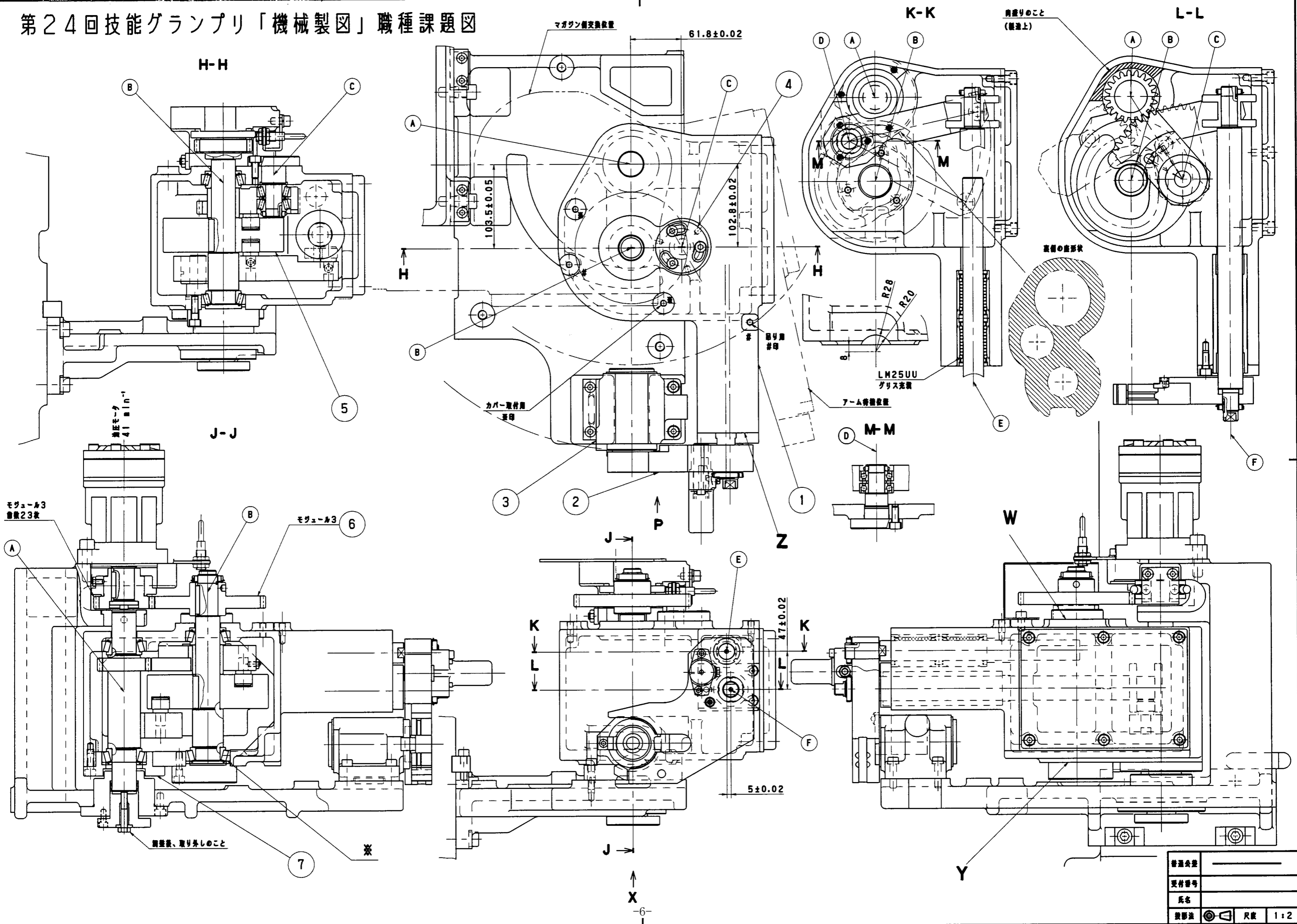
添付の歯車諸元表を、以下の指示及び添付資料により完成させなさい。

歯車は、A軸にあるモジュール3、枚数23枚の歯車とする。

( 単位は、mmとして記入しなくともよい。)

- ①. またぎ歯数は、図表により枚数値 (Z<sub>m</sub>) を選ぶこと。
- ②. またぎ歯厚は、図表の基本値をモジュール倍して算出して  
少数点第4位以下を切り捨てた数値とする。
- ③. 最大周速は、軸の回転数から計算により算出して記入のこと。  
( 小数点第1位まで、記入すること。)
- ④. 相手歯車は、軸間より計算して枚数を算出のこと。  
枚数は、無転位の値とすること。  
また、バックラッシは、0 (ゼロ) として計算に考慮しなくともよい。

第24回技能グランプリ「機械製図」職種課題図



普通公差	
受付番号	
氏名	
投影法	第一角法
尺度	1:2

公 表

## 第 24 回技能グランプリ「機械製図」職種持参工具一覧表

区分	品 名	寸法又は規格	数 量	備 考
器具等	コ ン パ ス	鉛 筆 用	適 宜	スプリングコンパスを含む
	デ ィ バ イ ダ		〃	
	三 角 定 規		〃	
	ス ケ ー ル		〃	三角スケールでもよい
	型 板 (テンプレート)		〃	
	分 度 器		〃	
	雲 形 定 規		〃	
その他	鉛 筆		適 宜	しんホルダ及びシャープペンシルでもよい
	色 鉛 筆		〃	ボールペン及びマーカーペンでもよい
	し ん と ぎ 器		〃	
	消 し ゴ ム		〃	電動消しゴムでもよい。ただし、テーブルタップを持参すること
	字 消 し 板		〃	
	製 図 用 ブ ラ シ		〃	
	製 図 用 テ ー プ		〃	
	関 数 付 き 電 卓		〃	三角関数の計算ができるもの

注1) 上記のうち、使用する必要がないと思われるものは、持参しなくてもよい。

注2) JIS ハンドブック、便覧等を持参してもよい。