

公 表

第3回若年者ものづくり競技大会

「機械製図(CAD)」職種 競技課題概要

1. 課題内容

競技課題は、**当日公表**である。そこで参考のために前回(第2回大会)の競技課題を以下に掲載する。

1.1 前回(第2回大会)の競技課題

競技開始とともに機械の組立図(4ページ目に提示)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、図面データを紙で出力するとともに電子データを提出する。なお、作図は指定された日本工業規格(JIS)による。

当日公表

(参考) 第2回若年者ものづくり競技大会

「機械製図(CAD)」職種 競技課題

課題図は、研削盤の軸頭部を尺度 1:2 で描いたものである。

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、表面性状に関する指示事項を記入し、部品図を作成しなさい。

1. 競技時間

3 時間30分

ただし、競技時間(分)及び休憩時間(分)は、下表によること。

競技	休憩	競技	昼食	競技
80 分	(10 分)	80 分	(50分)	50 分

2. 注意事項

- (1) 競技委員の指示があるまで絶対に CAD 機器等には、触れないこと。
- (2) 使用工具等は、「持参工具等一覧表」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) 競技中に適宜、用紙への出力を行うことができる。ただし、その際は黙って手を上げ、競技委員の指示に従うこと。
- (5) CAD により作成中の部品図データは、安全のために適時ハードディスクに保存してもよい。
- (6) CAD により作成した部品図データは、競技終了後に、DWG 形式か DXF 形式で配布した USB メモリスティックに保存して提出すること。
- (7) 解答図のデータの保存ファイル名は「XXX.OOO」とし、XXX は受付番号、OOOはdwg又はdxfとする。

(8) CAD により作成した部品図は、競技委員の指示に従って、同一解答図面を2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ない。

3. 仕様

3.1 部品図作成要領

(1) 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
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
B0031	:2003	製図—GPS—表面性状の図示方法
B401—1	:1998	寸法公差及びはめあいの公式—第1部
B0401—2	:1998	寸法公差及びはめあいの公式—第2部
Z8318	:1998	製図—長さ寸法及び角度寸法の許容限界記入方法

(2) 解答用紙は、A3 の大きさとし、四周をそれぞれ 10mm 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。

(5) 断面の切り口を表すハッチングは、施す必要がない。

(6) 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。ただし、普通公差は不要とする。

(7) 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。

(8) ねじは省略せずに図示すること。

(9) 表面性状の指示値は、Ra 1.6、Ra 6.3、Ra 25、のいずれかの値とすること。

(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。

(11) 表面性状に関する指示事項の記入箇所は、機械加工面のみでよい。

(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ないこと。

3.2 指示事項

(1) 部品図は、尺度 1:2 で作成すること。

(2) 課題図と同様の表題欄、尺度、投影を表す記号を図面右上隅に描き、受付番号を記入すること。

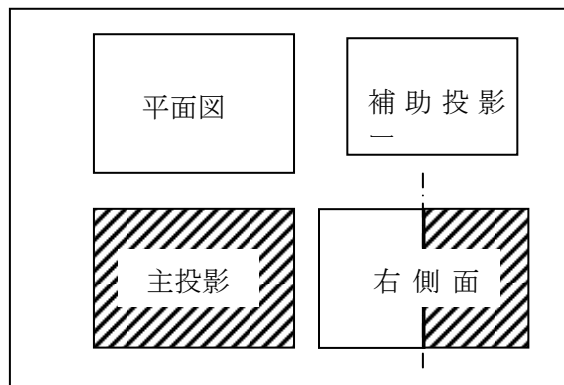
(3) 照合番号①の本体を課題図より抜き出して、次により描くこと。

ア 主投影図は、課題図に示す A-A 断面図とし、平面図、右側面図、補助投影図を描きなさい。

イ 平面図は、外形図とし、課題図のごとく下半分を破断線で省略すること。

ウ 右側面図は、中心線より右側を B-B 断面図、左側を外形図で描きなさい。

エ P から見た補助投影図を右上の余白に描きなさい。

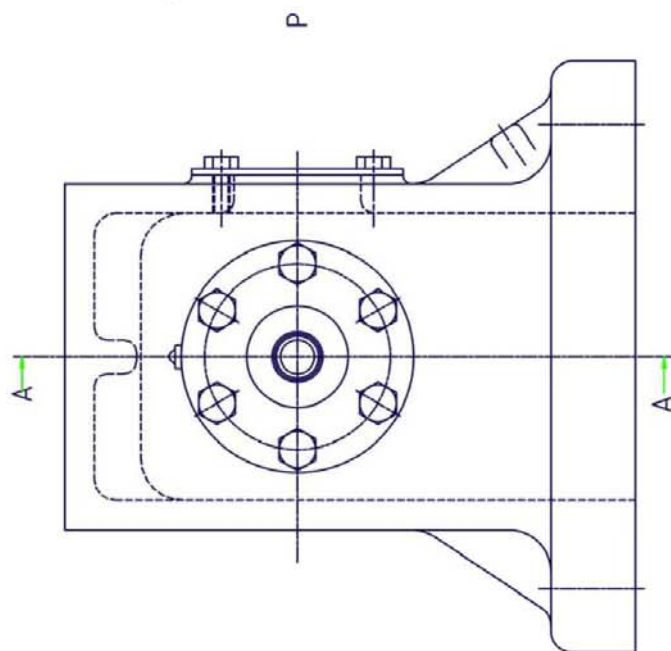
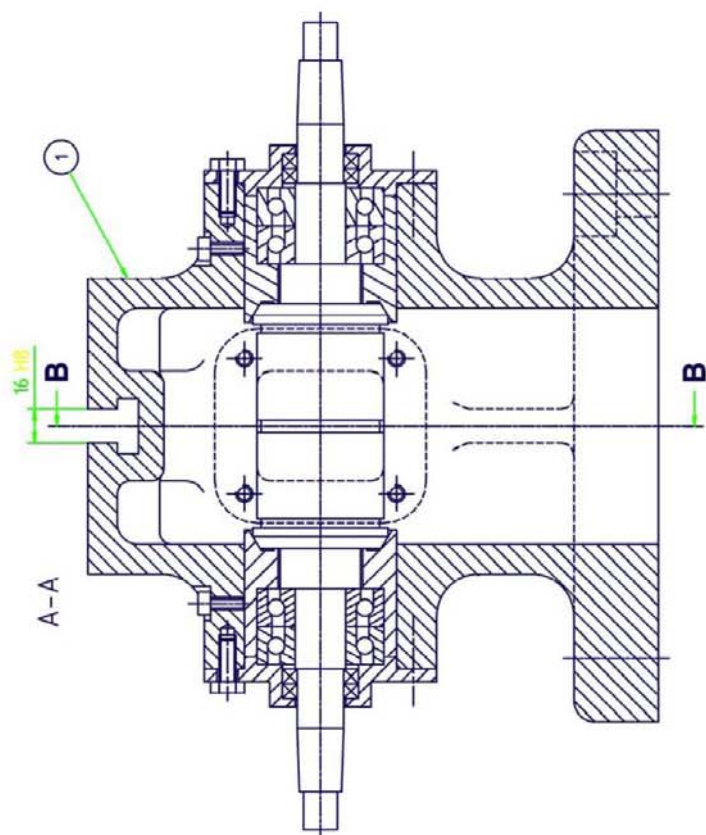
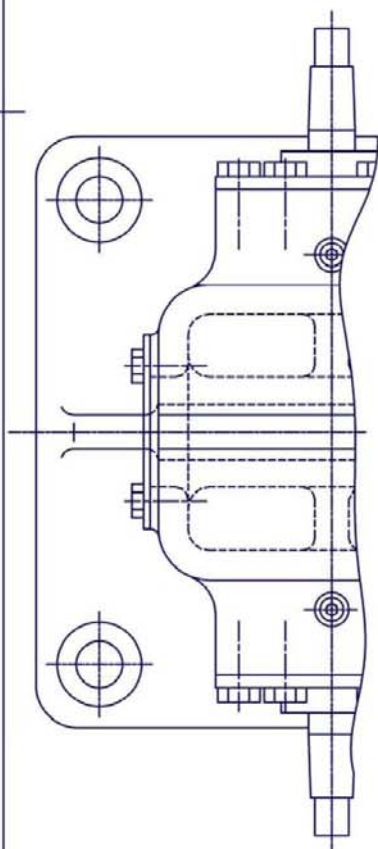


(4) 課題図のボルトは下記より相応しい物を選択すること。

- ① 六角ボルト メートル並目ねじ 呼び径 8mm
- ② 六角穴付ボルト メートル並目ねじ 呼び径 6mm

受付
番号

尺度 1:2



2. 競技日程（予定）

- 8月6日（水） 14:45~17:00 下見受付、座席抽選、持参したパソコン類の設置、出力確認。
- * 出力確認は、各選手が持参したサンプル図面によるプロッタの印刷設定を行う。選手一人当たりの持ち時間は約 20 分（関係者が補助してもよい）。
 - * 出力確認が未完了の場合はそのまま終了する。
- 8月7日（木） 8:30~8:40 選手集合、CAD ソフトの立ち上げ
- 8:40~9:00 課題説明
- 9:00~13:30 **競技（競技時間：3 時間 30 分）**
（内訳）
- | | |
|-------------|-----------------|
| 9:00~10:20 | 競技（80 分） |
| 10:20~10:30 | 休憩（10 分） |
| 10:30~11:50 | 競技（80 分） |
| 11:50~12:40 | 昼食（50 分） |
| 12:40~13:30 | 競技（50 分） |
- * 昼食時間を含む競技中、選手は他者と面会できません。
- 13:30~14:30 **解答図印刷（最長 5 分/人。延長もあり得る）**
- * 各選手は解答図をハードディスク及び貸与された USB メモリーに保存し、会場に準備された 3 台のパソコンを利用して、A3 プリンターに出力する。
 - * 選手全員の印刷が終了した段階で、後片付け。
-

公 表

第3回若年者ものづくり競技大会 「機械製図（CAD）」持参工具一覧表

1. 持参するパソコンにインストールされている CAD ソフトウェアの種類

解答図は貸与された USB メモリーに保存し、会場に設置されたプリンタで印刷する。印刷に使用する CAD ソフトウェアは Autodesk Inventor Professional 2009（最新版）および Autodesk Mechanical Desktop 2009 の2種類である。

Autodesk Inventor Professional 2009 には

- ・ Inventor Professional 2009
- ・ AutoCAD Mechanical 2009

が同梱されている。これらの CAD ソフトは複数台のパソコンにインストールされており、それらは出力用プリンタ 1 台に LAN 接続されている。

なお、上記ソフトで読み込み／書き出し可能なファイル形式は表 1 のとおり。持参するパソコンには、同表の「読み込み」可能なファイル形式のどれかに該当していること。

ソフトウェア	読み込み	書き出し
Inventor Professional 2009	IDW	IDW
	DWG	DWG
AutoCAD Mechanical 2009	2007 形式 DWG	2007 形式 DWG
	2004 形式 DWG	2004 形式 DWG
	2000 形式 DWG	2000 形式 DWG
	R14 形式 DWG R13 形式 DWG R12 形式 DWG	—
	2007 形式 DXF 2004 形式 DXF 2000 形式 DXF R14 形式 DXF	2007 形式 DXF 2004 形式 DXF 2000 形式 DXF
	R13 形式 DXF R12 形式 DXF	R12 形式 DXF

（免責）各参加選手が持参した CAD ソフトが上記仕様を満足していても、印刷時に文字化け等の不具合が発生する可能性がある。それについて、主催者は一切責任を負わないので、正常に出力できることを事前に確認しておくこと。

2. パソコン以外に持参する用具類

品 名	寸法または規格	数量	備 考
鉛 筆		適宜	シャープペンシルでもよい
色 鉛 筆		適宜	ボールペンまたはマーカーペンでもよい
消 し ゴ ム		適宜	電動消しゴムでもよい
字 消 し 板		適宜	
コ ン パ ス		適宜	スプリングコンパスを含む
デ ィ バ イ ダ		適宜	
三 角 定 規		適宜	
ス ケ ー ル		1本	三角スケールでもよい
型 板 (テ ン プ レ ー ト)		適宜	テンプレート立ても含む
分 度 器		適宜	
ド ラ フ テ ィ ン グ シ ー ト		適宜	下敷き用。ケント紙も可
掲 示 用 ホ ル ダ		適宜	課題文等を掛けるため

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よい。

注2) 選手が持参した用具類のうち、他の選手が不利となるものは競技委員が使用を禁止させる。

注3) 用具類の貸借は禁止する。

公 表

第3回若年者ものづくり競技大会 「機械製図（CAD）」大会運営Q & A

1. 失格条項

- (1) 解答図と電子データ（USB メモリー）が提出されない場合.
- (2) 競技中にカンニングなどの不正行為や競技委員の指示に違反した場合など.

2. 会場設備およびパソコン

2.1 競技会場

Q 1 競技会場の広さは？

競技会場は5階にあり、エレベータがついている。会場の広さは、約24×8.5mである。南側が窓となっているが、すべてにブラインドが付いている。

Q 2 選手の作業エリアは？

1人あたり2.0×2.0m(4m²)のスペースが用意されている。机はD450×L1500×H700mmの机2台とOA椅子(5本足)1脚が用意されている。3～4口のアース付き3pのアウトレット(コンセント)には単相100Vが供給される。

Q 3 照明の明るさは？

快晴の昼間で700lxが確保されている。

Q 4 選手はどのような配置で並ぶのか？

壁または窓と対面して座る。座席は下見受付の際に、抽選で決める。

Q 5 空調関係(温度や換気、冷房)の状況は？

エアコンが完備している。

Q 6 停電時の対策は？

無停電電源装置(UPS)は設置しないので、データを頻繁に保存するなどして予防すること。万が一に備えてUPSを持参してかまわない。選手個人のトラブルによるロスタイムは考慮しない。

2.2 パソコン

Q 1 会場に設置されているパソコンとプロッタの仕様を知りたい。

1台のレーザプリンタ(A3サイズ)にLAN接続されたノートブックパソコンが複数台あり、このシステムはスタンドアロンである。

Q 2 選手が準備するパソコンはデスクトップ型，ノート型のどちらか？

どちらでもよいが，停電や故障対策を怠らないこと．

Q 3 使用するパソコン類を宅配便などで事前に搬入したいが，いつから可能か？

大会事務局に問い合わせしてほしい．

Q 4 持ち込んだパソコン類を事前に設定したい．

パソコンの設定及び出力確認は 8 月 6 日（水）14:45~17:00 となっている．その時間帯を利用して，設定と出力確認をお願いする．

Q 5 出力確認用のサンプル図面には何を持参すればよいのか？

出力の確認ができる図面なら何でもかまわないが，せいぜい 1 分程度で印刷が完了する程度の図面（電子ファイル）であること．

Q 6 出力確認の打ち切り時刻（6 日 17:00）までに正常に印刷できない場合はどうするのか？

未完了のまま終了し，翌日の競技は選手個人が対処する．

Q 7 持参するCADソフトで使用するフォントの設定は？

AutoCAD DWG ファイルを印刷する場合，印刷設定ファイルには極力，特殊な線種・フォントを用いないこと．DXF ファイルについては，正常に出力できるよう，印刷設定ファイルを調整しておくこと．印刷設定ファイルは，競技前に貸与した USB メモリーに保存しておくこと．

Q 8 AutoCAD Mechanical のバージョンが会場に設置されるバージョンと異なるが問題はないか？

保証できない．Autodesk 社から体験版（使用期限 1 カ月）を無償で提供してくれるので，入手して確認しておくこと．

Q 9 3D-CADを使用してもよいか？

CAD ソフトの種類は問わないが，解答図は「持参工具一覧表」で指定されたファイル形式で作成されていること．

Q10 図面印刷用のパソコンへはUSBメモリー以外でデータ入力できるのか？

解答図は，主催者から貸与された USB メモリーに保存してプリンタに出力するので，他のメディアは認めない．選手が持参するパソコンには USB 端子が付いていること．

Q11 会場に準備されているパソコンに，持参するCADソフトをインストールして印刷したい．

認めない．

2.3 競技課題

Q 1 課題は非公表か？

当日公表である．

Q 2 課題図および解答図のサイズは？

両方とも A3 サイズである。

Q 3 課題図は第三角法で描かれた組立図が紙で与えられ、それに基づいて任意の部品の製作図面を作図するのか？

その通りである。

Q 4 課題図の寸法はスケールで測定するのか？

その通りである。

Q 5 解答図の図面枠は事前に用意しておくのか？

JIS Z 8311:1998「製図－製図用紙のサイズ及び図面の様式」に順じて、A3 サイズの図面枠を事前に作成しておくこと。

Q 6 鋳肌面のフィレットおよび R 部の一括表記をしてもよいのか？

鋳肌面のフィレットおよび R 部の丸みについて、それらの大部分が同じ寸法である個所については「鋳造部の指示のない角隅の丸みは R○（○は丸みの半径）とする」と図中に注記して一括指示してもかまわない。

Q 7 表面性状の一括指示は可能か？

表面性状の簡略図示方法（「JIS B 0031:2003 製品の幾何特性仕様(GPS)－表面性状の図示方法」の図 23、図 24 または図 25）を用いて、除去加工以外の面を含めたすべての面に記入すること。

Q 8 断面図にハッチングは必要か？

断面図の切り口にハッチングを施しても施さなくてもよい。

Q 9 持参する CAD ソフトに、記号等を事前に登録しておいてよいのか？

登録しておいてよい。

2.4 解答図の印刷

Q 1 図面の出力方法を知りたい。

各選手は、解答図を保存した USB メモリーを会場に設置されたノートブックパソコンに差し込み、それと接続されたレーザープリンタ（A3 判対応）で印刷する。

Q 2 選手はどのような順番で印刷するのか？

机上番号順に印刷する予定。会場に設置されているレーザープリンタを使用して、印刷時間（1 人約 2 分間）を限度として再印刷することができる。さらに、同時間内に出力できない場合は席次の最後に回って、再印刷することができる。

Q 3 出力する図面はカラーでもよいのか？

用紙に出力された図面は白黒（モノクロ）に限る。

Q 4 解答用紙はA3の大きさで、四周をそれぞれ10mmあけて輪郭線を引くことになっているが、プリンタとの関係でどうしてもずれて10mmとれない場合もあることが予想されるが、どのくらいの誤差まで許されるのか？

プリンタの機種の特性に依存する場合は不問とする。

Q 5 解答図の印刷中に文字化け等の不具合があったとき、図面を修正できるか？

印刷のやり直しは、レーザプリンタの尺度の設定ミス、図面のズレ・カスレなど、印刷にかかわる微調整のみとし、文字化け等の選手側のミスに起因する修正は認めない。

Q 6 データには出力されない線もあるが、残しておいてよいのか？

残っていてもよい。

Q 7 プリンタを持参したい。

選手持参の CAD ソフトがそれに対応しない場合に限り、A3タイプの印刷が可能であり、かつ、選手の作業エリア内に設置可能な機種であれば、選手一人につき1台持参してもかまわない。ただし、1台のプリンタを複数の選手で共用することはできない。
