

大会運営に関する失格条項及び注意事項を Q&A の形式で以下に掲載するので、参考にしてほしい。

1. 失格条項

- (1) 解答図と電子データ（USB メモリ）が提出されない場合.
- (2) 競技中の不正行為や競技委員の指示に違反した場合.

2. 会場設備及びパソコン

Q 1 競技会場は？

宇都宮市工業高校体育館の 2 階フロア（W35×L28m 【写真 1】）で開催される。持参工具類は同体育館 1 階



【写真 1】 2 階の競技会場



【写真 2】 1 階の玄関



【写真 3】 1 階のエレベータ



【写真 4】 2 階の競技会場入口

の玄関（H2×W2m【写真2】）から運び入れ、1基のエレベータ（H2.1×W1.4×L1.4m【写真3】）または階段を使って2階へ持ち上げる。2階の競技会場入口のドア（H2×W2m【写真4】）から競技会場に入る。以上にあわせエレベータの出入り口（H2.1×W0.9）は大変狭いため、それに応じた搬入方法を考えていただきたい。

Q2-1 空調関係（温度や換気、暖房）の状況は？

空調設備はない。11月の宇都宮地方の平均気温は4.9℃なので、寒さ対策用のひざ掛け等を持参すること。

Q2-2 寒さ対策用に家庭用電気ヒーターのようなものを持ち込んでも良いか？

会場の電源は発電機で供給されるため、電気ヒーター等の電力を大量消費する機器の持ち込みは禁止とする。ひざ掛け、使い捨てカイロなどで対応すること。

Q3 照明の明るさは？

競技会場の床面の明るさは470ルクスであり、JIS照明基準(JIS Z 9110:2000)の750ルクスに比べてやや暗い。そのため、蛍光灯スタンド（Zライト）等を持参してもかまわない。

Q4 アウトレット（コンセント）は？

アース付き3p・100Vのアウトレット（コンセント）4口(1.5kW)を設置予定。

Q5 選手エリアのレイアウトは？

1人あたり2.4×2.5mのスペースを確保する。

Q6 選手はどのような配置で並ぶのか？

座席は抽選で決めるが、その配置は未定。

Q7 机のサイズと台数は？

選手1人あたり長机W1800×D900×H700mmを1台、W1800×D600×H700mmを1台の、合計2台を設置予定。肘掛なしのOA椅子1台を設置。

Q8 停電時の対策は？

無停電電源装置(UPS)は設置しないので、停電対策を怠らないこと。

Q9 会場に設置される解答図印刷用のパソコンとプリンタの仕様を知りたい。

Autodesk Product Design Suite Ultimate 2018（最新版）がインストールされた3台のデスクトップパソコンが設置される。ただし、本システムは選手のパソコンとは接続されない。プリンタの機種及び台数は選定中。

Q10 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。

Q11 持ち込んだパソコン類を事前に設定したい。

パソコン類の設定は、11月24日（金）9:10~12:00の時間帯で行うこと。

Q12 故障を考えて予備パソコンを持参したい。

予備パソコンを持参してもよいが、故障等による競技途中の交換は選手本人が行い、交換に要する時間はロスタイムに含めない。

Q13 予備のパソコンを選手の競技エリア内で電源ONの状態で作機させておきたい。

かまわないが、予備パソコンを切り替えスイッチ等でディスプレイに接続することは禁止する。

Q14 パソコン類の盗難対策は？

パソコン類の盗難については保証できない。パソコン及び持参工具は、いったん設置したら、大会終了まで外部に持ち出すことはできないので、セキュリティワイヤーロックなどで予防しておくこと。

Q15 持参できるモニターの仕様は？

1台のパソコンには1台のディスプレイに限るが、市販のモニターで机の上に載るものであれば、大きさや性能は問わない。

Q16 会場に準備されているプリンタに持参したパソコンを直接接続して出力したい。

認めない。

Q17 プリンタを持参したい。

原則として、主催者側が準備したプリンタを使用すること。ただし、選手持参のCADソフトがそれに対応しない場合に限り、A1タイプの印刷が可能であり、かつ、選手のスペース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、随時印刷に使用してもかまわない。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。なお、電源容量の関係から、プリンタを持参する場合は事前に主催者に届け出ること。

Q18 プリンタ用紙は、何を使用するのか？

詳細は未定。

Q19 簡易製図機械（卓上ドラフター）を持ち込みたい。

認めない。

Q20 テスト印刷用のサンプル図面及び動画再生ファイルには何を持参すればよいのか？

出力の確認ができる図面（動画再生を含む電子ファイル）なら何でもかまわないが、2～3分程度で完了する程度の図面及び動画サイズであること。

Q21 11月24日（金）の時間内にテスト印刷が完了しない場合、引き続いて関係者による機器等の調整を行いたい。

特別処置として、同日午後の時間を使用して印刷設定を行ってもよい。ただし、その時間を使っても設定が完了しない場合はそのまま終了し、翌日の競技は選手個人が対処する。

3. CADソフト

Q1 印刷用のCADソフトがAutodesk社製なのはなぜか？

技能五輪国際大会において、標準の設備であるため。

Q2 持参するパソコンのOSがWindows以外であるが参加できるのか？

印刷用プリンタを持参すれば参加できる（2. 会場設備及びパソコン Q17 参照）。

Q3 「持参工具一覧表」で指定されたファイル形式以外のCADソフトでは参加できないのか？

印刷用プリンタを持参すれば参加できる（2. 会場設備及びパソコン Q17 参照）。

Q4-1 使用するCADソフトがInventorと互換性がないため、Inventorをインストールしたもう1台のパソコンを持参して、不具合を修正したい。

2台目のパソコンを持ち込んでもかまわないが、競技委員の立会いのもとで図面データの転送を行い、正常に

転送できた後は1台目の電源を切ること。2台を同時に使用することはできない。

Q4-2 モデリングとアニメーションで使用するCADが違う為PCを2台持ち込むが、競技中に2台とも電源を入れておいてもよいのか？ また、2台のPCデータ移動は貸し出されるUSBメモリを使用すればよいのか？

PC2台を同時に立ち上げておいても構わないが、モニターと接続出来るのは常時1台のみとする。
2台のPC間のデータの移動は、貸与されるUSBメモリを使用すること。

Q5 Inventor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？

印刷用パソコンにインストールされているAutodesk Product Design Suite Ultimate 2018は、基本的に旧バージョンを読み書きできることになっているが、保証はできない。Autodesk社から体験版を無償で提供してくれるので、HPで確認すること。

Q6 図面印刷用のパソコンにはUSBメモリ以外のメディアは使用できるのか？

解答図は、主催者から貸与されたUSBメモリ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。

Q7 会場に準備される図面印刷用パソコンに、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。

Q8 2D-CAD及び3D-CADソフトは何でもよいのか？

「持参工具一覧表」で指定されたファイル形式で読み込み可能であれば何でもよいが、3D-CADソフトについてはソリッドモデルが作成できかつ、分解組立てのアニメーション動画が作成できること。

Q9-1 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。

Q9-2 記号を登録しておいてよいと記載されているが、ボルトなどのJIS標準品や図枠を登録しておいてよいのか？ また、当日はファイルを新規作成するのか、事前に線種などを登録したファイルを使用してよいのか？

JIS標準品を登録しておいて構わない。図枠や新規ファイルの作成方法は、課題文の指示に従うこと。
使用する線種などは、選手が事前に登録しておいたものを使用してください。

Q10 テスト印刷以外で文字化け等を確認できる機会はあるのか？
ない。

Q11 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なフォントを選択しておくこと。

Q12 印刷設定ファイルを保存したい。

印刷設定ファイルは、テスト印刷の段階で、貸与したUSBメモリに保存しておくこと。

Q13 持参工具一覧では「図面の印刷だけに用いるので、選手が使うソフトは読み込み可能なファイル形式であればよい」とある。3DデータはInventor形式に指定されているが、2DデータはDWGでもよいということであればAutoCAD Mechanicalで作成しアウトプット（印刷）も同CADで行ってもよいのではないのか？ わざわざInventor 2Dにする必要はないのではないのか？

3D作成でInventorを使用し、2D変換でAutoCAD Mechanicalを使用することは一向にかまわない。

Q14 CADの特性から、寸法公差表示で許容差が0の場合でも符号がついてしまうなどの不具合があるが、そのまま

にしておいてもよいのか？

JIS に適合するよう修正すること。

4. 競技課題

4.1 第1課題、第2課題共通

Q 1 課題図及び課題文は非公表か？

競技開始直後に、見学者に公表する（当日公表）。

Q 2 競技は、1 課題を 1 日ずつ、合計 2 日間で行われるのか？

その通り。

Q 3 競技課題の内容は、前回と同様と考えてよいのか？

前回とほぼ同様である。

Q 4 競技時間内に作品を提出しても、競技時間終了時に作品を提出しても減点や加点は無いと考えて良いのか？

その通り。

Q 5 解答図の図面サイズは？

第1課題はA 1 サイズ、第2課題はA 3 サイズである。

A 1 サイズの輪郭線は 20mm、A 3 サイズは 10mm とし、四辺に中心マークを施すこと。

Q 6 課題図に鉛筆やマーカーペンで書き込んで良いのか？

自由に記入して良い。

Q 7 第1課題・第2課題とも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 8 フィレット（R 部）の一括表記をしてもよいのか？

フィレットの丸みについて、それらの大部分が同じ寸法である個所については「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 9 昨年 3 月に JIS B 0401「寸法公差及びはめあい」等が改定されたが、新規格を適用するのか？

新規格制定後 1 年以上経過したので、新規格を適用する。

4.2 第1課題

Q 1 課題図は第三角法で描かれた組立図が、紙で与えられるのか？

その通り。

Q 2 課題図の寸法をスケールで測定するのか？

その通り。

Q 3 3D-CAD を使用してもよいのか？

2D-CAD、3D-CAD のどちらを用いてもよいが、解答図は第三角法(2D)で描かれていること。

Q 4 3D-CAD で作図した場合、解答図のフィレットは接線エッジで表示してもよいのか？

第1課題の解答図はすべて JIS に基づいて製図すること。したがって、フィレットがかかった二つの面の交わり部は“相貫線”で図示し、リブなどを表す線の端末は「JIS B 0001:2010 機械製図」の図 76 のように

処理すること。

Q 5 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、除去加工以外の面も含めたすべての面に記入すること。なお、大部分の表面が同じ表面性状の数値を一括指示する場合は、簡略指示してもかまわない。

4.3 第2課題

Q 1 第2課題は、どのような内容なのか？

与えられた実物モデルを、持参した測定具を使用して測定、スケッチする。スケッチを基にソリッドモデルを作成し、アセンブリ機能を用いて配置し、マスプロパティを計算する。さらに主要部品については、製作に必要な 2D 図面を描く。また、簡単なアニメーションを作成する。

Q 2-1 アニメーションは、どのような内容なのか？

3D-CAD ソフトのアニメーション機能を利用して、選手が作成した複数のソリッドモデルの組立て（または分解）手順を、指定された再生時間の動画で生成し、AVI または MP4 形式のビデオフォーマットで再生可能なファイル形式で提出する（Windows10 の動画キャプチャー機能を使用してもよい）。モデルの配色は自由だが、背景色と明瞭に区別すること。レンダリング処理は不要。アニメーションの作成時間と保存にかかる時間は競技時間に含まれるので、高スペックのパソコンを持参することが望ましい。アニメーションの模範解答例は、以下のサイトを参照のこと。

https://www.youtube.com/watch?v=ax9wM_ekT3Q&feature=youtu.be

採点に使用する動画再生ソフトは「VLC メディア・プレイヤー Ver.2.2.6」を予定している。選手が事前に作成したサンプル動画が正常に動くか否かを、テスト印刷（11 月 24 日）の時間を利用して確認してもかまわない。

Q 2-2 再生時間はいつ発表になるか？

当日配付の課題文に明記する。

Q 2-3 Q 2-1 の文章中に「レンダリング処理は不要」とあるが、弊社では Autodesk Inventor の Inventor Studio の機能を使用してアニメーションを作成しており、レンダリング処理は CAD 上で作ったアニメーション（CAD 上でしか再生できない状態）を動画形式に出力する動作のことと捉えている。よって、AVI または MP4 のビデオフォーマットで再生可能なファイル形式に出力するためには「レンダリング」が必要になる。以上のことから、

①レンダリング処理とは、具体的に何のことか？

②上記の行い方で問題ないか？

①Inventor のレンダリング処理および Q&A にあるレンダリング処理は質問中にある捉え方の通りである。このレンダリング処理をしなくても、Inventor Studio などアニメーション作成時に表示可能な部品の動きを示す再生画面（質問中の CAD 上でしか再生できない状態の画面）を別の動画キャプチャーソフトなどで AVI または MP4 ファイルとして記録し、提出してもかまわない。

もちろん、レンダリング処理により AVI または MP4 ファイルを作成し、提出してもかまわない。

②問題ない。

レンダリング処理時間は競技時間に含まれている。持参するコンピュータ処理能力の問題で、Inventor など 3DCAD のレンダリング処理時間が許容できる範囲であればレンダリング処理をすることで、動画ファイルを作成してもかまわない。しかし、この処理はコンピュータによっては相当な時間が必要になることがある。その場合は、レンダリング処理をせず、作成したアニメーションを示す 3DCAD 上の再生画面をキャプチャーすること。

キャプチャーの場合も、再生から記録まで、ある程度の時間を要す。レンダリング処理時間とキャプチャー、キャプチャー後のビデオフォーマット変換および記録時間など、予め確認しておくことを薦める。なお、レンダリング処理後のアニメーションと CAD 上の再生画面の差である滑らかさの差は評価の対象ではない。

Q 3 課題の与え方は、どのようになるのか？

競技開始前に課題部品（実物モデル）を配布し、機能を説明する。

Q 4 実物モデルは機械加工品なのか、鋳物部品または射出成形品なのか？

今回の課題は、プラスチック樹脂成形品である。

Q 5 実物モデルは、どの程度の大きさを想定しているのか？

W150 × D150 × H150 mm 以下を考えている。これを超える場合は、課題文にサイズを記述する。

Q 6 実物モデルは競技途中で回収するのか？

回収しない。

Q 6 測定、スケッチの最中に CAD を使用できるのか？

測定、スケッチの最中に CAD を立ち上げ、これをモデリングに使用してもかまわない。

Q 7 実物モデルの測定誤差の許容範囲はどれくらいか？ 機械加工面では？ 鋳肌面では？

測定値は小数点以下 2 桁目を四捨五入した値を用いること。例えば、測定値が 52.26 mm であれば、図面入力の数値は 52.3 mm となる。

Q 8 外形の寸法は 1 桁でも可能だが、穴の位置は穴の中心位置を測定しているわけではなく、基準面から穴の下面の位置を測定しておりまた穴間の壁面同士も測定しているので、穴径との関係もあり 1 桁にまとめると誤差が大きく生じてしまう。

実物モデルの加工精度及び持参測定具の測定精度を考慮すると、小数点以下 2 桁目の数値は誤差が大きすぎて意味をもたない。そのため、測定値の小数点以下 2 桁目を四捨五入して小数点以下 1 桁の数値に丸め、それを使用すること。ご質問の穴間隔についても同様である。

Q 9 ねじ形状はどこまでモデリングするのか？

めねじ内径またはおねじ外径の測定値に基づく円筒または円錐面をねじの実体とし、ねじ山形状はモデリングしないこと。ただし、穴機能でねじを作成するとねじ部にねじのテクスチャが自動生成されてしまう場合があるが、これはそのまま表示しておいてかまわない。

Q10 解答図(2D 図面)のねじの表記はどこまで表記すればよいのか？

ねじの 2D 表記は「JIS B 0002:1998 製図—ねじ及びねじ部品」に従って描くこと。

Q11 解答図(2D 図面)のリブやアームなどは断面しない状態で製図するのか？

解答図はすべて「JIS B 0001:2010 機械製図」に従って描くこと。

Q12 2D 図面の寸法記入はどこまで行えばよいのか？

「JIS B 0001:2010 機械製図」で言うところの寸法については、すべて記入すること。

Q13 モデルを 2D 化したときの図面上のフィレットは、どのように表示するのか？

フィレットは、接線エッジで図示すること。二つの曲面が交わる部分の相貫線は図示しなくてよい。線種は CAD のデフォルト値を使用してよい。

Q14 選手に要求される各種の解答図はどのような目的に使用されるのか？

各解答図の使用目的と要求事項は、以下のとおり。

(1) ソリッドモデル外観図の JPG 画像

JPG 画像で提出されたソリッドモデルの分解組立図及び各部品図。これらの図はカラー印刷されるため、見栄えのする色と方向で保存すること。

(2) 2D 図面

第2課題はあくまでも、実物を測定・スケッチしてソリッドモデルを作成する競技である。ソリッドモデルには実物の形状と寸法に関するすべての情報が含まれており、本来は、これをディスプレイ上で採点することが望ましい。しかし、現状では 3D-CAD 上での採点は困難なため、同時に作成された 2D 図面を用いて採点する。

(3) ソリッドモデルの体積を表示した JPG 画像

JPG 画像上に記載されているマспロパティの数値を、採点の対象とする。なお、数値は JPG 画像で保存すること。CAD ソフトが異なるためにマспロパティの数値がわかりにくい場合は、あらかじめその場所を示す画面の一例を競技委員に提示すること。

(4) アニメーション (AVI または MP4 動画)

モデリングが完成しているか、そのサイズは適切か、決められた順序と動作で動くか、指定された時間内に収まっているか、などについて採点する。

Q15 履歴は見るのか？

確認のために閲覧することもあるが、採点対象にはしない。

Q16 静止画像データは、各自が使用する CAD ソフトの画像圧縮ファイル形式で作成してよいのか？

JPG など、Microsoft ペイントで見ることができるピクチャーファイルで保存できればよい。

Q17 USB メモリに保存するソリッドモデルの電子データの保存形式は、各選手が使用する CAD ソフトのファイル形式でよいのか？

かまわないが、できるだけ IGES, SAT, STEP で保存すること。

Q18 第2課題の実物モデルにケガキ線等を入れてもかまわないのか？

かまわない。

Q19 実物モデルは競技終了後もらえるのか？

差し上げる。

Q20 第2課題で提出するアニメーションの動画ファイル容量に指定はありますか？

課題データ提出用に貸与される USB メモリのメモリ容量は 4 GB のため、動画を含むデータの容量はこれを超えることはできません。

5. 持参工具

Q1 使用するパソコン類や測定具等を宅配便などで搬入したいが、いつから可能か？ また、あて先は？

後日、選手向けに大会事務局からアナウンスされる参加要領を参照のこと。

Q2 予備のパソコンや持参した測定具を保管しておく倉庫はあるのか？

競技エリア内に持参工具置場を用意している。重いものを運ぶための台車があると便利だと思われる。

Q3 機器類は下見受付の際に持参してもよいのか？

直接持参するのはかまわないが、同日の集合時刻に間に合うこと（時間厳守）。

Q4 「持参工具」で指定された測定具以外を持参してはいけないのか？

指定された測定具のみを使用して、工夫して測定すること。

Q5 工具を載せる台などを持参してもよいのか？

持参してよい。

Q 6 ノギス 150 mm 程度とあるが、それより大きくもかまわないか？
かまわない。

Q 7 測定具の先端を加工して使用してもよいか？
測定具を改造して使用してはならない。

Q 8 円弧ゲージ、ピッチゲージのサイズはどの位が必要か？
ゲージ類、工具類は市販品でよい。

Q 9 ドライバは何に使うのか？
実物モデルを分解組立するために用いる。選手にその構造を理解してもらい、分解された部品をスケッチに利用してもらうためである。分解にてこずるようであれば競技委員等が手伝う。選手全員が分解し終わるまでは、競技は開始しない。

6. 競技中

Q 1 競技時間と休憩時間の配分は？
休憩時間は、「VDT 作業における労働衛生管理のためのガイドラインについて（基発第 0405001 号，平成 14 年 4 月 5 日）」に基づく処置と、トイレ休憩のために設けている。

Q 2 休憩時間に選手は自由に行動できるのか？
トイレ休憩以外は、自席で休憩すること。

Q 3 昼食は、競技会場で摂るのか？
昼食は競技会場と別のフロア、または屋外で摂っていただく予定。

Q 4 競技時間が延長されることはないのか？
競技の進捗状況により、第 1、第 2 課題とも延長はあり得る。

Q 5 競技中にトラブルが発生した場合、付き添いの手助けはできるのか？
できない。選手対応である。

Q 6 競技中、検図のために紙への印刷は何度でも可能なのか？
可能だが、順番待ちで並ぶこともあり得る。

7. 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 メモリを会場に設置されたデスクトップパソコンに差し込み、それと接続されたプリンタで印刷する。

Q 2 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 3 解答用紙はA1の大きさで、四周をそれぞれ20 mm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20 mm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 4 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 5 選手はどのような順番で印刷するのか？

順番に印刷していただく。時間内に印刷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 6 プリンタを持参した選手は、どのような順番で印刷するのか？

他の選手全員の終了時刻までに印刷が終了していればよい。

Q 7 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、プリンタの尺度のミス、図面のズレ、カスレなど、印刷にかかわる調整のみとする。なお、異なった CAD システムを使用した際の線種の変換程度の軽微の修正は、印刷中でも認める。

8. 採点・作品展示

Q 1 第1課題と第2課題の配点および採点方法はどうなっているのか？

配点、採点基準は公表しているので、それを参照のこと。

Q 2 採点は印刷した図面で行うのか、USBメモリの扱いはどうなるのか？

採点は出力された図面で行う。採点時に USB メモリのデータを参照することがある。

Q 3 過去の優秀作品で、課題説明文にはない指示（投影法や尺度）が書かれている例があったが、とくに減点にはならないのか？

課題説明文に書かれた要求事項だけが採点対象となる。それ以外が書かれてあった場合は、それが JIS に準じて正しければ不問であるが、誤っていれば減点される。

Q 4 1位作品の取扱いはどうなるのか？

大会終了後、中央職業能力開発協会のホームページで公開する。

以上