

第 1 2 回若年者ものづくり競技大会「旋盤」職種 競技課題

次の注意事項及び仕様に従って、課題図に示す部品を製作しなさい。

1 競技時間

標準時間 3 時間 00 分

打切り時間 3 時間 30 分

2 競技用機械

競技会場設備基準に記載

3 注意事項

- (1) 支給された材料の寸法、数量等が「競技材料図」のとおりであることを確認すること。
- (2) 支給された材料に異常がある場合は、競技委員に申し出ること。
- (3) 使用工具は「持参工具一覧表」で指定した以外のものは使用しないこと。
- (4) デジタル式位置表示装置が機械に装備されている場合、その装置は使用してはならない。
- (5) 機械（旋盤）には切りくずカバーが装着されているが、競技中はこれを取り外すことを禁止する。

また、切り屑が飛散する作業（主に荒加工の時など）では、必ず切り屑飛散カバーを使用すること。

- (6) 工具整理台は、競技会場で準備したものを使用すること。

ただし、競技会場で準備した工具整理台の上に持参した整理台等を置くことは差し支えないが、規定内のものに限りこと。詳しくは、「競技会場設備基準」を参照のこと。

- (7) 主軸台および心押し台上に、物を置いてはならない。ただし、主軸台上に関しては、原則として旋盤の外形からはみ出さない大きさで、1 段形状の置き台等の設置を許可する。その場合、形状は安全を考慮し、フラット面になるように工夫し、落下防止の措置を取ること。なお、その場合でも、2 段、3 段の置き台を作成設置することは禁止する。

- (8) 選手の責めにより、競技中に使用機械、工具、測定器等を損傷しても再貸与しない。なお、使用機械（旋盤）の損傷について、選手の操作誤りなど明らかに選手の責めによるものと認められ、当該機がそのままの状態で使用不可となった場合（メーカ技術者による修理作業を要する場合）は、失格扱いとする。

- (9) 競技中は使用工具の貸し借りを禁止する。

- (10) 競技開始前に、機械の操作方法、機械のくせ等を習熟するための練習時間を設けてあるので次の事項に留意して実施すること。

イ 機械の操作方法について不明な点があれば競技委員に申し出ること。

ロ 練習時間が終了したら機械をもとの状態に戻すこと。

（往復台：右側、横送り：手前側、チャックの爪は閉じる）※詳しくは、(22)を参照のこと。

- (11) 競技中においては、刃物をハンドラップ又は油といしで再研削してもよいものとする。ただし、再研削時間は競技の時間に含まれるものとする。

- (12) 競技中においてはグラインダによる再研削は禁止する。

- (13) テーパ、ネジの加工は、現物合わせとし、ゲージ等の持込みを禁止する。

- (14) 作業の服装等は、作業に適したものであること。

- (15) 標準時間を超えて作業を行った場合は、超過時間に応じて減点される。なお、時間の計測は、開始の合図から、競技委員に機械加工終了の意思表示を行った時点までとする。

- (16) 選手の終了の合図以降、および打切り時間以降は、金属製切削工具による切りくずの出る加工をしてはならない。（やすりを用いたバリ取りも含む）ただし、標準競技時間内、打切り時間内は、終了の合図を取

消し、競技に復帰して、加工してもかまわないが、組み立てに要したロス時間も含めて競技した作業時間とする。

- (17) 競技中に選手が原因でトラブルが生じ、付添い人等による補助を必要とした場合は、減点対象となる。
- (18) 主軸の起動と停止については、高速回転からの主軸の正転・逆転による主軸の停止や、ノーブレーキによる回転方向の変更は行わないこと。ただし、高速回転とは、概ね 300min^{-1} (rpm) 以上とする。ねじ切り作業において主軸の正転・逆転動作を連続的に行うことがある場合は、ねじ切り送りの終了位置でブレーキを使用して主軸を一旦停止させてから、逆転動作に移るように努めること。過負荷装置が作動しても、復帰までに要した時間は競技作業中の時間として取り扱うものとする。
- (19) 機械摺動面にダイヤルゲージ（スタンド付きを含む）などを直接取り付けてはならない。ただし、専用治具（往復台ストッパのように、摺動面に傷を付けない構造になっていること）を介しての取り付けは、認める。不明な点は競技委員へ問い合わせること。
- (20) 部品を組み合わせた状態でいかなる切削加工を行ってはならない。
- (21) 上記（３）～（９）、（１２）～（１４）、（１６）、（１８）～（２０）に示す事項を逸脱した場合は、減点対象または、状況に応じて失格扱いとする。
- (22) 競技開始直前の機械各部各軸の位置は全てオリジナルポジションの下記状態にすること。
 - ＊ 横送り台は手前のエプロン側に
 - ＊ 心押し台はベッド最大右側に
 - ＊ エプロンは縦送りハンドルにて機械最大心押し台側に
 - ＊ チャック爪位置は最小径位置に
 - ＊ 刃物台は全て解放（いかなる物も取り付けてはならない）とする
- (23) 競技全てにおいて、競技者側の操作により、機械の過負荷装置が反応し機械が電源停止の場合、正常に戻るまでの時間は選手の競技作業中の時間とする。

4 仕様等

(1) 課題図

別添「競技課題図」に示すとおり。

(2) 材料図

別添「競技材料図」に示すとおり。

(3) 試し削り図

別添「競技試し削り図」に示すとおり。

5 課題提出方法

加工終了後は、速やかに部品を洗浄し単品の状態で受け取り検査を受けること。受け取り検査では、まず、組立図Aの状態に組み付けをし、その後、組立図Bの状態に組み付け最終提出とする。

組み付け作業の際、部品①、②は円滑に組み付けができること。

課題提出時、組み立て状態確認用として測定器１個と手の保護具の持込を許可する。

※測定器の種類は、持参工具一覧表の中のものであれば何でも可とする。

6 その他

(1) 競技前日に試し削りの時間を 60 分設ける。ただし、この時間内に競技委員、選手立会いの下、工具点検を行う。

(2) 試し削り用材料として、「競技材料図」に示す材料について、次のとおり配布する。

材料 ① …… 2 個

材料 ② …… 1 個

試し削りは、配布した材料のうち、材料①の 1 個および材料②の 1 個により、「試し削り図」に基づいて

行うこと。なお、試し削り終了後、配布した材料（試し削り後のもの）を回収し、競技開始前に再配布する。また、配布した材料のうち、材料①の1個については、機械の操作練習や機械精度の確認用であり、試し削り時間内に自由に切削しても構わない。（加工形状は任意、選手のみ加工可）

（3）工具展開時は競技委員の立会い以外、電源を入れることを禁止する。

7 採点項目及び配点割合

採 点 項 目		配点割合	製品得点
製品採点	組立精度	20%程度	100 点
	部品寸法精度	45%程度	
	できばえ	35%程度	

特別減点

減 点 項 目	配 点
特 別 減 点 項 目	度合いに応じて減点する

作業時間減点

減 点 項 目	配 点
作業時間減点（5 分毎に 2 点）	最大 12 点

第12回若年者ものづくり競技大会「旋盤」職種 持参工具一覧表

区分	品名	寸法または規格	数量	備考
工具等	旋盤用バイト	各種（シャンクサイズ 25mm 以下）	適宜	会場でのバイト再研削は禁止 チップ交換用レンチ含む
	ドリル	MT4 規格 φ25 以下	適宜	センタードリル φ2～3
	ローレット	ローレットのコマは、 モジュール 0.3	2	番手#26 又は、番手#28 ホルダー 2 本（コマ 2 組）使用可
	油砥石・ハンドラップ	市販品	適宜	
	バイト敷板		必要数	
	ヤスリ・スクレーパー	ヤスリ柄は安全な物	適宜	
	ペンチ・ニッパ	切りくず切断用	適宜	
	光明丹	無鉛の事	1	（テーパー確認用）
	保護板		適宜	治具・取付具に類似したものは使用禁止
	片手ハンマ	材質不問	3	
	回転センタ	MT4 規格	1	市販品
	ドリルチャック	MT4 規格	1	ハンドル含む
	偏心軸支持用当てゴマ	材質不問	1	
	切屑除去棒	使い慣れた物	適宜	
	14mm 用ボックスレンチ 又はメガネレンチ	T 型ロングボックスレンチ (Ko-Ken 156M-14 14mm) または、45° × 6° ショートメガネレン チ (KTC M5S-1417 14×17mm) 相当品	各 1	刃物台旋回部取付けねじ用
	センターゲージ	60°	1	
	テーパー部ネジ外し工具		1	
	刷毛・ブラシ	切削油塗布、ネジ・ローレット掃除用	適宜	
	トースカン		1	
	防錆潤滑剤※注1	ノンフロンのもの	適宜	
	加工部品洗浄剤※注1	ノンフロンのもの	適宜	
	ダスト除去用エア※注1	エアスプレー缶等	適宜	
測定具等	外側マイクロメータ	測定範囲 0～100mm	適宜	必要に応じて選手持参 貸与禁止 市販品に限る ゼロ点合わせ用ブロック・リング ゲージ含む（ゼロ点合わせ以外で の使用禁止） デジタル表示のものでも可
	キャリパー形 マイクロメータ		適宜	
	歯厚マイクロメータ		適宜	
	内径及び溝幅用の測定器 3点マイクロメータ使用可	測定範囲 5～60mm	適宜	
	デプスマイクロメータ 又はデプスゲージ	測定範囲 0～50mm	適宜	
	ノギス	最大測定長 200mm (150mm でも可)	1	
	金属製直尺	最大測定長 200mm (150mm でも可)	1	
	マグネット式ダイヤル ゲージ	テコ式、シリンダ形問わず	2	
	関数電卓		1	

(次頁へ続く)

区分	品名	寸法または規格	数量	備考
その他	手元照明機器	100V100W(1A)以内 市販品アース付コンセントに限る	1	※電球部が保護されていること ※配線は耐熱性ケーブルを使用するか、耐熱性の高い物でカバーすること
	懐中電灯		1	
	時計	時計又はストップウォッチ	適宜	参考用であり、競技時間は競技委員にて計測する
	テープ	ビニールテープ、布テープ等 使用後きれいに剥がせる物	適宜	紙製の荷造りテープ禁止
	服装・保護具	作業服、作業帽、安全靴、保護眼鏡	1式	
	手の保護具	材質不問（ゴム板など）	適宜	※ネジ部をつかむ時の怪我防止用 ※手袋の使用時は、主軸をニュートラルにすること。
	筆記具 （鉛筆・マジックのみ）	シャープペン、ボールペン禁止	適宜	※機械を傷つける行為禁止

[注1] 選手が持参するものは、上表のものに限る。また、上表のものは会場では一切貸し出さない。
上表のうち、必要がないと判断される場合は、持参しなくても差し支えないが、「その他」の服装・保護具については、必ず持参のこと。（競技実施時には、必ず着用のこと。）
なお、※注¹と示されたスプレー缶形状のものについては、航空機利用、工具を空輸する等持ち込めない場合に限り、会場において支給する。

[注2] 測定具等において、目盛り間隔、最小読み取り値等の精度は特に規定しない（ただし市販品に限る）。また、測定器本体に接続して演習機能等を行う出力装置の使用は認めない。

[注3] 競技中の使用工具・測定具の置き場は決められた工具整理台範囲に限る。

[注4] メモの持込を可とする。（工程表等）

[注5] 機能や機械精度を損なうと判断される機械付属品の取り外しは、認めない。（目盛環、安全カバー等）
ただし、安全対策を目的とした刃物台のネジ等の交換は可とする。
本設備は、刃物台旋回部取付けねじをフランジ付ナット（ミスミ FRSNUT10）に変更している。
このねじの締結には、T型ロングボックスレンチ（Ko-Ken 156M-14 14mm）または、45°×6° ショートメガネレンチ（KTC M5S-1417 14×17mm）相当品を準備すること。（会場にも若干の用意いたします。）

[注6] 備え付けのエアブローの使用は禁止する。エアブローが必要な場合は、ノンフロンのスプレー缶製品に限る。可燃性のLPG、DME（エーテル）を使用した圧縮エアースプレーや洗浄油スプレーの使用には十分に注意すること。圧縮エアータンク、窒素ガスタンク等の高圧流体やコンプレッサの使用は禁止する。
【使用にあたっては安全作業上、エア吐き出し口は下に向けて使用し、保護めがねを着用】

[注7] 切粉カバーの取り外しを禁止する。

[注8] 旋盤を含む競技エリアは、約幅 3m×2.2m とする。

[注9] 設備のボルトを使用した持参工具等の取付けは禁止する。

第 1 2 回若年者ものづくり競技大会「旋盤」職種

競技会場設備基準

区分	品名	寸法または規格	数量	備考
機械	普通汎用型旋盤	(株)アマダマシンツール/ (株)テクノワシノ (現 DMG 森精機ワシノ(株)) LEO-80A 型 10 台 下記は競技委員の承諾 が必要となります。 ① チャック持参品と交 換 12 インチ仕様 付き添い担当者の 責任に於いて ② 起動レバー方向の切 り換え (正逆回転の切り換え) 専門業者に依頼 【注意】 刃物台旋回部取付けねじ フランジ付ナット (ミスミ FRSNUT10) 変更	1	心間(往復台移動距離) L タイプ 800mm 回転速度変換数 16 段 回転速度 25~2000min ⁻¹ (rpm) 刃物台移動量 140mm 送り変換数および範囲 縦送り : 32 種 (0.05~0.71mm/rev) 横送り : 32 種 (0.05~0.71mm/rev) 送りハンドル最小目盛り 縦送り : 0.20mm/div (1 回転 22mm) 横送り : 0.05mm/div DIA (1 回転 10mm) 刃物台 : 0.020mm/div (1 回転 3mm) 親ネジ φ40-P6.0 心押し軸テーパ穴 MT4 心押し軸移動量 150mm 心押しハンドルにギャ変速付き ネジ切り範囲 ・メートルネジ 19 種 P1~7mm ・インチネジ 24 種 28~4 山 バイト心高 約 27mm/主軸中心 (刃物台バイト取り付け下部からの高さ) 主電動機 5.5kW 起動レバー右側仕様 上部正回転 下部逆回転 縦送りハンドル 左側仕様 横送り台移動量 L タイプ 295mm 主軸貫通穴径 54 mm

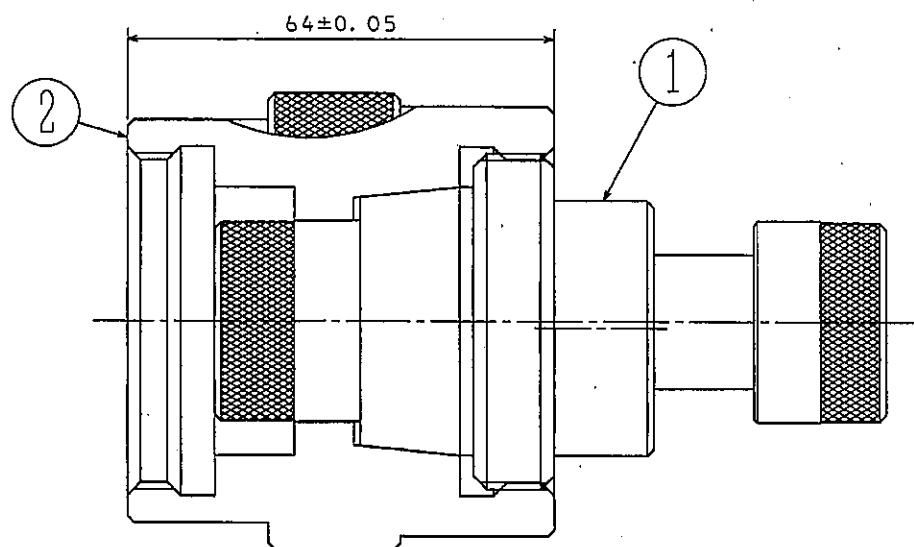
区分	品名	寸法または規格	数量	備考
工具等	スノコ	1000×700×100～130 鋼製	1	高さに関しては、100～130mm 程度まで調整が可能
	工具整理台 (パネルワゴン)	サカエ PMW-2CN 400×600×880 (H) ※天棚は皿形で深さ 50mm	1	工具整理台に持参した物を載せる場合は、以下の事項を遵守のこと。 ・整理台などを載せる場合は、総高さ 1300mm 以内とし、確実に固定し、不安定な状態にならないこと。 ・既存の工具整理台からのみ出しは、 周囲から 50mm 以内の範囲とすること。
	四ツ爪単動チャック チャックハンドル	選手持参可	1	持参可。なお、競技会場に準備されているチャック 12 インチ 300mm KITAGAWA
	ボックススパナ	14 四角 (刃物台)	1	刃物取り付け用
	切りくずカバー	蛍光灯照明付き	1	取り外さないこと
	六角棒レンチ	5mm	1	刃物台用
	14mm 用レンチ		1	刃物台旋回部取付けねじ用
	機械油	No 68	若干	支給 ジェットオイル
	切削油	水溶性は不可	若干	支給
	小ほうき		1	各機械 掃除用

注. 上記「数量」に記載の数字は、選手 1 人の数を表す。

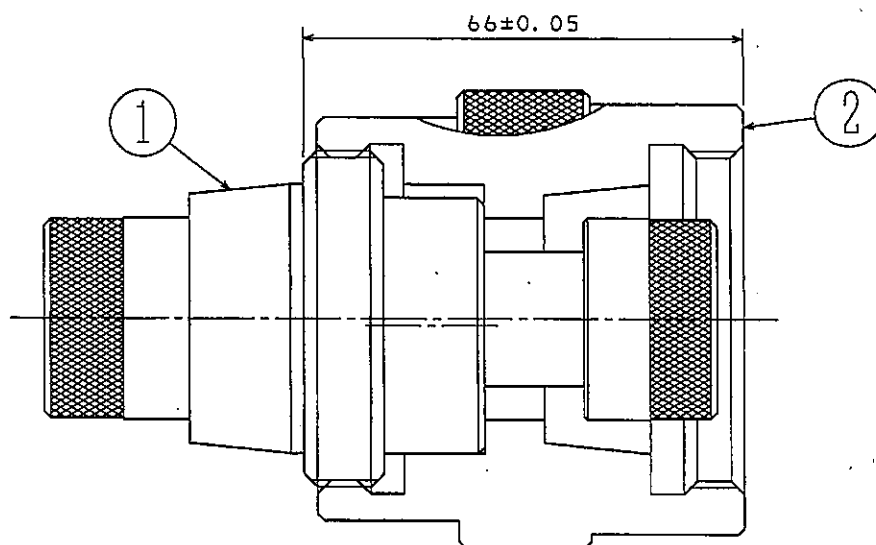
第12回若年者ものづくり競技大会 「旋盤」職種 競技課題図（組立図）

本課題図は、三角法準拠による競技用課題です

組立図A



組立図B



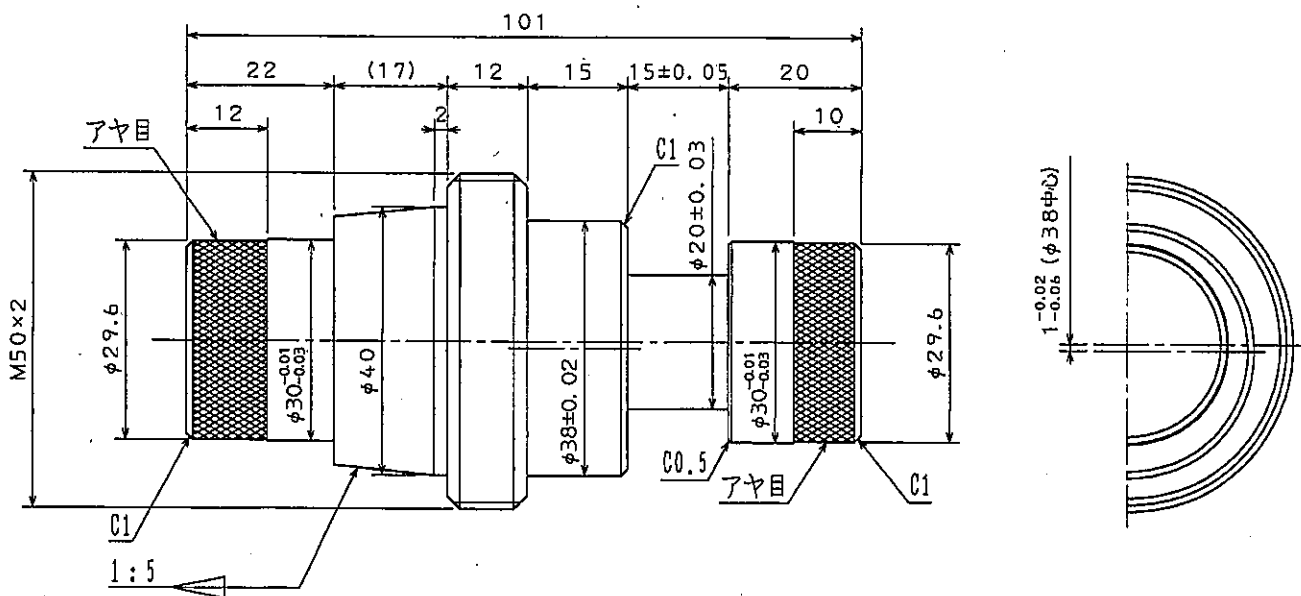
課題仕様

- (1) 指示のない各稜は糸面取り (0.1~0.3) をすること
- (2) 指定公差以外は、普通公差 JIS B 0405-m (中級) とする
- (3) 部品①の両端には、センター穴が残ったままの状態でもよい
- (4) センター穴の軸心位置は不問とする
- (5) 各すみ部のRはR0.5以内とする
- (6) テーパーは部品①と②を組合せて、あたりを出すこと
- (7) ネジの切り始めと終わりは30° または45° の面取りをすること

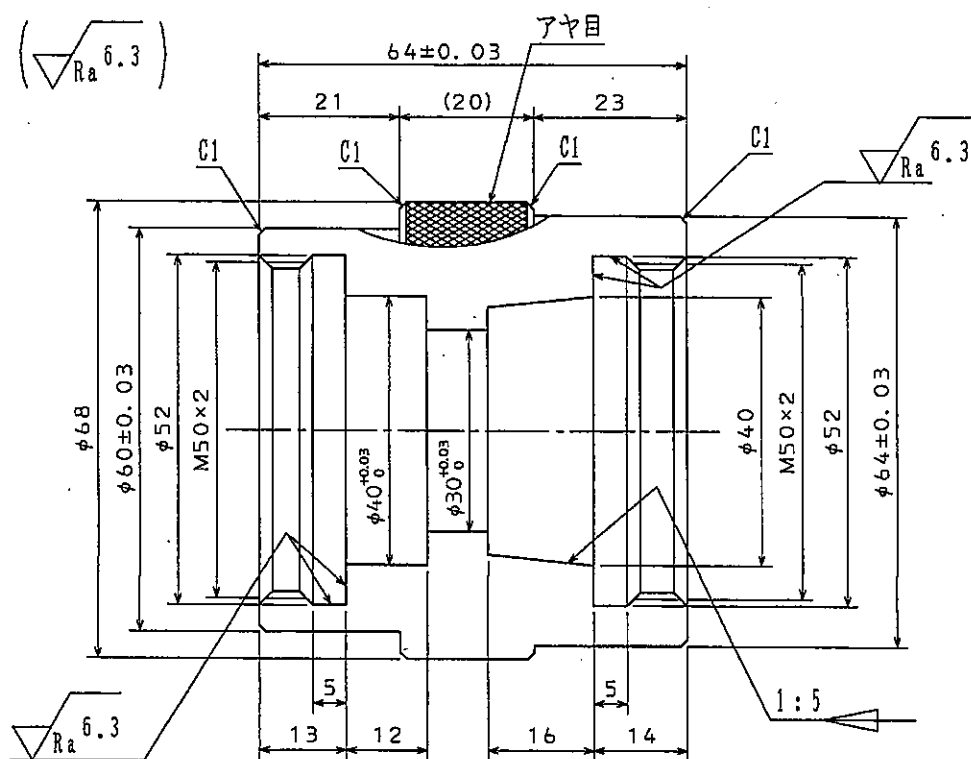
第12回若年者ものづくり競技大会 「旋盤」職種 競技課題図 (部品図)

本課題図は、三角法準拠による競技用課題です

① $\sqrt{Ra\ 1.6}$ ($\sqrt{Ra\ 6.3}$)



② $\sqrt{Ra\ 1.6}$ ($\sqrt{Ra\ 6.3}$)

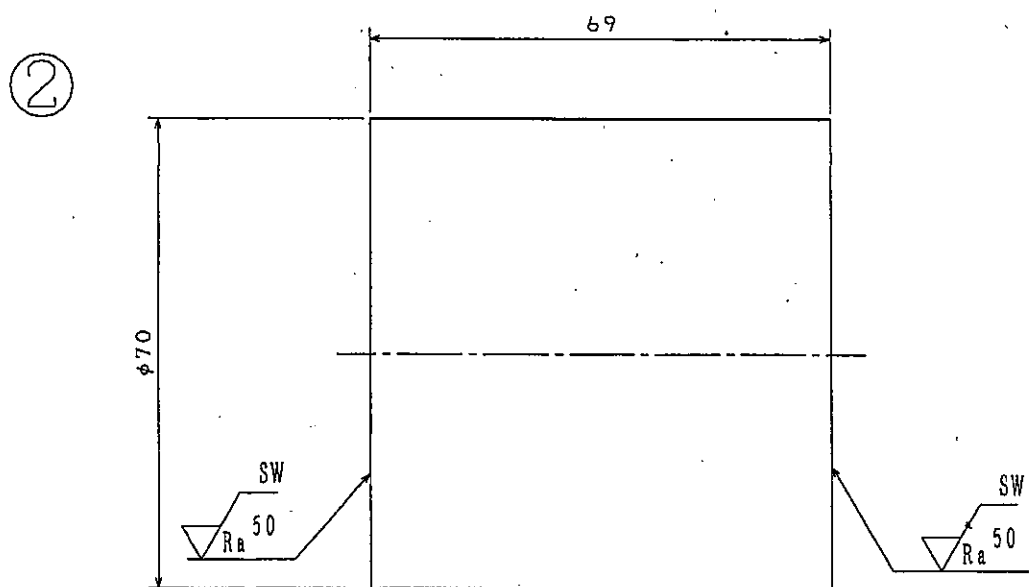
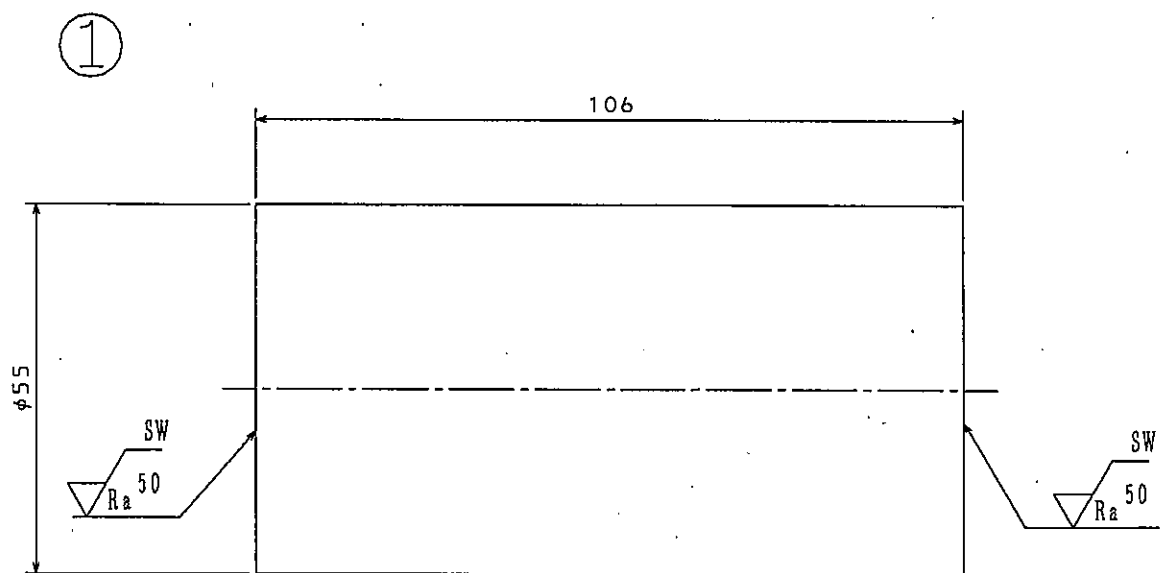


指示なき公差は、
普通公差JIS B 0405-m (中級)

第12回若年者ものづくり競技大会 「旋盤」職種 競技材料図

本課題図は、三角法準拠による競技用課題です

1. 外径は黒皮であること
2. 両端面はノコ切断であること
3. 材質はS45Cであること



第12回若年者ものづくり競技大会 「旋盤」職種 試し削り図

本課題図は、三角法準拠による競技用課題です

1.公差は $\pm 1\text{mm}$ とする

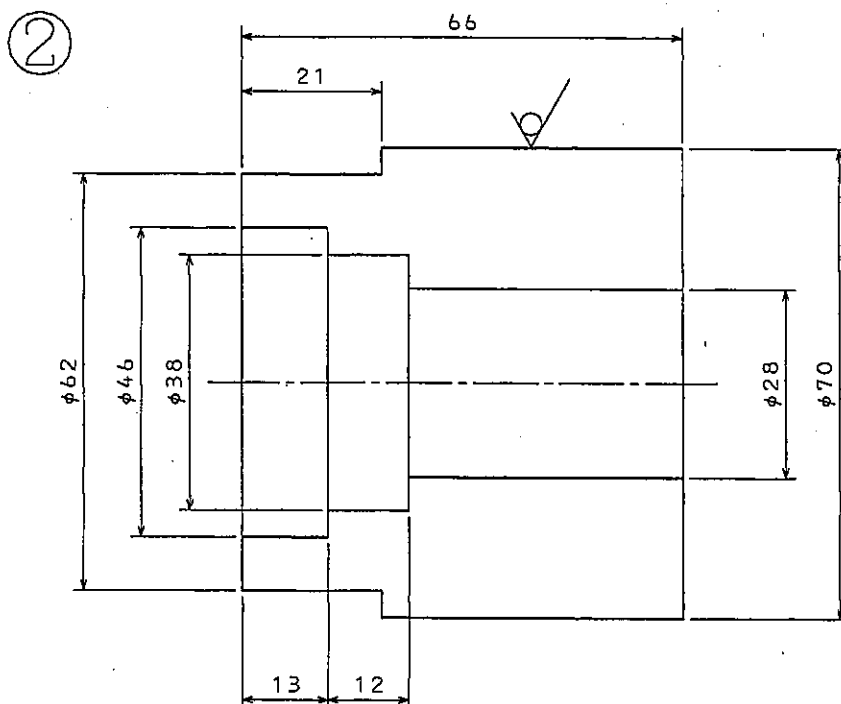
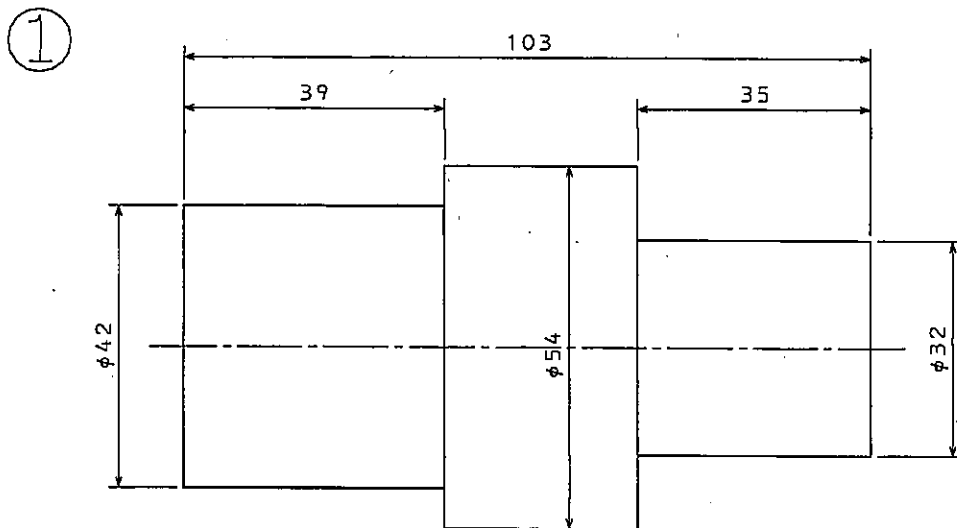
※工程上都合の悪い場合は下図の寸法まで加工しなくてもよい

2.加工部分の仕上げ面精度については不問とする

3.各角には $\text{C}1$ 程度の面取りをしてもよい

4.削った部分の軸心位置については不問とする（偏心可）

5.部品①へのセンタ穴加工は不可とする



第 12 回若年者ものづくり競技大会 「旋盤」職種

Q&A

Q1 P4 持参工具一覧表にある加工部品洗浄剤というのは、洗浄液を蓋付きのステンレス容器に入れて持ち込んでも構わないか。

A1 蓋付きステンレス容器を持ち込んで構いません。しかし、持ち込んだ容器は、工具整理台内に置いて使用してください。倒れないような工夫をお願いいたします。

Q2 オイラーやスプレー缶を掛けておくマグネット式の自作バーを往復台に取り付けは構わないか。

A2 安全を考慮したものであれば、マグネットによる油類の取付けは、今回許可いたします。

ただし、不安定、不安全な取付けであれば許可できません。さらに、マグネットにより機械に傷がつくようであれば許可できません。作業中にマグネットが外れることのないようにお願いいたします。

Q3 P5 [注 5] にある刃物台のネジ等の交換は可とする。クランプ用のネジをクランプレバーに交換しても構わないことでしょうか。又往復台クランプネジをクランプレバーに交換しても構わないのか。

A3 [注 5] にありますように、安全対策を目的とした刃物台のねじの交換は認めております。往復台に関しましても、同様の条件で今回は許可いたします。変更した部品は、必ず元に戻してください。

Q4 スノコは持参工具に入っていないが、持参してもよろしいか。

A4 P7 競技会場設備基準の工具等は、選手持参可となっております。記載されておりました。スノコの持参は認めております。大きさに関しまして、適度なものでよろしくをお願いいたします。

Q5 P7 工具整理台について持参したものを載せても構わないとのことですが、既存の工具整理台からのみ出しは、周囲から 50mm 以内の範囲とすること。とありますが、最大どの

くらいまでですか？高さに関しては、工具を置いた高さが 880mm を超えてはいけないということでしょうか。また、その周囲にスプレー缶などを掛ける行為は違反行為に当たるのか。

A5 工具整理台のエリアに関しまして、整理台から周囲 50mm 以内、総高さは 1300mm 以内となっております。

従いまして、工具整理台を利用したエリアは、500×700×1300mm 以内になります。整理台から周囲 50mm 以内となりますので、1 方向へ 100mm の延長は許可しておりません。スプレー缶などを周囲にかけるときは、工具整理台を利用したエリア内であれば問題ありません。

Q6 事前に使用する機械の芯高などは、公表されないのか。

A6 公表はしておりません。基準芯高 27mm です。

工具展開 50 分（付添人 参加可）、試し削り 1 時間（選手のみ）の間に調整をお願いいたします。

Q7 P2 競技課題(19) 機械摺動面にダイヤルゲージ・・・・ とありますが、往復台のレール手前側(山側)の横の部分は摺動面ではないととらえてよろしいのでしょうか。
また、取り付け可能な場合、取り付けたまま主軸を回転させて作業してもよろしいのでしょうか。

A7 取付けは可能です。機械が傷つかないようにしてください。マグネットにより機械に傷がつくようであれば許可できません。

安全な位置に取り付けるのであれば、主軸の回転も認めます。

Q8 P7 工具整理台の備考において、確実に固定しとはネジのようなもので固定しなければならないのでしょうか。天板の中にはまるような構造にしてただ乗せて、なおかつ衝撃や振動などで落下しない構造であれば確実に固定とみなすのでしょうか。

A8 衝撃や振動などで落下しない構造であれば、ネジで固定しなくても大丈夫です。

Q9 ねじ切り加工中のねじ送りレバー解除による事故を防ぐため安全のためレバーに錘を使用することは可能ですか。

A9 認めておりません。確実にレバーを入れ、解除しないように随時確認をお願いします。

Q10 P4 持参工具一覧のヤスリ・スクレーパーについて

A10 バリ取りや糸面取りのみに使用するヤスリ・スクレーパー・それに類するバリ取り工具は認めます。ただし、工具展開の時に申告してください。