

第16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「持参工具等一覧表」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) 旋盤に装備されている切りくずカバーは取り外してはならない。また、切りくずが飛散する作業（主に荒加工の時など）では、必ず切りくず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。なお、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。ただし、規定内のものに限ること。詳しくは、「競技会場設備基準」を参照のこと。
- (7) 主軸台および工具皿（主軸速度変換ダイヤルレバーの下）に直接物を置いてはならない。主軸台および工具皿のものを置くときは、傷防止、落下防止対策を施すこと。主軸台に関しては、1 段形状の置き台等の設置を許可する。形状は安全を考慮し、旋盤の外形からはみ出さない大きさで、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。また、心押し台上に、物を置くことは禁止する。
- (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。なお、安全を考慮し機械の電源を入れるときは、競技委員立会いのもと選手が操作すること。その際、切削加工は認めない。
 - 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、(23)を参照のこと。
- (11) 競技中においては、刃物をハンドラップまた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、ねじの加工は、現物合わせとし、ゲージ等の持込みを禁止する。
- (14) 作業時の服装等は、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。機械の過負荷装置が作動する場合があるため、試し削りの時間に確認作業をすること。
- (19) 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。
- (20) 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）を介しての取付けは、認める。不明な点は競技委員へ問い合わせること。
- (21) 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。
- (22) 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。
- (23) 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
 - * 心押し台はベッド最大右側
 - * エプロンは縦送りハンドルにて機械最大心押し台側
 - * チャック爪位置は最小径位置
 - * 刃物台は全て解放（いかなる物も取り付けてはならない）
 - * センタドリルの取付けは不可（回転センタを入れるなど切りくず等の侵入防止策をする）
- (24) 機器の仕様である主軸安全装置（チャックカバーインターロック、チャックハンドルインターロック）を取り外すことは認めない。装置、工具、治具等を用いて、安全装置を故意に解除することは認めない。チャックハンドルは１個のみとし、持参する場合は、「競技会場設備基準」を参照に適した大きさのものを用意すること。
- (25) チャックカバーインターロックは、チャックとカバーとの隙間が狭く、けがをする恐れがあるため特に注意をすること。チャックハンドルインターロックは、主軸から遠くの位置に設置されているため、スノコ（踏み板）を用いる場合は、足を踏み外さないように、スノコの大きさ、配置に特に注意をすること。

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「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取り検査を受けること。受取り検査では、まず、組立図Aの状態に組付けをし、その後、組立図Bの状態に組付け最終提出とする。

課題提出時、組立て状態確認用として測定器 1 個と手の保護具の持込みを許可する。なお、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。(ただし、採点時には競技委員が再度組付け直し寸法を確認する。)

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、試し削り時間内に任意の加工形状に切削してもよい。

(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	55%程度	
	できばえ	25%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

公 表

第16回若年者ものづくり競技大会「旋盤」職種 持参工具等一覧表

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	チップ、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	
	切くず除去棒	使い慣れた物	適宜	
	クランプ用工具	刃物台用 4mm 六角棒レンチ 横送り台用 4mm 六角棒レンチ、 刃物台旋回 17mmT 型ロングレンチ	各 1	（往復台縦送り用クランプはレバーあり） ※貸出可能 刃物台旋回部用 T 型ロングレンチ （17 Koken104M）
	センターゲージ	60°	1	
	テーパー部ねじ外し工具		1	
	刷毛・ブラシ	切削油塗布、ねじ・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
	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	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	シリンダーゲージのダイヤルゲ ージは取り外し不可
	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	スタンド部含む

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	時計また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	一般の眼鏡は不可 (オーバークラス着用)
	手の保護具	材質不問 (ゴム板など)	適宜	※ねじ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
	関数電卓		1	

[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 (但し市販品に限る)。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 (目盛環、安全カバー等) の取外しは、認めない。ただし、安全対策を目的とした刃物台用等のクランプねじの交換は可とする。

[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 L P G、D M E (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、保護眼鏡を着用】

[注 7] 切くず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 2.4m×2.4m 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 16 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)滝澤鉄工所 TAL-540N 型 11 台 下記は競技委員の承諾 が必要となります。 ① 持参品のチャック 交換 (12 インチ仕様) ・付き添い担当者の責 任において交換 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	1	心間(往復台移動距離) 800mm 回転速度変換数 16 段 回転速度 $23 \sim 1800 \text{ min}^{-1}$ (rpm) 刃物台移動量 145mm 送り変換数および範囲 縦送り: 32 種 (0.05~0.70mm/rev) 横送り: 32 種 縦送りの 1/2 送りハンドル最小目盛り 縦送り: 0.20mm/div (1 回転 25mm) 横送り: 0.05mm/div DIA (1 回転 ϕ 10mm) 刃物台: 0.020mm/div (1 回転 3mm) 親ねじ ϕ 35mm×P6.0 ねじ切り範囲 ・メートルねじ 21 種 P0.5~7mm ・インチねじ 32 種 56~4 山/25.4mm ねじ切りダイヤルの設定(図 1) ・指示ダイヤル ABC ・かみ合う歯車 24 枚 心押し軸テーパ穴 MT4 心押し軸移動量 150mm バイト心高 約 26mm/主軸中心 (工具支持面下側から主軸中心までの高さ) 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 300mm 主軸貫通穴径 56 mm



図 1 ダイヤル指示表

区分	品名	寸法または規格	数量	備考
				刃物台クランプ 刃物台割出し角度：15 の倍数のみ固定可 ※任意の角度で固定不可 主軸安全装置 チャックハンドルインターロック チャックカバーインターロック ※電源投入後、「ハンドルを置く」、 かつ「カバーを閉める」の両方を解除 することにより、電源が入る。 どちら一方を解除すると、電源が切れる。 照明機器 有 電源 100V 1000W (1A) 以内使用可能 持参工具の手元照明機器用に使用可
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 ・持参可（材質不問）
	工具整理台 (パネルワゴン)	サカエ PMW-2CN 605×405×880(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	・競技会場に準備されているチャック 12 インチ 300mm KITAGAWA IA6-300 ・持参可→適応寸法確認(図 6)
	ボックススパナ	11mm 四角（刃物台）	1	刃物取り付け用 ・持参可
	切りくずカバー		1	取り外さないこと(図 7)
	機械油	No 68	若干	支給 ジェットオイル ・持参可
	切削油	水溶性は不可	若干	支給 ・持参可
	小ほうき		1	各機械 掃除用 ・持参可

[注 1] 上記「数量」に記載の数字は、選手 1 人の数を表す。

[注 2] ㈱滝澤鉄工所 TAL-540N 型の旋盤を図 2 に示す。

[注 3] P1 競技課題 3 注意事項 (7) の主軸台および工具皿の写真を図 3, 4 に示す。

[注 4] 刃物台クランプ角度に関する写真を図 4 に示す。

[注 5] 主軸安全装置を図 5 に示す。

安全装置（チャックハンドルインターロック）解除可能なハンドルを図 6 に示す。

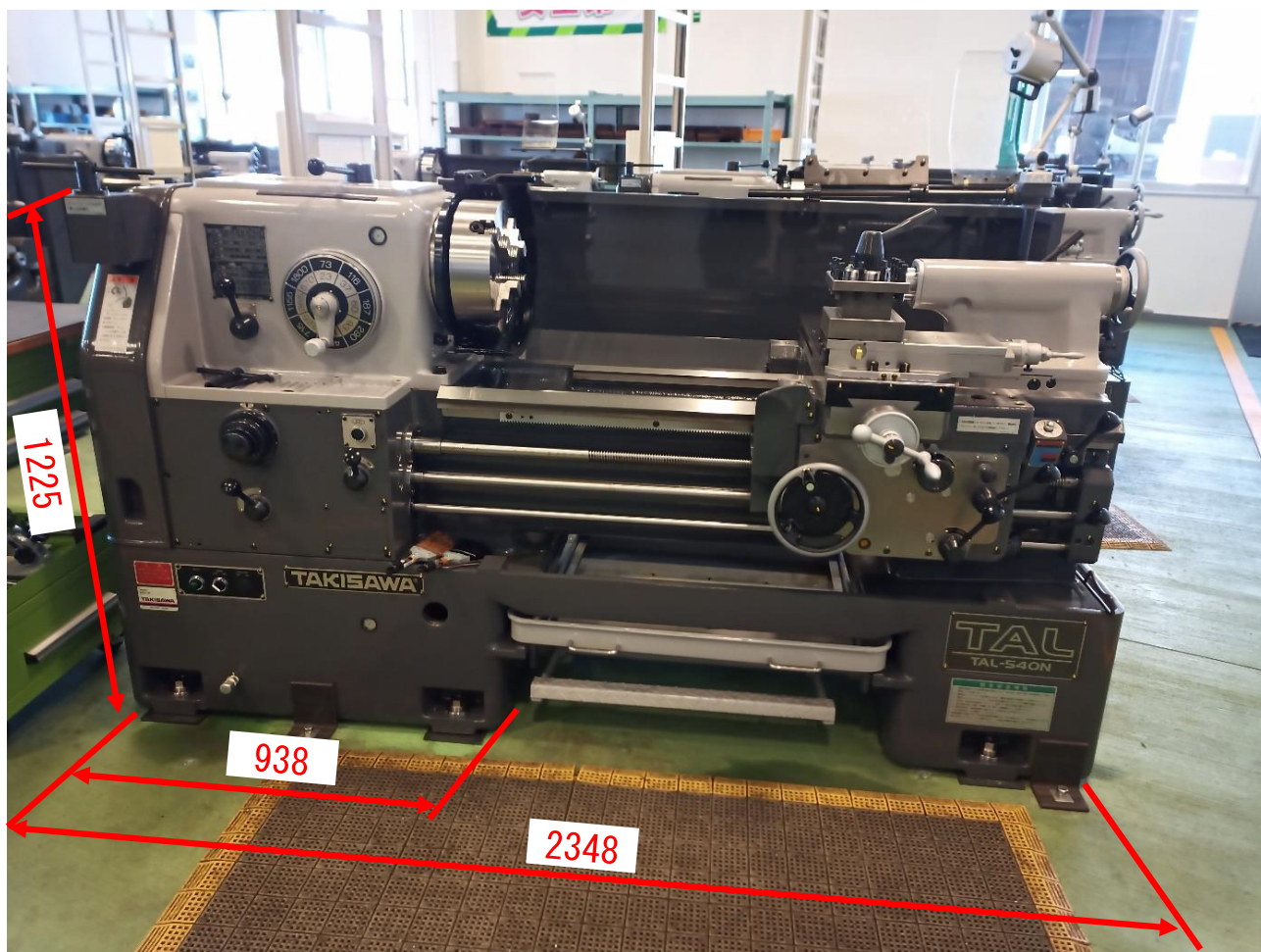
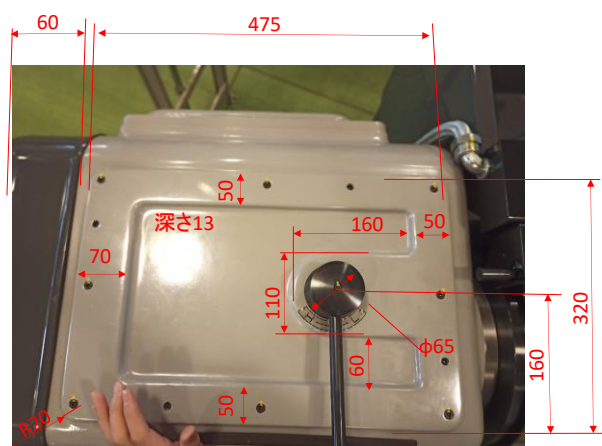
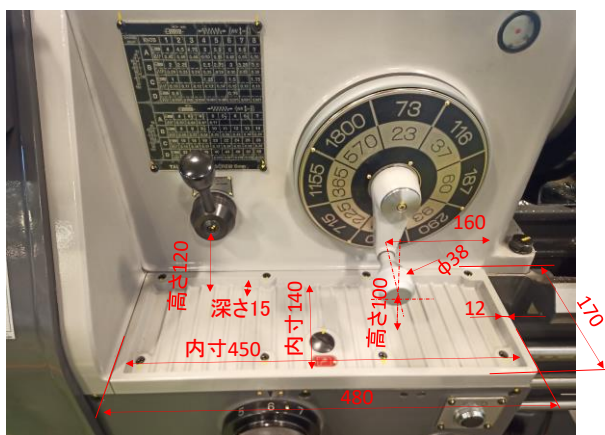


図 2 (株)滝澤鉄工所 TAL-540N 型



主軸台



工具皿

図 3 主軸台および工具皿

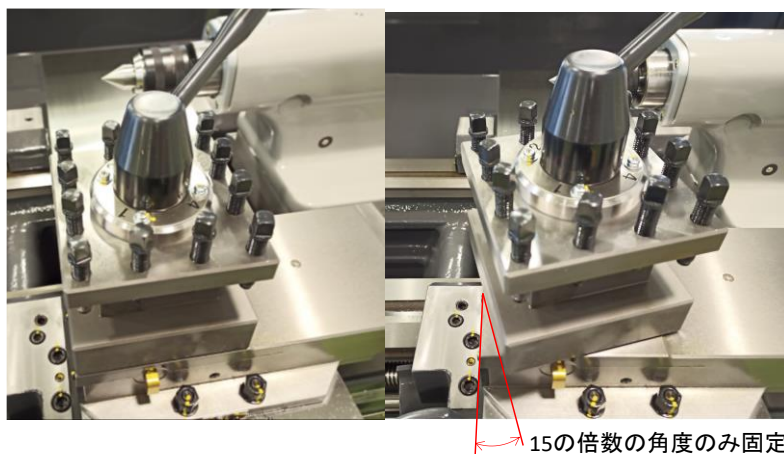


図4 刃物台クランプ角度

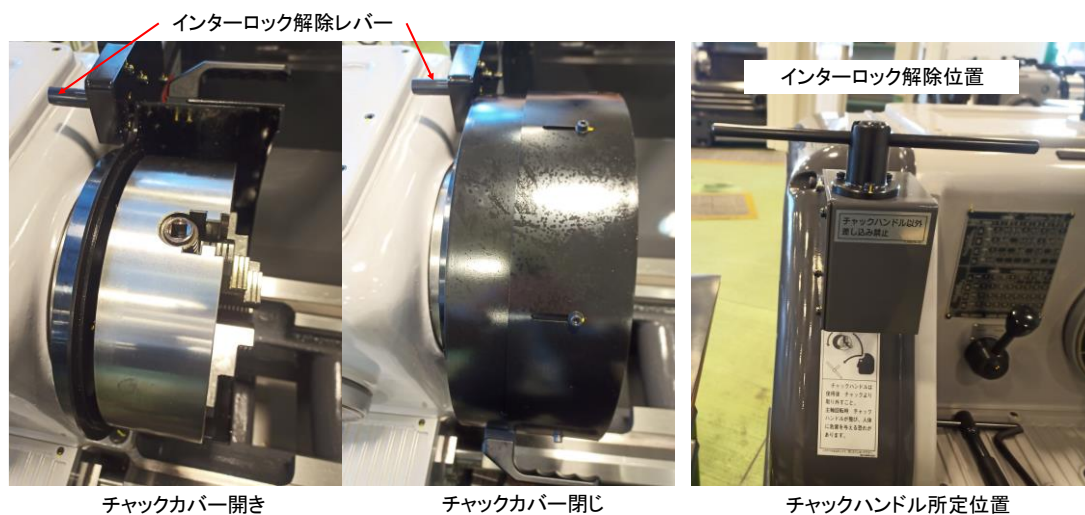
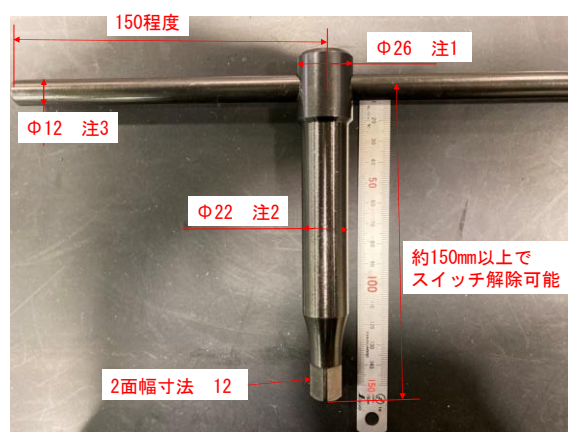


図5 主軸安全装置



※ 注1 注2 φ28mm以下、注3 φ17mm以下の寸法でなければハンドル所定位置に挿入できない。

図6 会場設備チャックハンドルおよび解除寸法

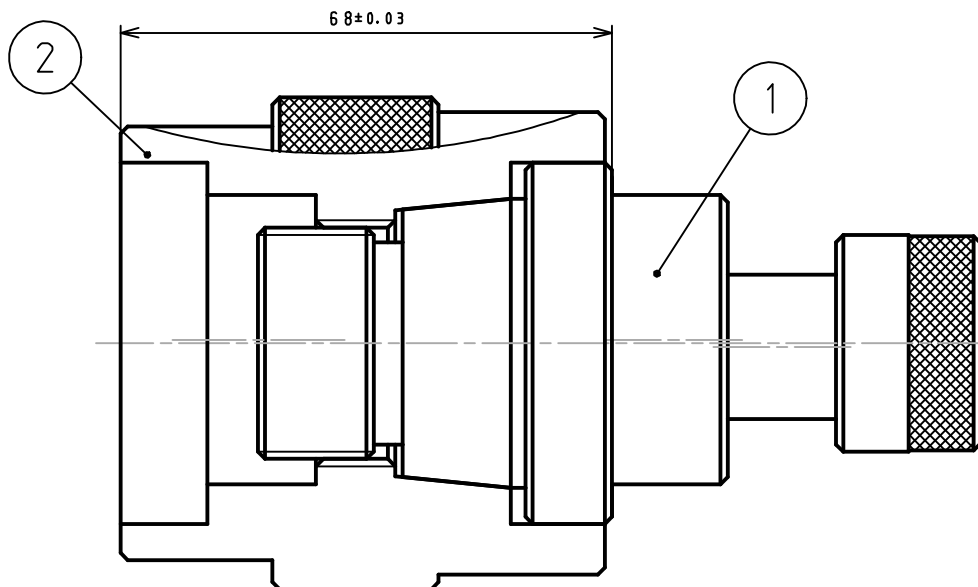


図7 切りくずカバー

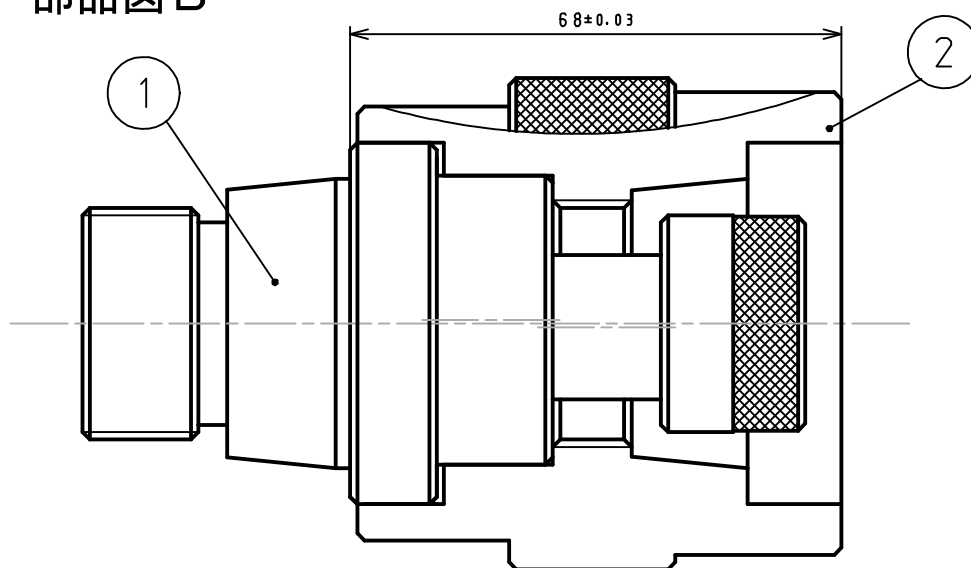
第16回若年者ものづくり競技大会「旋盤」職種 競技課題図（組立図）

本課題図は、三角法準拠による競技用課題です

部品図 A



部品図 B



課題仕様

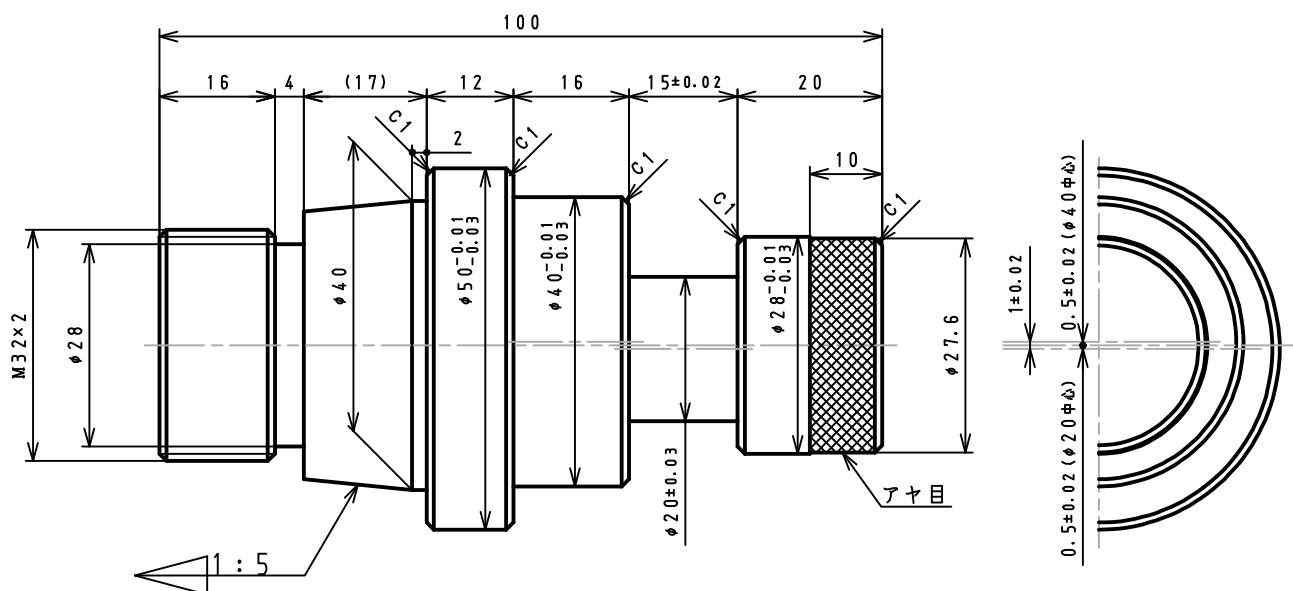
- (1) 指示のない各稜は糸面取り (C0.1~C0.3) をすること
- (2) 指定公差以外は、普通公差 JIS B 0405-m (中級) とする
- (3) 部品①の両軸には、センター穴が残ったままの状態でもよい
- (4) すみ部には R0.5 以内の R がついていてもよい
- (5) テーパーは部品①と②を組み合わせて、あたりを出すこと
- (6) ねじの切り始めと終わりは 30° または 45° の面取りをすること

公 表

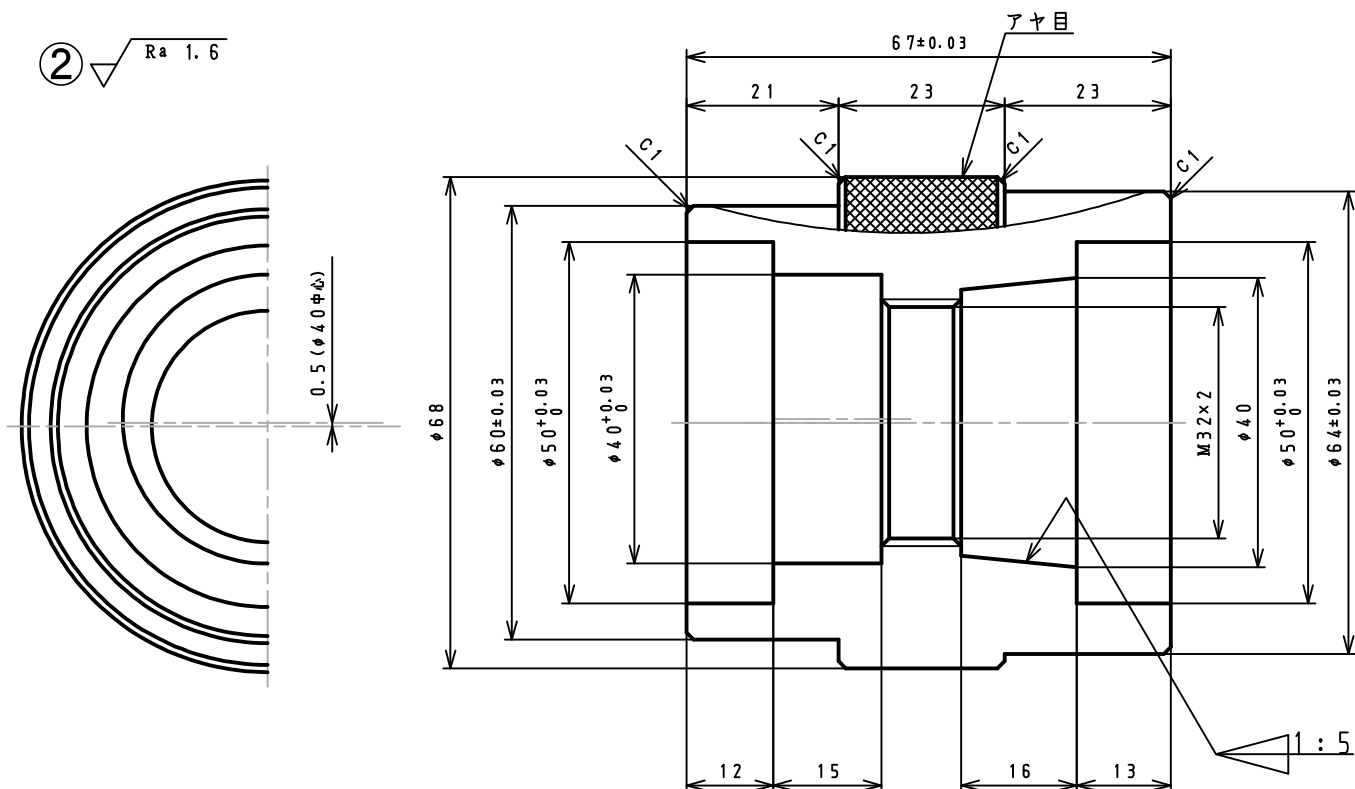
第16回若年者ものづくり競技大会「旋盤」職種 競技課題図（部品図）

本課題図は、三角法準拠による競技用課題です

① $\sqrt{Ra\ 1.6}$



② $\sqrt{Ra\ 1.6}$



指示なき公差は、

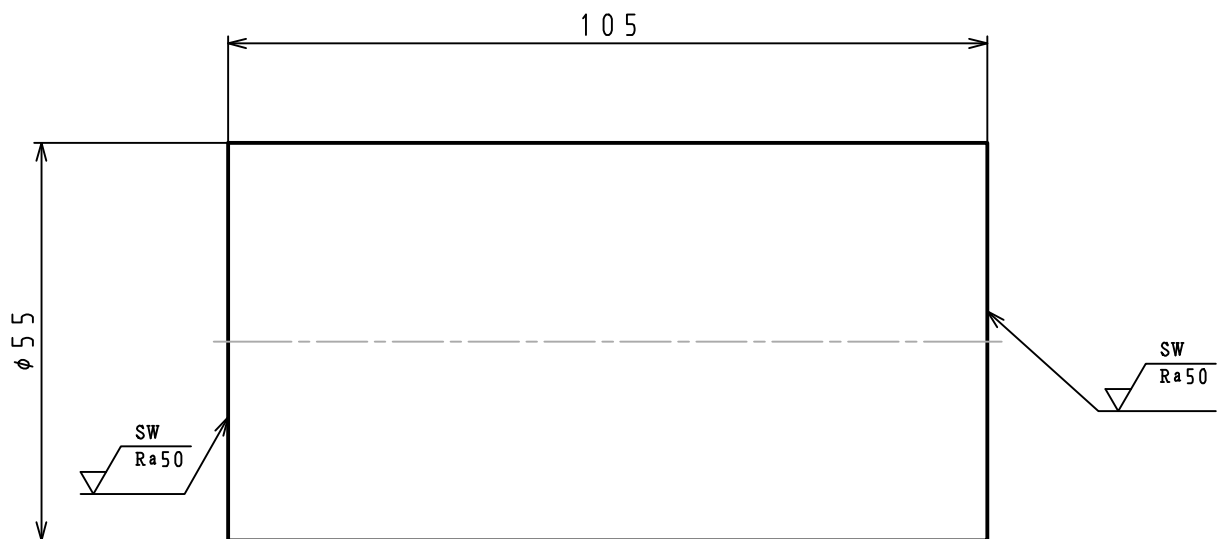
普通公差 JIS B 0405-m (中級)

第16回若年者ものづくり競技大会「旋盤」職種 競技材料図

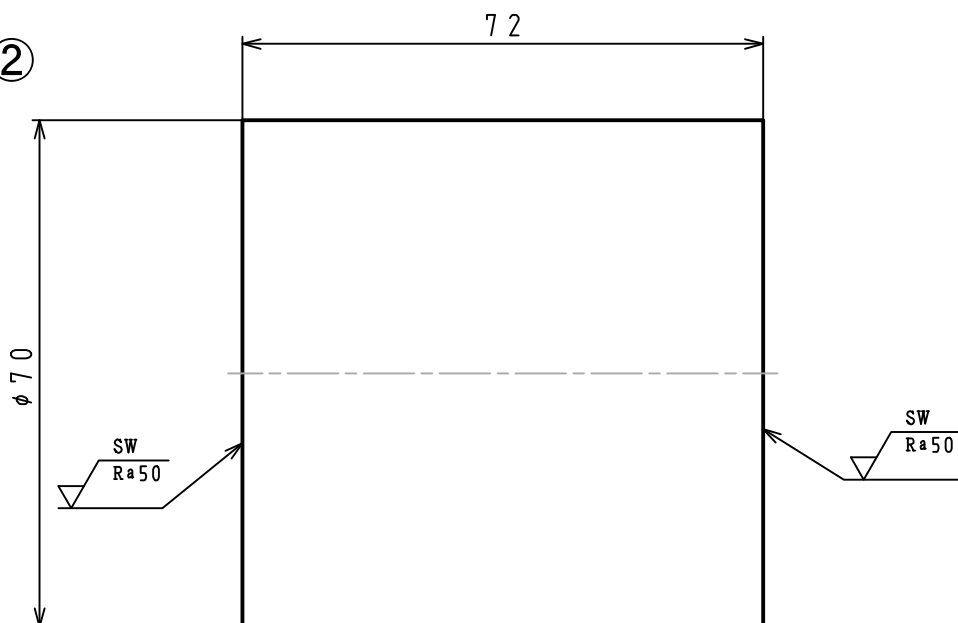
本課題図は、三角法準拠による競技用課題です

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

①



②



第16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±1mmとする

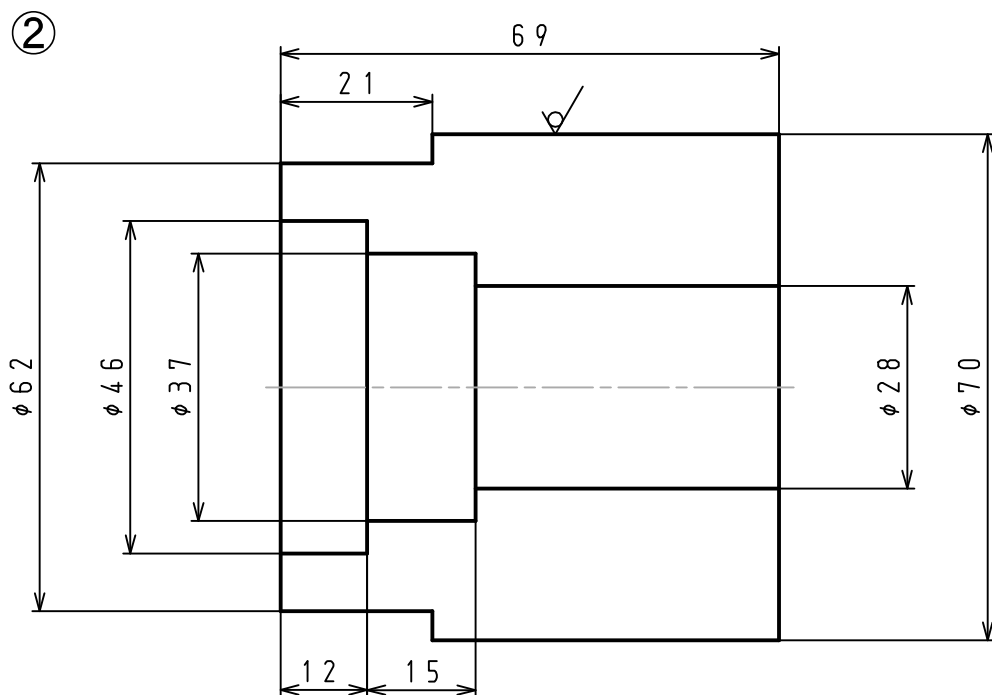
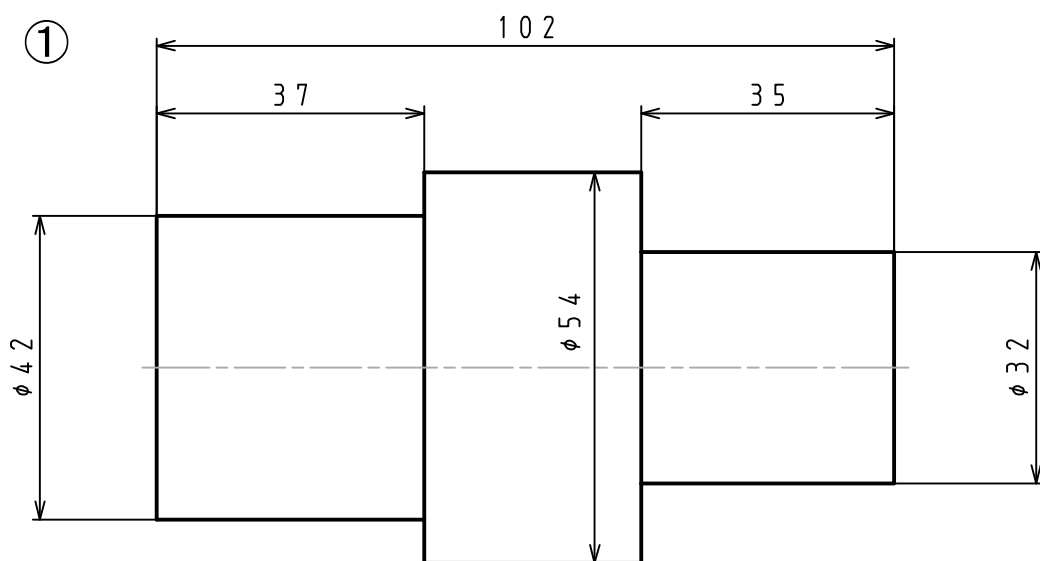
※工程上都合の悪い場合は下図の寸法まで加工しなくてもよい

2. 加工部品の仕上げ面精度については不問とする

3. 各角にはC1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. 部品へのセンタ加工は不可とする



第16回若年者ものづくり競技大会「旋盤」職種 Q&A

No.	質問	回答
Q1	滝澤鉄工所 旋盤 TAL-540N 型は、安全カバーがあるために刃物台に取り付ける工具数が制限されると聞いたのですが、大会で使用される旋盤も制限がありますでしょうか？	<p>本大会の旋盤は、設備基準にあるようにすべて購入したときの状態で、安全装置等がそのままになっております。従いまして、加工時はチャックカバーを閉めることになります。そのため、工具の取付けが制限される場合があります。</p> <p>例えば、チャック付近の材料（材料φ55mm、突き出し25mm）を外径、端面加工すると左側に取り付けた工具がチャックカバーに干渉いたします。そのため、加工中は、左側の工具を外す必要があります。</p> <p>以下の図を参考にし、工具と刃物の干渉を検討いただき、安全な状態で工具の取付を行ってください。</p>

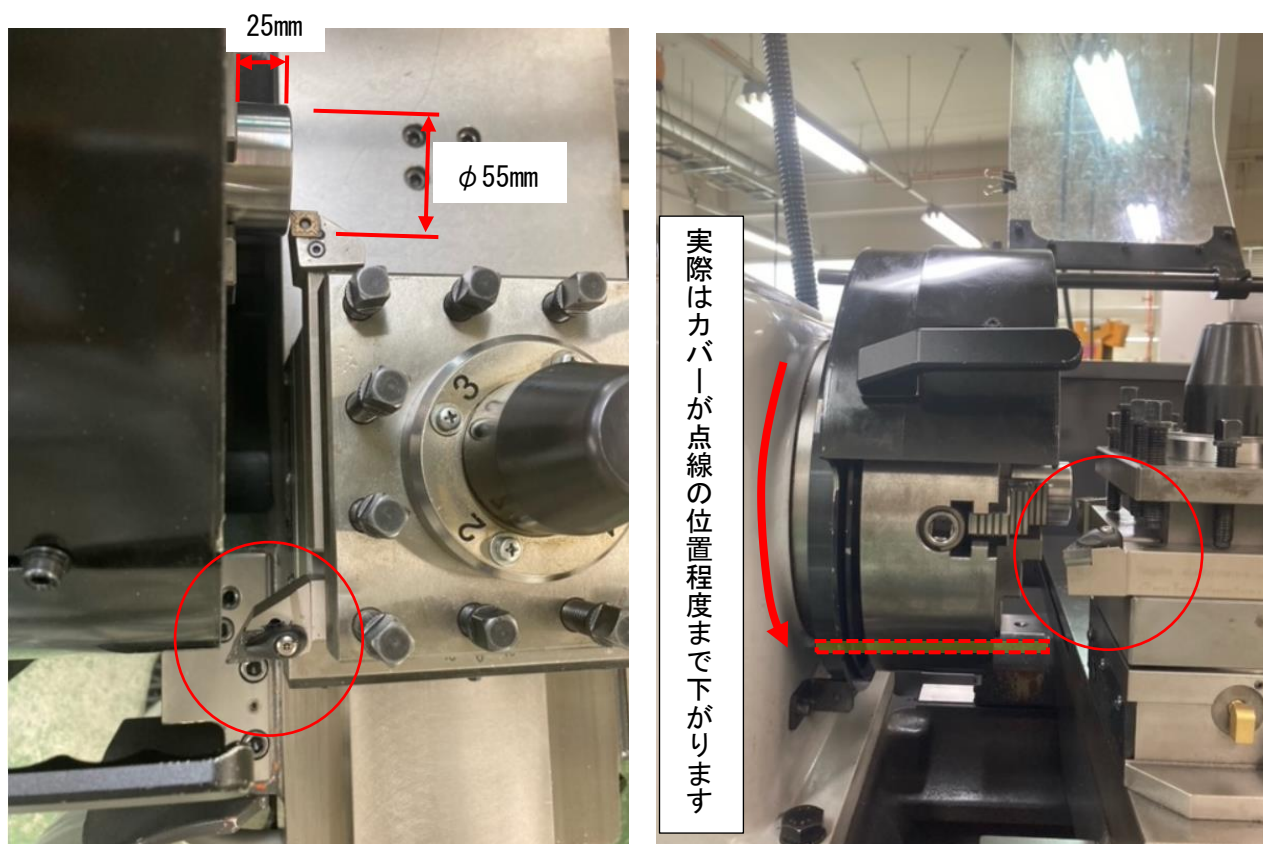


図 加工状態の一例