

## 第57回技能五輪全国大会 旋盤職種 競技課題

下記の課題説明文を満足するように、支給材料を使って、課題図面に示す部品を製作し、組立図に示すようにはめ合わせて完成させなさい。

支給材料：S45C（黒皮のこ切断）

①φ60×136 ②φ60×57 ③φ50×54 ④φ50×54 ⑤φ90×80（③④は同一サイズ）

なお、課題図および各種説明用語類は最新のJIS規格にもとづいているが、一部において旧JIS規格や慣例的な表現方法を用いている場合がある。

1. 競技時間 ……5時間45分

製品提出最終時間…競技終了時間から20分後

2. 各部品は次の事項を満足するように製作すること

(1) 部品加工について

- a. 指示のない寸法の公差は±0.2とする。また、下記(2)に示す組み立て方法により組み立て可能で、組み立て機能を満足するように、公差内で調整すること。
- b. 端面に中心がある部品は、センタ穴を加工すること。ただし、センタ穴には角度60°の面を残し、端面の中心にあること。
- c. 指示なき角はC0.2からC0.3の糸面取りをすること。すみ部はR0.3mm以下のRが残ってもよい。  
部品①のφ26穴と外径φ38の境界部の面取は、部品③および④とのはめ合わせに影響する頂点の部分は支障のないように面取加工(C0.5)を行うこと。
- d. テーパ(1:4、2:5)は現物合わせとする。
- e. ねじの切り始めと切り終わりは30°または45°の面取りをすること。
- f. 全ての部品加工は、四つ爪単動チャックを用いた、チャック作業または片センタ作業で行うこと。

(2) 組み立て方法および組み立て手順について

次のような順序で組み立てができること。

- a. 部品⑤に部品②をはめ合わせて、テーパが当たる前までねじ込む。
- b. 組立部品②⑤に部品①をはめ合わせて、部品①と部品②のテーパが当たるまでねじ込み、ねじを締め付ける。
- c. 組立部品①②を摺動させて、部品⑤φ54端面に、部品①φ54右側端面を当たるまでねじ込み、締め付ける。
- d. 組立部品①②⑤に部品④をはめ合せて、部品①φ26横穴端面に部品④φ26端面が当たるまでねじ込み、締め付ける。
- e. 組立部品①②④⑤に部品③をはめ合せて、部品①のφ38外径に部品③φ26端面が当たるまでねじ込み、締め付ける。
- f. 検査用マンドレルを部品④φ16穴から挿入し、部品①φ16半円を貫通させる。このとき、マンドレルは滑らかに摺動すること。(組立図C)
- g. 検査用マンドレルを部品④側から抜き取り、次に、検査用マンドレルを部品③のφ16穴から挿入し、部品①φ16半円を貫通させる。このとき、マンドレルは滑らかに摺動すること。(組立図B)
- h. 検査用マンドレルを抜き取り、部品③を約1.5回転、部品④を約4.5回転緩める。
- i. 組立部品①②の組立状態を変更せずに、部品②と部品⑤のねじを緩める。組立部品③④⑤を回転摺動させて、部品②と部品⑤のテーパが当たるまで摺動させて、締め付ける。

- j. 組立部品①②⑤の締め付けた組立状態を変更せずに、部品③をねじ込み、部品③と部品⑤のテーパが当たるまで摺動させて、締め付ける。
- k. 組立部品①②③⑤の締め付けた組立状態を変更せずに、部品④をねじ込み、部品①のφ38外径に部品④φ26端面が当たるまでねじ込み、締め付ける。
- l. 検査用マンドレルを部品③のφ16穴から挿入し、部品①φ16半円を貫通させる。このとき、マンドレルは滑らかに摺動すること。（組立図A）

### (3) 組み立て機能・摺動チェックについて

次のような順序で各部品の摺動と組立の状態を変更し、ねじの締め付けのチェックを受けて、指定された組立図の状態に変更し、提出できること。

- a. 機能検査持参状態図の状態を持参し、部品①②のねじの締め付けチェックを受ける。締め付け不良と判断された場合は、選手が再度ねじを締め付ける。
- b. 部品④、部品③の順に締め付け、組立図Cのマンドレル挿入前の状態に変更し、ねじの締め付けチェックを受ける。締め付け不良と判断された場合は、選手が再度ねじを締め付ける。
- c. 部品④側から検査用マンドレルを挿入し、摺動状態のチェックと組立図Cの完成確認を受ける。
- d. 検査用マンドレルを抜き取り、部品③側から検査用マンドレルを挿入し、摺動状態のチェックと組立図Bの完成確認を受ける。
- e. 検査用マンドレルを抜き取り、部品③および④を緩め、組立部品①②と部品⑤のねじを緩めて摺動し、テーパを当て締め付ける。
- f. 組立部品①②と部品⑤のねじの締め付けチェックを受ける。締め付け不良と判断された場合は、選手が再度ねじを締め付ける。
- g. 部品③、部品④の順に締め付け、組立図Aのマンドレル挿入前の状態に変更し、ねじの締め付けチェックを受ける。締め付け不良と判断された場合は、選手が再度ねじを締め付ける。
- h. 部品③側から検査用マンドレルを挿入し、摺動状態のチェックと組立図Aの完成確認を受ける。
- i. 製品と検査用マンドレルを提出する。

### (4) 組み立て寸法について

下記説明中の上下の方向については、測定時の製品状態における上下の方向を示す。

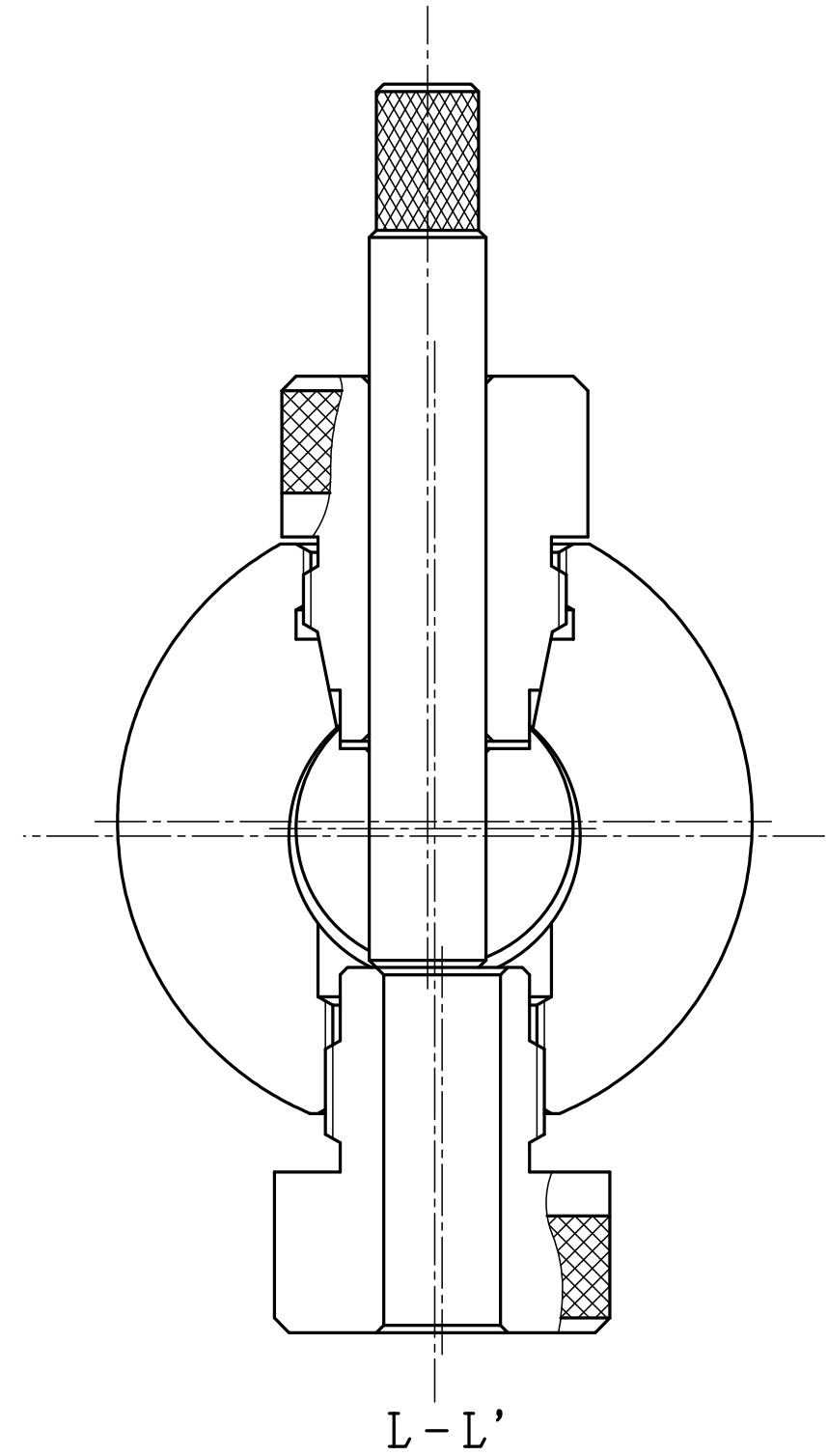
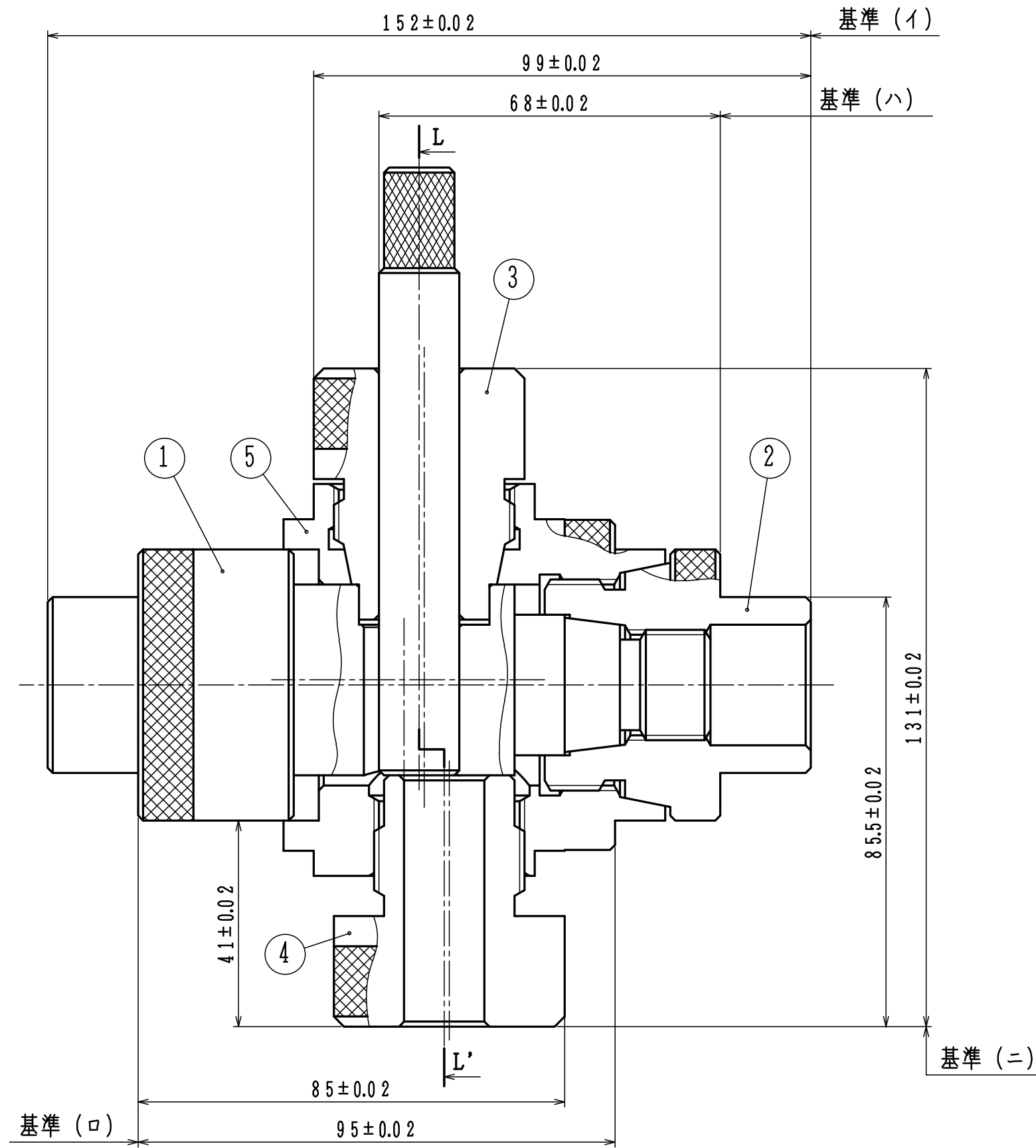
- a. 組立図Aの状態において、部品②のφ35端面を下にして測定基準面（イ）としたとき
  - ア) 測定基準面（イ）から、部品①のφ35上側端面までの寸法は 152±0.02
  - イ) 測定基準面（イ）から、部品③のφ42上側外径までの寸法は 99±0.02
- b. 部品①のφ54ローレット端面を下にして測定基準面（ロ）としたとき
  - ア) 測定基準面（ロ）から、部品⑤のφ65.7ローレット上側端面までの寸法は 95±0.02
  - イ) 測定基準面（ロ）から、部品④のφ46上側外径までの寸法は 85±0.02
- c. 部品②のφ54ローレット端面を下にして測定基準面（ハ）としたとき
  - ア) 測定基準面（ハ）から、マンドレルのφ16上側外径までの寸法は 68±0.02
- d. 部品④のφ46ローレット端面を下にして測定基準面（ニ）としたとき
  - ア) 測定基準面（ニ）から、部品③のφ42ローレット上側端面までの寸法は 131±0.02
  - イ) 測定基準面（ニ）から、部品②のφ35上側端面までの寸法は 85.5±0.02
  - ウ) 測定基準面（ニ）から、部品①のφ54下側外径までの寸法は 41±0.02
- e. 組立図Bの状態において、部品①のφ35端面を下にして測定基準面（ホ）としたとき
  - ア) 測定基準面（ホ）から、部品⑤のφ65.7ローレット上側端面までの寸法は 108±0.02
  - イ) 測定基準面（ホ）から、部品④のφ46上側外径までの寸法は 98±0.02
  - ウ) 測定基準面（ホ）から、マンドレルのφ16上側外径までの寸法は 79±0.02

f. 部品④のφ46ローレット端面を下にして測定基準面（へ）としたとき	
ア) 測定基準面（へ）から、部品③のφ42下側端面までの寸法は	108±0.02
イ) 測定基準面（へ）から、部品①のφ54上側端面までの寸法は	89±0.02
ウ) 測定基準面（へ）から、部品②のφ35上側端面までの寸法は	79.5±0.02
g. 組立図Cの状態において、部品②のφ35端面を下にして測定基準面（ト）としたとき	
ア) 測定基準面（ト）から、部品⑤のφ66上側端面までの寸法は	110±0.02
h. 部品②のφ54ローレット端面を下にして測定基準面（チ）としたとき	
ア) 測定基準面（チ）から、マンドレルの下側外径までの寸法は	52±0.02
i. 部品③のφ42ローレット端面を下にして測定基準面（リ）としたとき	
ア) 測定基準面（リ）から、部品⑤のM30側横穴端面までの寸法は	106±0.02

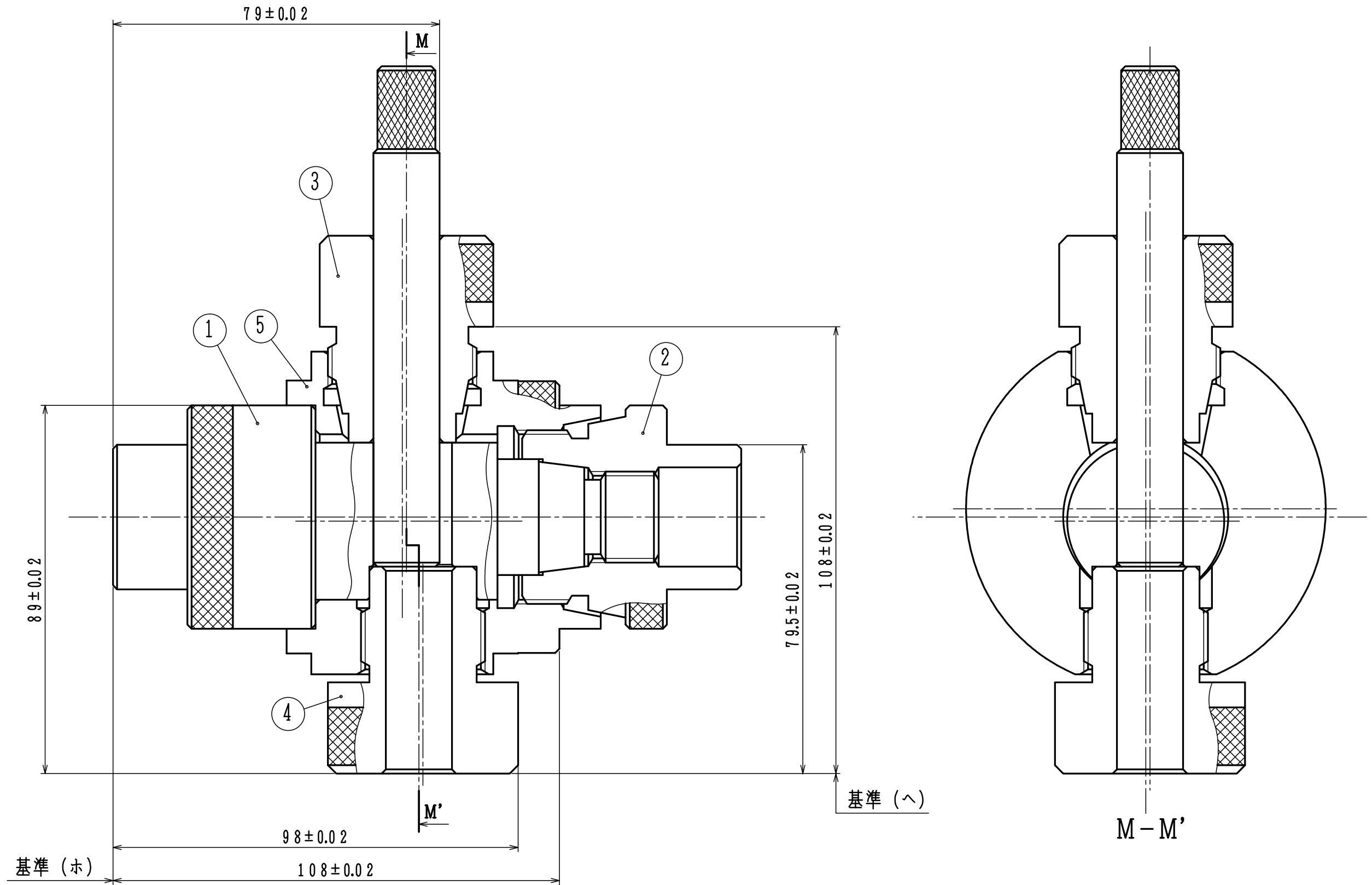
### 3. 競技規則

- (1) 部品を組み合わせた状態でいかなる切削加工も行ってはならない。
- (2) 油といし・ハンドラップ類では、刃具の研削以外の作業を行ってはならない。
- (3) 指定以外の刃具・工具・測定具は使用してはならない。
- (4) 切りくずの飛散がある場合(主に荒加工時)は切りくず飛散防止カバーを使用すること。  
切りくず飛散防止カバーが無い場合は失格、または、純正のカバーを取付けるものとする。
- (5) 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 $300\text{min}^{-1}$  (300rpm) 以上とする。
- (6) 持参工具の範囲内での刃具類の再研削は認めるが、ツールグラインダ等による再研削は認めない。
- (7) 部品の切削加工中において、明らかに冷却を主目的とした加工部品への冷却油等の使用は禁止する。
- (8) 競技時間終了以降と、競技時間内に選手が終了の合図を行った以降は、金属製切削工具、ささばきさげ、やすり、バリ取り工具を用いた、切りくずが出る作業を行うことはできない。  
ただし、競技時間内であれば、終了の合図を取消して競技に復帰し、加工を行うことができるが、組み立てや調整に要したロス時間も含めて競技を行った作業時間とする。
- (9) 競技時間終了から20分以内に提出の準備を終えること。
- (10) その他の詳細については、別紙の競技実施要領を参照のこと。

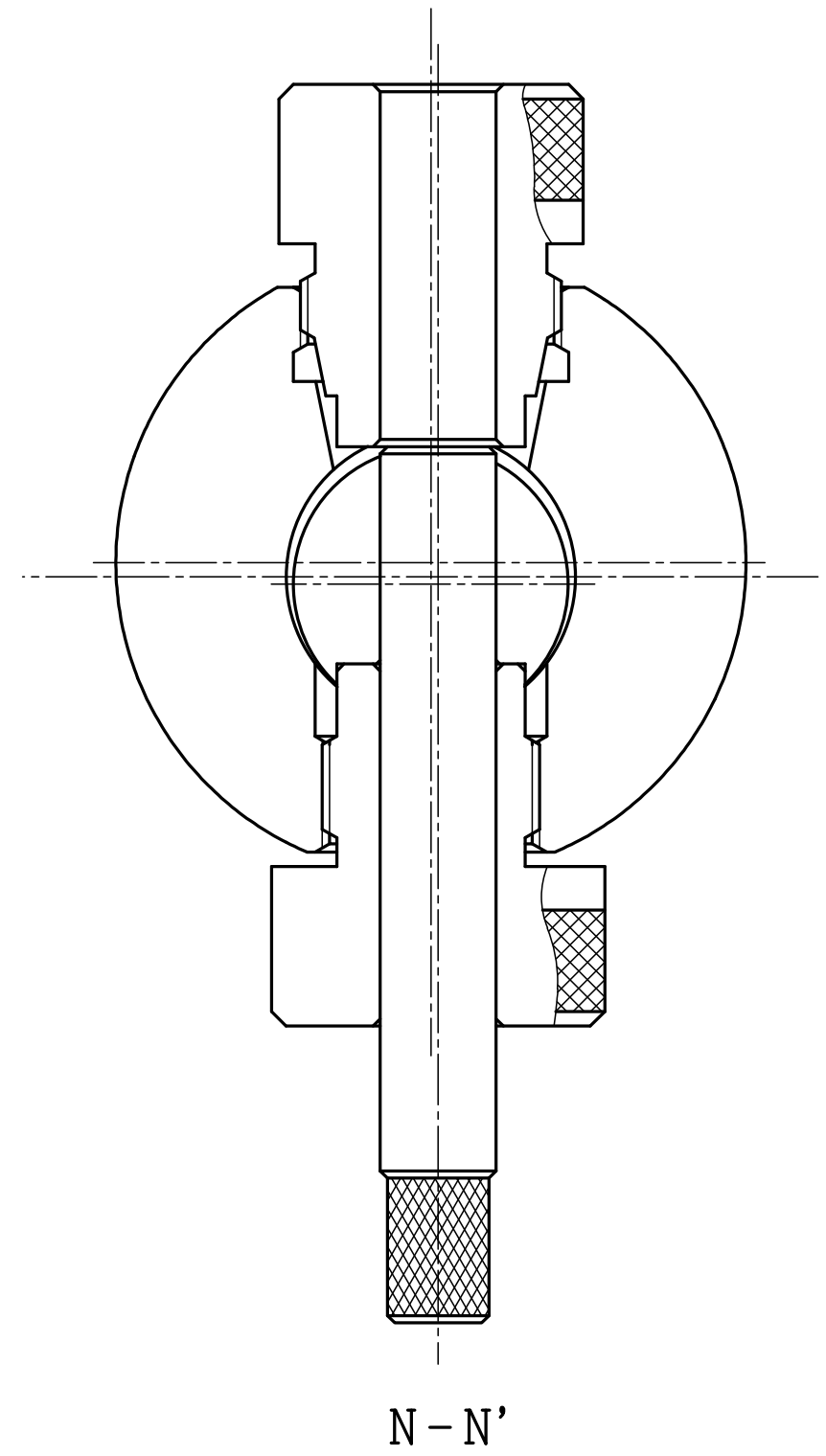
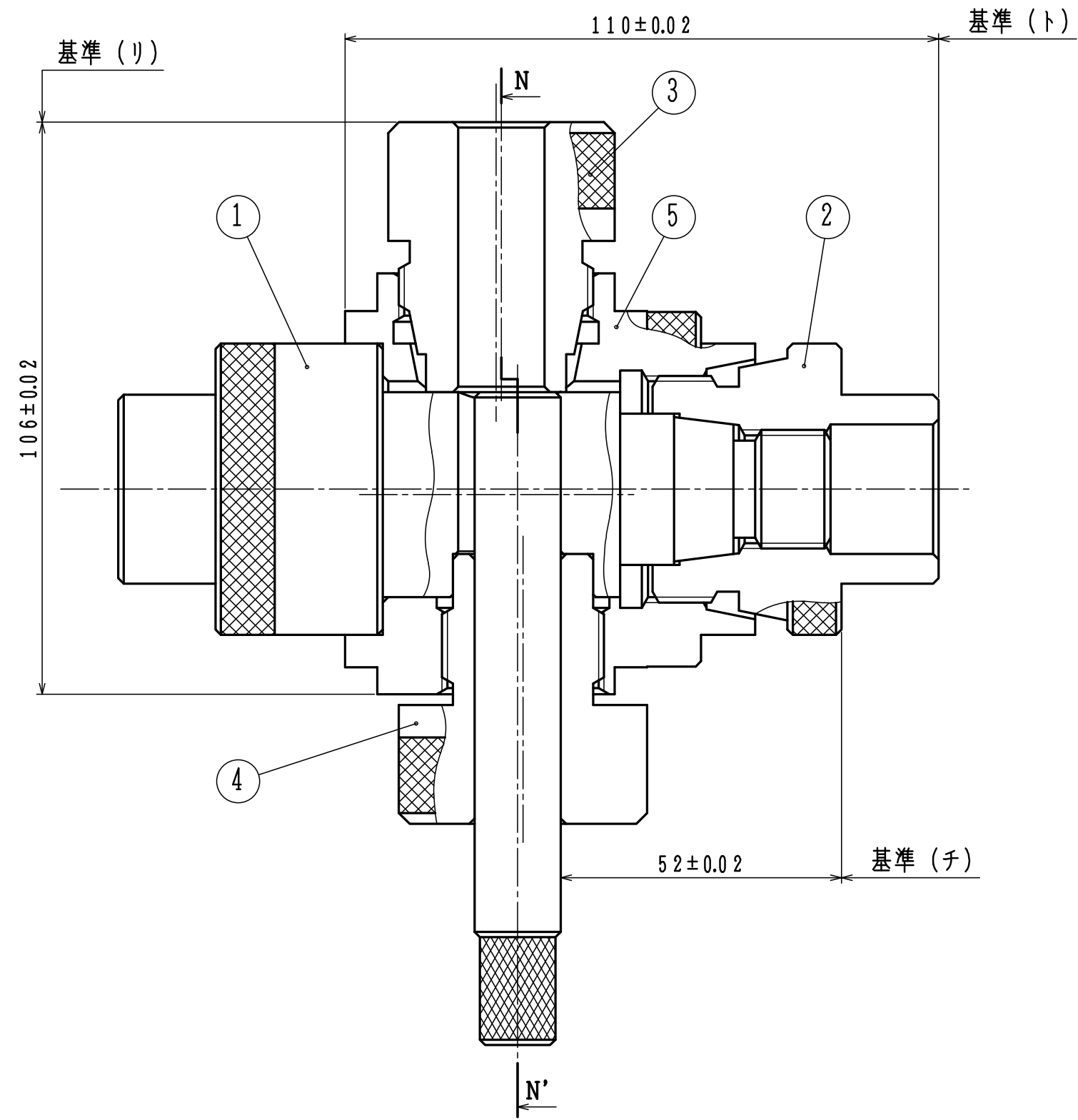
組立図 A



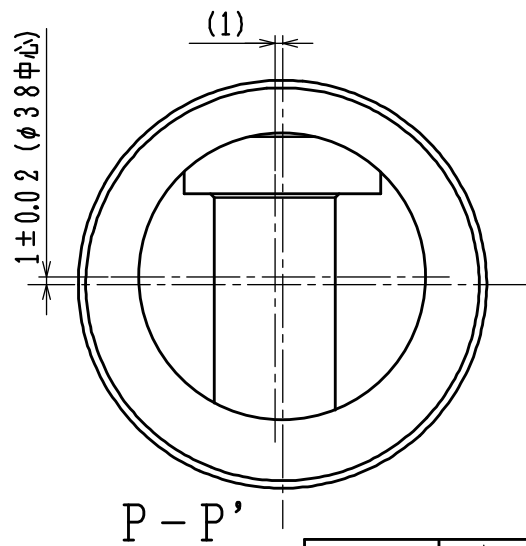
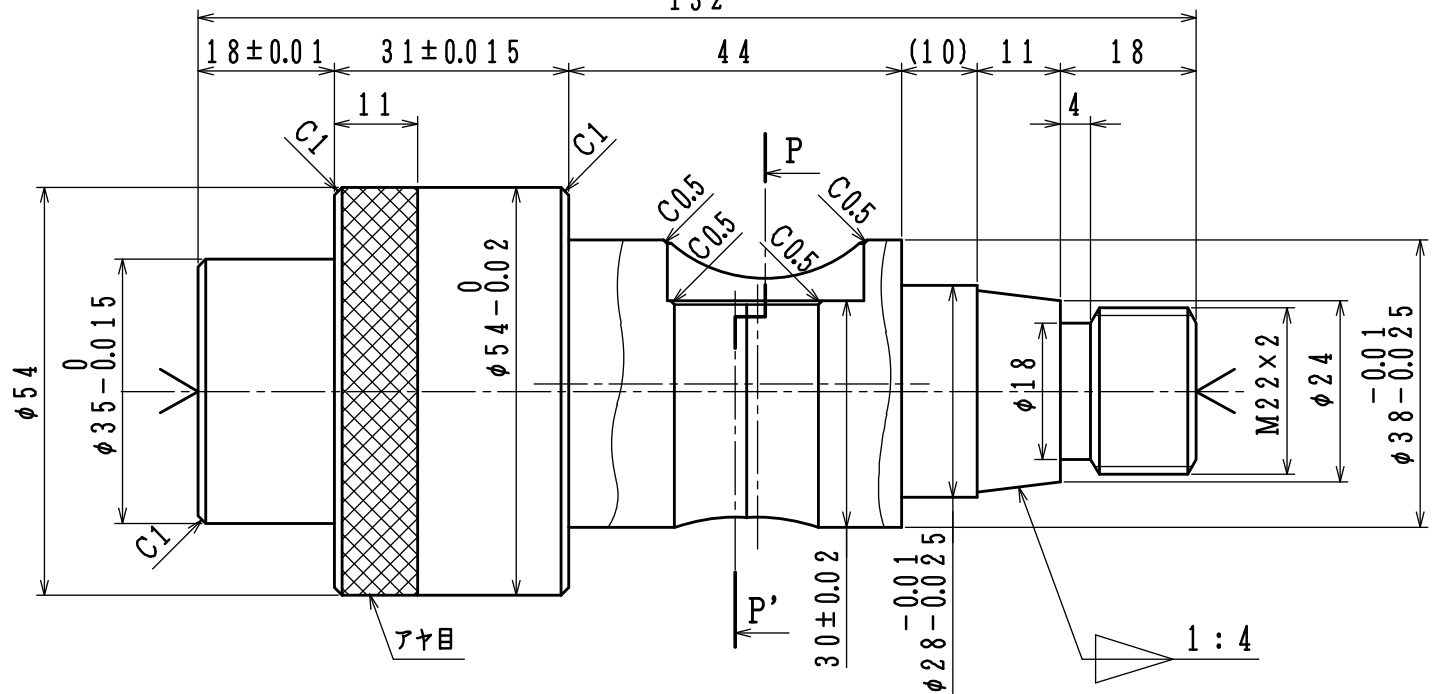
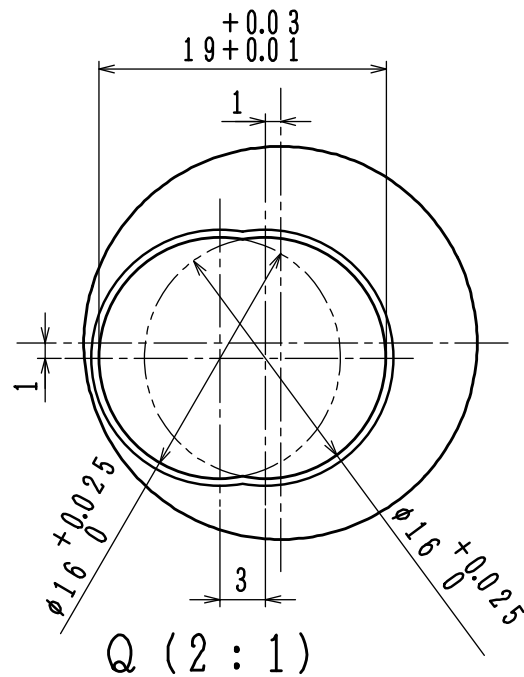
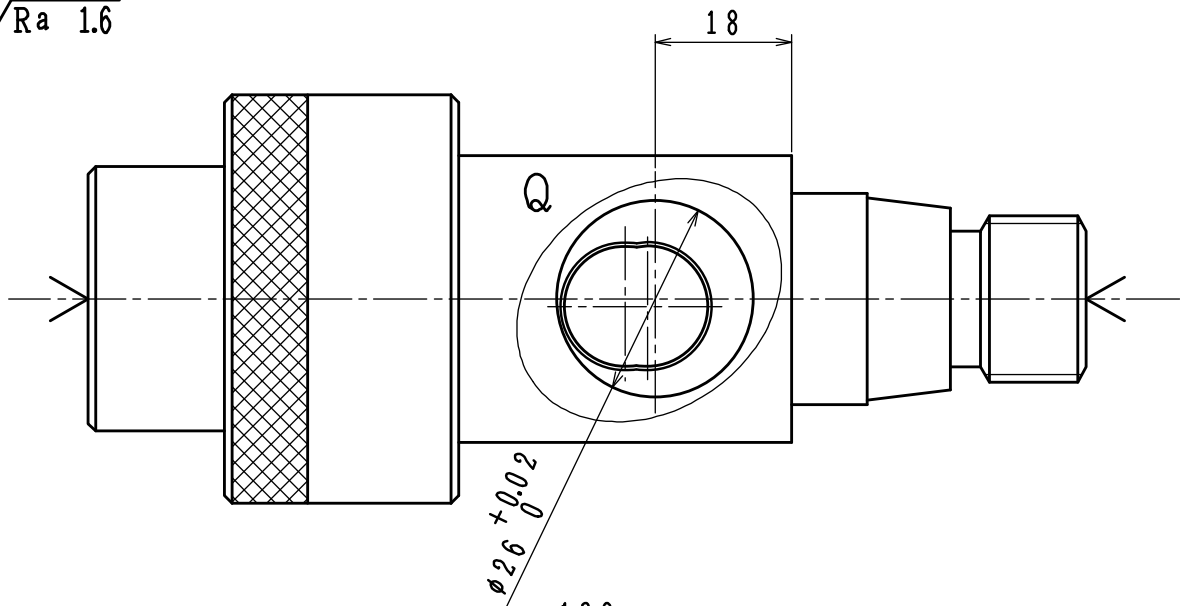
組立図 B



組立図 C

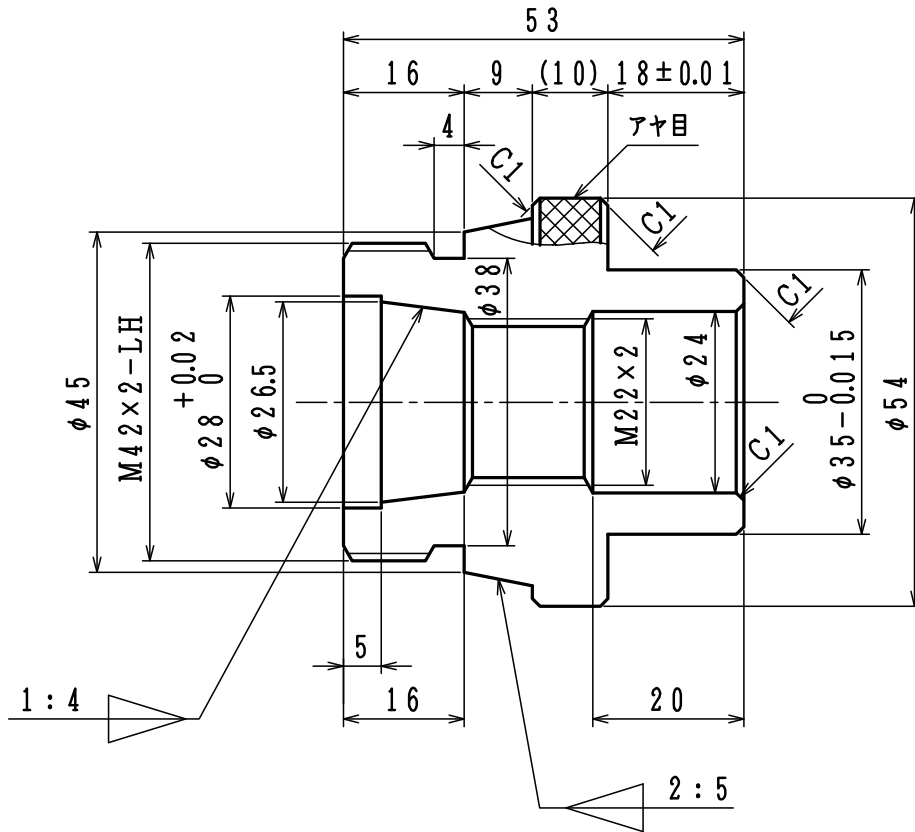


①  $\sqrt{Ra\ 1.6}$

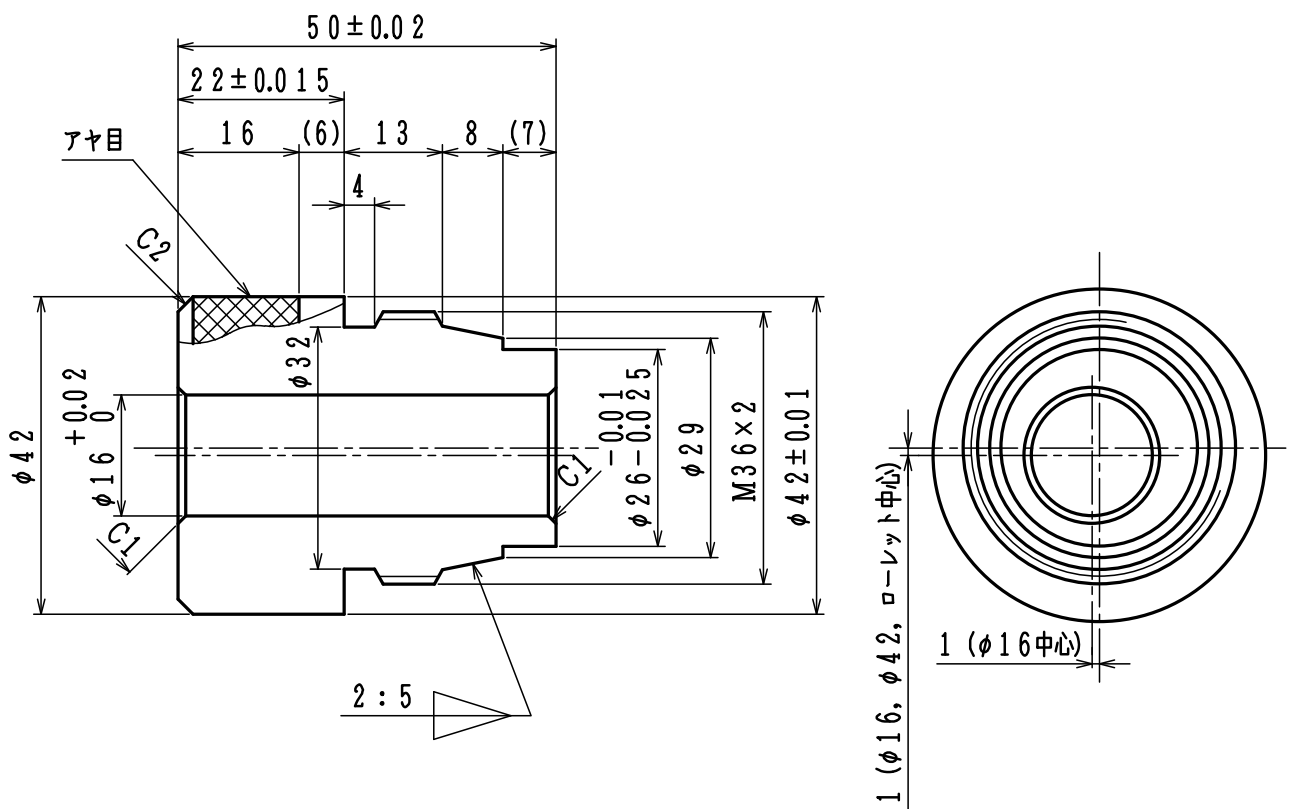


投影法

②  $\sqrt{Ra\ 1.6}$



③  $\sqrt{Ra\ 1.6}$

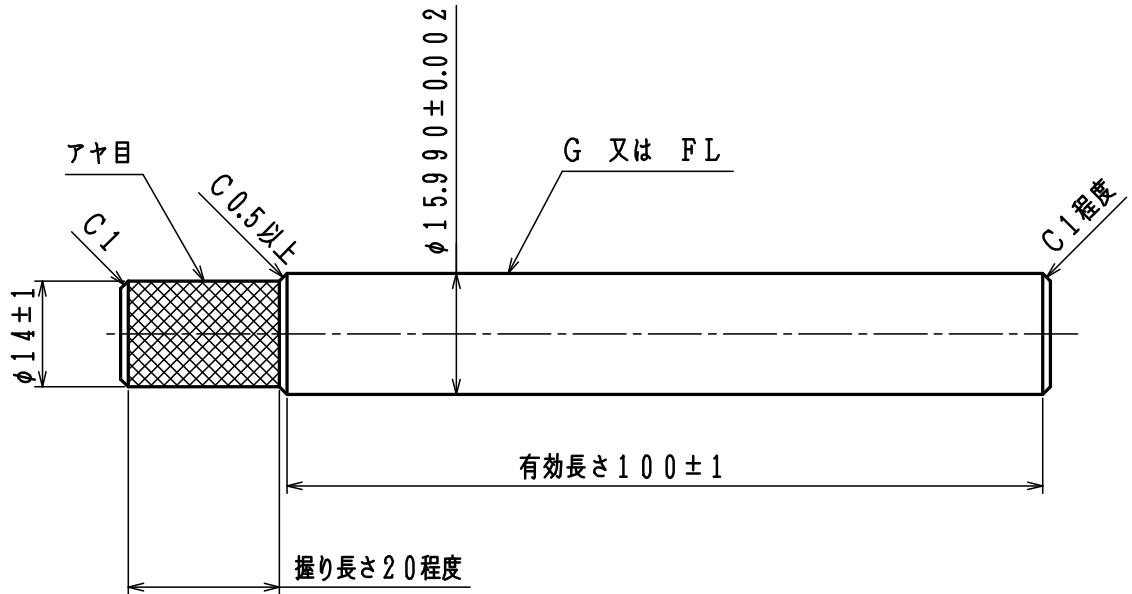








# 提出用マンドレル図面

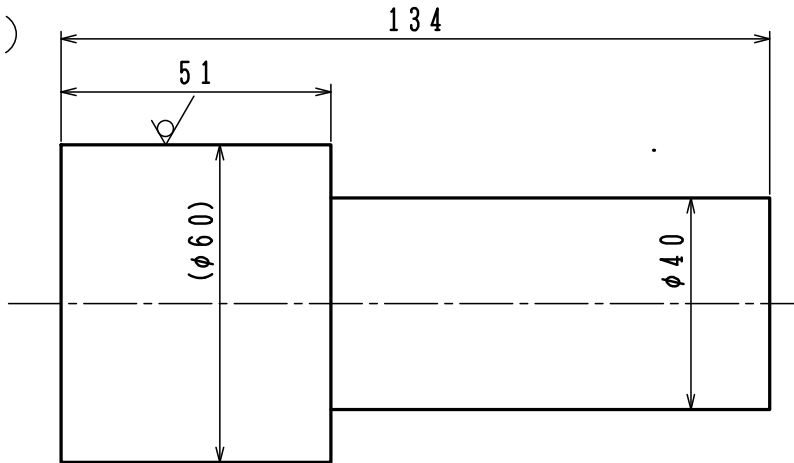


提出用マンドレル仕様	
仕上げ	研削仕上げ又はラップ仕上げ
面粗度	Ra 0.8 以内
表面硬度	HRC 45 以上
熱処理	焼き入れ処理、詳細不問
材質	不問
備考	提出時に受け取ったマンドレルは、製品返却時に返却します 精度不良のマンドレルは減点、失格の対象になるので注意すること

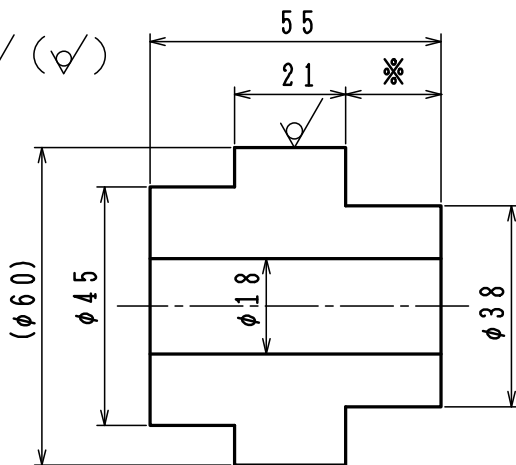
# 試し削り図面

1. 寸法は、加工の許容限界の基準寸法を示している。
2. 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。
3. 寸法検査時の許容差は、外径と長さは $-1\text{ mm}$ 、内径と内径深さは $+1\text{ mm}$ とする。
4. 加工部分の仕上面精度については不問とする。
5. 各角にはC1程度の面取りをしてもよい。
6. 削った部分の軸心位置については不問とする（偏心可）。
7. ※は任意の寸法とする。

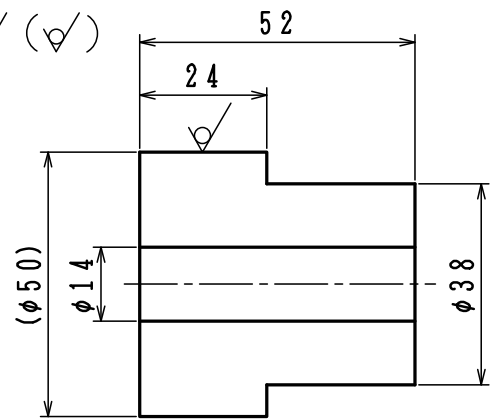
① ✓ (✓)



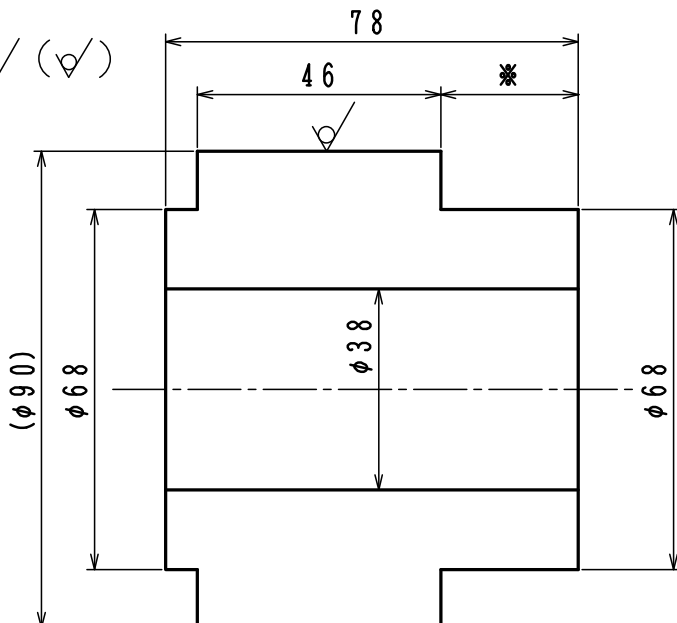
② ✓ (✓)



③ ④ ✓ (✓)

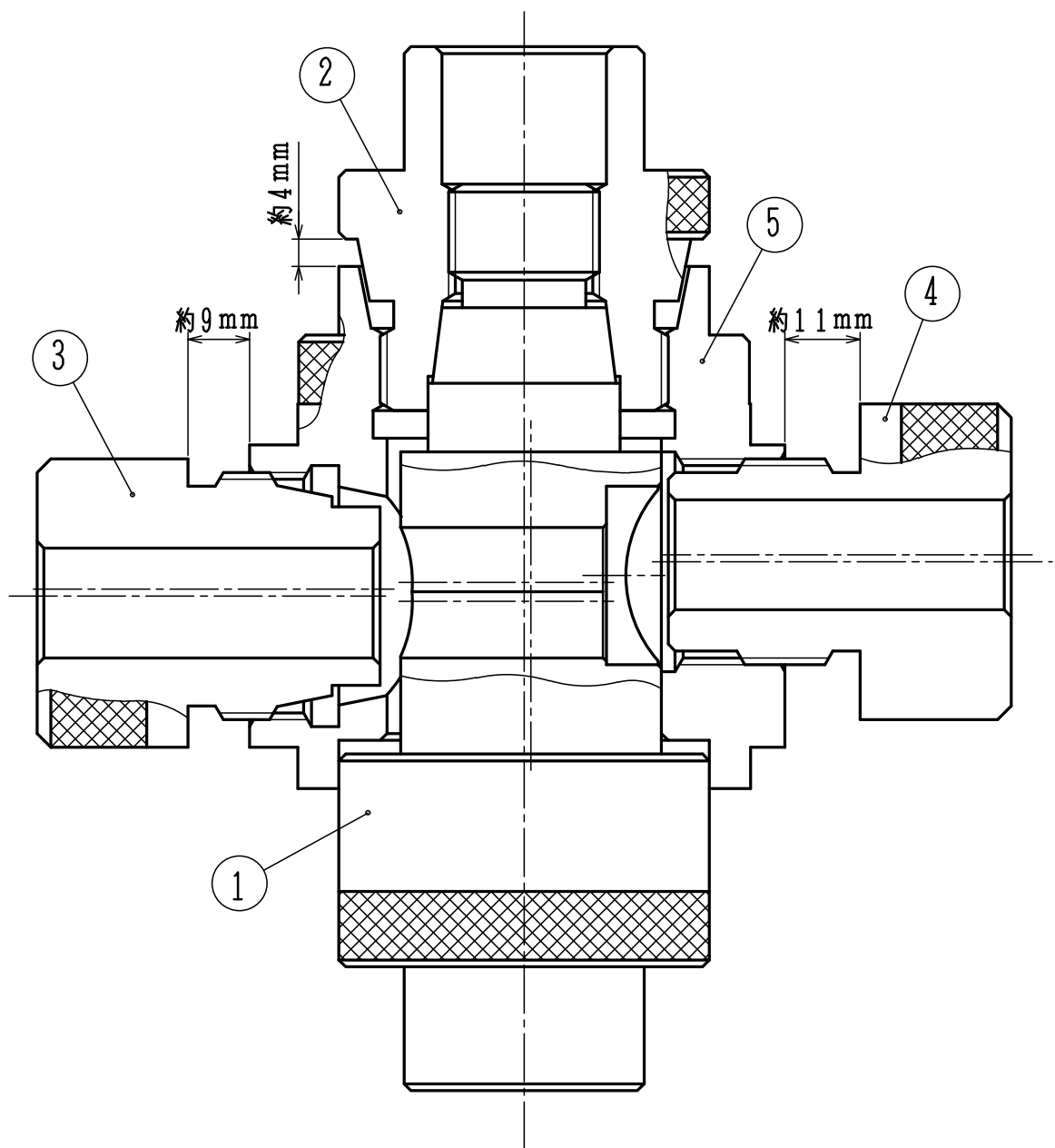


⑤ ✓ (✓)



# 機能検査持参状態図

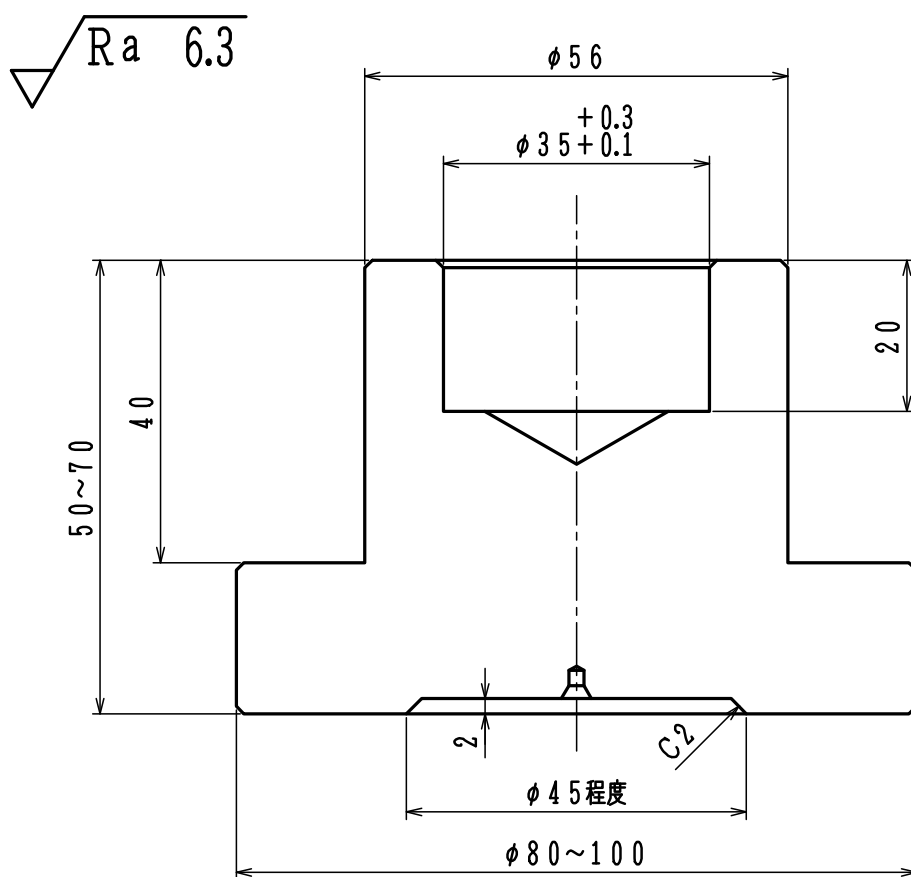
部品①と部品②はしっかりと締め付けた状態であること  
組立図Cの状態からマンドレルを抜き取り、部品④は約4.5回転  
緩めた位置、部品③は約1.5回転緩めた位置にあること  
また、組立部品①②は約1回転緩めた位置にあること  
このとき部品④と部品⑤の端面間の距離は約11mm、部品③と  
部品⑤の端面間の距離は約9mm、また、部品②と部品⑤の端面  
間の距離は約4mmである



部品③と部品④は、脱落防止のため、必要以上に緩めないこと  
また、ねじの面取りを45度で必要以上に大きくしないこと

# 機能検査 製品保持台

- ・機能検査時における組み立て状態の変更、部品摺動、締め付けおよび、マンドレルの挿入の作業は、製品保持台に製品を設置した状態で作業を行うこと
- ・機能検査場所に各1個の製品保持台が準備されている  
各自が同様の製品保持台を製作・準備してもかまわないが、 $\phi 35$ 穴部と外径 $\phi 56 \times L 40$ mmの凸部の形状は変更しないこと（製品締め付け確認用の逃がし確保のため）



材質：樹脂（MC901 or POM）

指示なき面取りはC1とする

個数：1 / 検査台（合計4個）

## 第57回技能五輪全国大会 旋盤職種 持参工具

持参工具は「旋盤」持参工具 5/5 頁の一覧表のとおりとする。

1. バイトの材質は限定しない。スローアウェイバイトの使用も自由とし、チップの交換も自由とする。
2. 使用機械に応じて、心押し軸のテーパに合うようにドリル、センタ、スリーブ等を準備すること。
3. 一覧表、または実施要領に記載された工具・測定具類以外の使用はできない。指定外の工具類を持参しないこと。例年、指定外の物品の持参が目立つので十分留意すること。
4. 輸送中の破損等を考慮して、予備の工具を持参することは差し支えないが、競技には一覧表の範囲内で行うこと。競技開始後の予備工具の使用は認めない。
5. 提出用マンドレル以外は、「必要なし」と判断した工具については持参しなくてもよい。ただし、一覧表に記載されているものについては、会場では貸し出しできないので注意すること。
6. 同日程、同一グループ内における選手の工具類の共用、貸し借りは禁止とする。
7. 持参工具について下記の事項に注意すること。

注1 シャンクサイズ□25mm以下とは、使用する状態のバイトの断面が25mm×25mm以下であることを示す。市販品を加工して使用する場合における、元々のシャンクサイズは不問とする。

スローアウェイ方式の内径加工用バイト等の取付けに際して使用するボーリングスリーブについては、使用機械の刃物台に合うもので、常識的な大きさであれば、サイズを不問とする。また、20mm以下の外径バイトの取り付けに際して、L字型の敷板や、溝入れ加工された角ブロックの使用も可能とし、サイズについても、不問とする。ただし、いずれもワンタッチ交換式のもの使用不可とすると共に、形状や利用方法については以下の点に注意すること。

- ①製作したバイトやバイトホルダの一部に、主となるシャンク部と課題のテーパ角度に近似した、7.125度、11.31度等の角度ゲージとなり得る精密な傾斜面を持たないものとする。
- ②市販品のバイトホルダに、課題のテーパ角度に近似した精密な傾斜面を追加しないこと。
- ③市販品の元々の形状に、ホルダのシャンク部に対して、課題テーパに近似した傾斜面がある場合は、その面を利用した刃物台の旋回角度の計測等には利用しないこと。

この項目は、バイト用敷板、敷きブロック、ボーリングスリーブ等、刃物台や旋回台に取り付けることが可能な全ての持参工具にも適用する。

禁止例：傾斜面付きのバイト敷板、傾斜面があるマグネットホルダ他

注2 チャック用保護板は下記のサイズ及び仕様とする。

サイズ : 板厚3mm以下とする。

仕様・形状 : 板または板を曲げたもので、曲げ、切る以外の加工は不可とする。

ゴムバンド、針金等の追加、付加、接着は可とする。

複数のチャックの爪で、1個のリング状の保護板を用いて製品を保持することは不可

注3 回転センタの先端に取り付けて、偏心軸部分等を加工する場合に使用する、駒状の取り付け治具については、常識的な範囲の大きさであれば使用可能とする。

注4 横穴加工用口金・当て板は、横穴および横穴と同一軸心方向の加工時と、横穴加工済み製品の保持の使用に限定する。次の仕様を満たしたものであること。

サイズ : いずれもφ85×40mm以下の大きさであること。

サイズの検査は、内径φ86mm×高さ41mmの樹脂リングに収まるか否かで判定する。

仕様・形状 : 最終的な口金・当て板の寸法が、上記サイズ以内に収まるものであれば、形状、精度、元部材形状は原則的に自由とする。また、保護板と同様に、ゴムバンド、針金、板などの追加、付加、接着、接合（溶接を含む）は可能である。

ただし、下記に示したような、心出しが容易となるものは、禁止とする。

- ・課題のテーパやねじに嵌合させて製品と一体化するもの
- ・チャックの爪に沿うようなV溝、U溝、コの字溝の形状に加工したものや、組立品
- ・円筒の外周寸法と同一の凹形状をもつもの
- ・製品を取囲む一体式のリング状のもの
- ・チャック中心穴や溝等へはめ込んで部品を支持するもの

注5 横穴心出し用マンドレルは、心出し作業、寸法測定作業のいずれか、またはその両方の使用に限定する。製品に取付けたり、穴に挿入したまま加工しないこと。また、次の仕様を満たしたものであること。

形状：作業性向上のための、握り部分や、逃がし溝があっても良いが、それ以外の部分については、段付や溝はそれぞれ1箇所までとする。

サイズ：常識的な大きさであること。

精度：不問とする。マンドレル端面も使用可能となる精度に仕上げても良い。

注6 使用できる内側用測定器は以下の測定器とし、合計で3組とする。（パスは除く）

- ・シリンダゲージ・・・ダイヤルゲージを含む、専用測定子も可とする。
  - ・内側マイクロメータ・・・デジタル・カウント、1/1000mm読取りも可とする。
  - ・三点式マイクロメータ・・・回転式のシンブルを持つものであること。
- （株）ミットヨの「ボアマチック」や同様の機構を持つ測定器の使用は禁止する。

注7 ダイヤルゲージスタンドやベース、測定器の測定対象となる治具類の材質・形状は任意であるが、常識的な大きさであること。既存の穴等を利用しての旋盤への取付けは可とするが、使用後は、使用前の状態に戻せるものであること。持参した衝立や切りくず飛散防止カバー等の骨組み部材には取付けられないこと。ダイヤルゲージの測定子形状は自由とし、市販品、専用品、製作品のいずれでも良い。

注8 冷却を目的とし、熱を帯びた部品を置くための台は、工具整理台に設置可能な大きさとし、形状については部品が周囲から見えるように板状のものとする。材質は不問とする。

注9 作業台、工具台、測定器台、またはそれらをまとめたものについての1台あたりの大きさは、床面への投影サイズ（幅×奥行）が1,200×900mm以下、かつ、全周長が4,000mm以下のものに限る。この寸法は、試し削りを含む競技期間中、全ての突起や、作業中に置いているもの、取り付けているもの全てが含まれた寸法である。サイズの検査は、周長4,000mmの閉じた帯に収まるか否かで判定する。高さは、常識的な範囲とするが、高さ1,000mm以上の垂直面に使用する部材は、無色透明のものを使用すること。垂直面以外とは、柱や梁となる骨材と工具、測定器、その他の物品を置く平面以外のことである。無色透明の面には、図面やメモ等を貼り付けても良いが、完全に目隠しとなる状態ではあってはならない。ただし、作業中断と終了時、荒削り加工等の切りくずが飛散する時等は、耐熱性のある不透明なカバーによって一時的に遮蔽することは構わないが、常に遮蔽した状態にならないように努めること。多くのバイト台や工具整理台のように、元々から全てが見通せない構造のものはこの限りではない。

「製品保管箱」は、原則として「単独の箱」であること。他の利用方法や機能を有するものであってはならない。製品保管箱に関して、以下の点を厳守すること。

- ①製品保管箱の上面（蓋）、または、側面と一体となる蓋は必ず全て透明であること。
- ②製品保管箱内に製品を収納する時は、組み立て製品の内部に組み付けられている部品以外は、外部から製品および部品が見える状態で保管すること。

工具整理台から独立し、単独で自立する状態の物（キャスト付含む）も許可するが、自立する場合は、下記の項目に適合していること。また、下記の使用条件に承諾したものとするので十分に注意すること。以下、自立する製品保管箱を「自立型」と称す。

- ③競技エリアにおいて、他の選手の衝立、持参工具、競技運営上に必要となる衝立等と干渉する場合は、使用を認めない。（使用できる優先権は最も低い持参工具類とする）
- ④製品保管箱の上面のサイズが、自立する製品保管箱の投影サイズとすること。サイズの許容範囲は、+20mm程度までとする。したがって、自立した製品保管箱の上面より下に、保管箱より突出する平面があってはならない。
- ⑤自立型の場合は、製品保管箱の中に、測定器類の設置を行わないこと。
- ⑥自立型の場合は、製品保管箱の上面や内部において、組み立て作業や測定作業を行わないこと。工具整理台の上で作業を行うこと。自立型の場合、上面は作業エリアではない。（作業エリアの拡張の禁止）
- ⑦自立型の場合は、競技中に製品保管箱の内部に収納できる物は、製品および製品材料、製品を保護する受け具、仕切り板のみである。ウエス以外の持参工具類を収納しないこと。横穴加工用の当て板や口金等を装着した状態での収納も認めない。
- ⑧自立型の場合は、工具類、測定器類を製品保管箱の上面に置くことや内部に収納できるのは、受け取り・機能検査場所までの移動と検査待機のと時のみとする。
- ⑨自立型の場合、製品保管箱より下部に競技中に使用する工具類の保管、測定器類の設置、ポンベの設置、コンプレッサの内蔵、蓄電池・バッテリー等の内蔵を行わないこと。



- ⑩自立型の場合で、製品保管箱より下部に棚、収納場所がある場合、工具展開から競技終了までの2日間、該当部分が使用不可能となるように、透明のラッピングで封印を行うこと。競技委員等の立会いの下で選手および付添い人が実施するか、競技委員が選手立会いの下ラッピングを実施。
- ⑪自立型の製品保管箱の側面を利用しての、持参品のぶら下げ、吊るし、取り付け、装着等を行わないこと。

注10 安全作業上、「主軸台上部に物は置かない」というのが原則であるが、主軸台上部に平面を構築し、かつ、最外周部に凸状の落下防止の縁を設けている構造のものは、設置を認める。サイズは、旋盤の外形からはみ出さない大きさの物で、振動でズレが生じたり、落下したりしないように処置すること。更に、この主軸台上部整理台の上に置く物品は、振動でズレが生じたり、落下したりしないように、「囲い」や「受け」等を設けて、配置すること。ゴムマットや滑り止めマットの上に置いただけの状態では、工具等を置くことを許可しない。この主軸台上部整理台に置くことのできる測定具類は、一覧表No. 16、17、21に限定する。心押し台上部の整理台も同様に扱う。

危険防止のために、主軸末端の回転部分のカバーを兼用する場合は、カバー部分が機械の外形からはみ出しても良いが、必要最小限の大きさとする。切りくず飛散防止用のゴム板取り付け部も同様とする。

注11 今大会の会場の照度は充分ではないことも考えられる。持参する照明器具による照度の確保をお願いする。数量3は、会場に設置された電源を利用する照明器具の最大使用可能数量とし、バッテリー等を電源とした照明器具の数量は含まないものとする。

そのため、照明器具用に準備した100V電源口の利用は、全ての電気器具(照明、パソコン、扇風機、時計等)を含めて合計250W以下とする。各器具に明記された最大消費電力で算出する。使用する時の電力ではないので注意すること。最大出力や定格消費電力等の表示の無いものは原則として電気器具としては認められないが、別に取扱説明書等で最大出力や消費電力の算出や証明がきる書面があれば良いものとする。

照明器具の明るさの制限数値や、照度をカンデラ、ルクス、ルーメン等の単位で制限することは行わない。しかし、超高輝度LEDや高輝度LED、ハロゲン球を用いた電球や照明灯を用いた場合、他の選手や見学者に対しての配慮を行うこと。特にLED照明は指向性が高いため、照射方向や照度は事前に十分なテストを行うこと。他の選手からの苦情・指摘があった場合や、見学に支障があると競技委員が判断した場合には、その時点で(競技中の場合は、競技を中断する)、使用を停止または、照射方向を限定する。また、使用する配線には、耐熱性ケーブルを使用するか、耐熱性の高いものでカバーし、耐熱対策を施すこと。大会時のみの暫定的な方法(アルミ箔の巻き付け)は禁止する。

注12 ノンフロン製品に限る。高可燃性のLPGやエーテルを使用した、洗浄油スプレの使用には十分に注意すること。

競技期間中(準備日～競技日)に、会場の100V電源を利用したコンプレッサの使用や充電を禁止する。充電式のコンプレッサの場合は、会場(施設内全て)以外において充電しておくこと。

圧縮エアタンク、窒素ガスタンク等を使用する場合は、工具台等にしっかりと固定されていて、競技中や運搬中に転倒したり、転がる状態でないこと。また暫定的な固定方法(テープ止め等)でないこと。ボンベの運搬用台車をそのままの状態で使用することは禁止する。

スプレー式の洗浄油を逆さ噴射させることによる冷却や、高圧流体を用いた冷却は禁止とする。

注13 作業工程表、工程管理表、寸法計算表等のメモ用紙の持ち込みは自由とする。

それに伴い、プログラム入力・計算機能を持たせた計算機、携帯型パーソナルコンピュータの持ち込みも可能とする。パーソナルコンピュータには、タブレット、スマートフォン、PDA等を含む。競技開始直後から課題提出までの間における、データ通信およびデータの持出し等は禁止する。

数量の「各1」とは、関数電卓…1、携帯型パーソナルコンピュータ等…1のことである。

会場レイアウトにより基準時計が見えにくい場合がある。そのため個々の時間管理に必要な時計の持ち込みも可能とする。

製品精度を管理する目的や、安全衛生上の観点から、温湿度を知る必要がある場合には、温湿度計を持参しても良い。ただし、各選手的环境は、採点時の測定環境に対して一切考慮はしない。

注14 加工中の作業が周囲から確認できるものであること。また、暫定的なものでなく、しっかりと固定されたものであること。回転中のチャックやワークに巻き込まれる心配がないものであること。

衝立、切りくず飛散防止カバー類、雑品整理用付加物等の安全対策持参品の仕様は以下のとおりとする。

- 1) 往復台、および平ベット案内面へ取り付ける物品の合計の最大質量は18kgとする。  
それらに収納したり、ぶら下げる物品(油脂類、ホウキ、手工具等)、照明器具、カバー、扇風機等すべての質量を含んだ質量とする。取り付けに際しては既存のねじ穴を利用するか、ベット等の案内や摺動面に取り付ける場合は、傷付き防止の対策を施すこと。
  - 2) 主軸台裏面上部変速ギヤカバー部分に取り付ける物品の合計の最大質量は8kgとする。  
カバー取り付けのねじ穴を利用して物品の取り付けを行う場合は、取り外し可能なボルトは2本までとする。主軸用潤滑油投入口のカバー部は、常時給油できる状態とし、ねじ類の取り付け取り外しを禁止する。
  - 3) 主軸台裏面下部の吊り上げフック取り付けボルト及びねじ穴を利用する場合における、取り付け物品の合計の最大質量を30kgとする。  
このねじ穴を利用する場合、この部分のみで全ての荷重を支持する構造は禁止とする。床面接地か、他部位へ接合または固定して、片持ち支持構造にしないこと。
  - 4) 上記1)～3)の物品はいかなる状態であっても、旋盤背面側(裏面)に突出しないこと。突出限界は、主軸台下部にある電源BOX、オイルパン(切りくず受け)、心押し台側脚部の電源BOX等の各角部を直線で結んだ線とする。オイルパンの位置は、機械操作側の機械脚部の面とオイルパンの前面を同じ位置にセットしたときとする。電源BOXが無い場合も、あるものとして線引きする。
  - 5) 往復台、ベット、主軸台への取り付け物に対して許可する機能と、収納ができる物品は以下のとおりである。ここに定義する収納とは、置く、下げる、掛ける、挿す等のことを示す。
    - ・許可される機能  
切りくず避けカバー、切りくず飛散防止衝立、照明器具等の台座、許可された物品の収納
    - ・収納が許可される物品  
軽微な作業工具類(持参工具一覧表No. 5, 6, 8, 9, 13, 14, 40)、スケール(同No. 16)、油脂類(同No. 37, 38)、軽微な掃除用具・切りくず除去用具類(切りくず除去棒、ヘラ、同No. 41)、圧縮エアや窒素等の供給ガン、電源分配口(テーブルタップ)、照明器具、扇風機
  - 6) 色、形状、状態  
衝立や切りくず避け用としての機能を持たせるために使用する部材は、柱や梁となる骨材を除いて無色透明とし、付加物等が、作業状況確認の妨げとなるような形状や台、収納状態になってはならない。  
取り付けた物を、測定器の測定対象物(測定子を当てる)や、測定器の取り付け台座として使用してはならない。
  - 7) 固定する場合の注意点  
「競技実施要領」1. 一般的注意 14) に示すとおりである。全ての取り付け物の固定は暫定的なものではなく、強固に固定する構造であること。
  - 8) 切りくず避けカバーが開閉、上昇降下する場合には、ダンパや減衰装置を取り付け、自然落下や撥ね返り動作しない構造とすること。
  - 9) 自立できる衝立や切りくず避けカバーについては、他の選手のエリアに入ることや他の選手の工具整理台の配置に影響を与えることも十分に考慮すること。
- 注15 四つ爪単動チャック、作業台(ツールワゴン)、照明器具、踏み板は、会場に貸し出し用を準備しないので、必ず持参すること。機械の主軸端形式は実施要領に記載しているので、合致するものを準備すること。また、取付用ボルトについても同様に持参すること。  
四つ爪単動チャックの取り付けと取り外しには、落下防止や機械への傷つき防止のための、台(馬、鞍)を使用して作業を行うこと。

記述されている以外の測定器、工具、治具と判断されるものは使用も持ち込みも禁止する。  
悪質であると判断した場合や、競技中に発見された場合は、減点や失格の対象となるので留意すること。

持参工具一覧表

	No.	品名	内 容	数量	備 考
切削 工具	1	バイト	シャンクサイズ□25mm以下	適宜	注1
	2	ドリル	任意のサイズ	適宜	スリーブ、チャック等も含む
	3	センタ穴ドリル	φ2～φ3mm程度	2	ドリルチャック等も含む
	4	ローレットホルダ	m0.3 を標準とする、P1、26番、28番でも可	2	シャンクサイズ適宜
	5	やすり・ささばきさげ	それに類するバリ取り工具	適宜	バリ取り、糸面取り用
作業 工具 類	6	ハンドラップ、油砥石	材質、形状、色不問	適宜	
	7	センタ	固定、回転センタのいずれも可	2	形状は不問
	8	チャック用保護板	材質不問、板状または板を曲げたもの	適宜	注2
	9	偏心軸支持用当て駒	材質、形状は不問	2	注3
	10	横穴加工用口金・当て板	材質は不問、2個1組	5組	注4
	11	横穴心出用マンドレル	材質は不問	4	注5
	12	バイト敷板		適宜	注1
	13	ハンマ	材質は不問	適宜	部品保護目的の改良可
	14	ペンチ、ドライバ類	ニッパ・プライヤ・棒等でも可	適宜	切りくず除去、切断用等
	15	部品抜き・締付け用工具	テーパ部品抜き棒、ねじ部品組立分解用	適宜	
測 定 具 類	16	スケール	150～300mm	適宜	
	17	ノギス	150～300mm	2	デジタル、ダイヤル式も可
	18	標準外側マイクロメータ	0～150mmの間が測定できるもの。スピンドル交換式、デジタル、カウント、1/1000mm読取りも可、ダイヤル式デプスゲージも含む	各 サイズ 1	歯厚、球面・棒球・管厚、キャリパ形マイクロメータ等の特殊品は使用禁止
	19	デプスマイクロメータ			
	20	内側用測定器	ダイヤルゲージ含む、専用測定子も可	3組	注6 1/1000 mm読み取りも可
	21	ダイヤルゲージ	測定範囲不問、スタンド含む、テコ式も可	適宜	注7 1/1000 mm読み取りも可
	22	計測機器校正ゲージ	ブロックゲージ、リングゲージ	適宜	サイズは不問
	23	定盤	□300mm程度で材質、精度は不問	1式	受け治具、Vブロックも含む
	24	パス	内、外、片（スプリング式可）等	各1	ダイヤルキャリパゲージは不可
	25	シクネスゲージ	0～1mmの間で各種	1式	バイト合わせ用等
	26	各種ゲージ類	センタゲージ、ピッチゲージ、面取りゲージ	適宜	
	27	提出用マンドレル	φ15.990±0.002×有効長さ100mm±1mm	1	詳細仕様は課題図面のとおりに
そ の 他	28	心出し、けがき用具	トースカン、ハイトゲージ、ポンチ等	適宜	
	29	冷却用放熱台	板状、材質不問	適宜	注8
	30	工具整理台	バイト台、測定器台、工具台等	2台	注9
	31	製品保管箱	フタは透明なもの、半透明は不可	1	注9 常時、中が見えること
	32	主軸台上部整理台	材質は不問	1	注10
	33	心押台上部工具整理台	材質は不問	1	注10
	34	照明器具類	100V電源使用機器の合計は250W以下	3	注11 破損・耐熱、漏電対策品
	35	延長コード	耐熱、切りくず対策を施したもの	2	漏電遮断機能が備わったもの
	36	ハーフナットレバー浮上がり防止分銅	材質、形状、質量は不問とするが、過度な質量でないこと	1	
	37	切削油、潤滑油	オイル・スプレー・壺容器も含む	適宜	注12 水溶性は禁止
	38	洗浄油	洗浄油入れ、圧縮エアスプレーも含む	適宜	注12
	39	エアボンベ・ノズル	コンプレッサも可、ホースも含む	1式	注12
	40	新明丹	無鉛タイプの光明丹、これに類するペースト類	適宜	環境対応品であること
	41	ウエス・ハケ・ブラシ類		適宜	
	42	筆記具・メモ用紙		適宜	注13
	43	計算機・時計・温度計類	関数電卓、携帯型パソコン、ストップウォッチ、温湿度計	各1	注13
	44	作業用工具	スパナ、ドライバ、レンチ等	適宜	目的外使用禁止
	45	切りくず飛散防止カバー	切り屑避けカバー	1	注14
	46	四つ爪単動チャック他	300mm	1	注15
	47	踏み板	1×1.5m程度	1組	