

第 5 6 回技能五輪全国大会 旋盤職種 競技課題 (案)

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 : S 4 5 C (黒皮のこ切断)

- ① $\phi 65 \times 141$ ② $\phi 65 \times 67$ ③ $\phi 90 \times 76$ ④ $\phi 50 \times 60$

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 1 5 分

製品提出最終時間…競技終了時間から 2 0 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

- 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。
- 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。
- 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 $R0.3\text{mm}$ 以下の R が残ってもよい。
部品①の $\phi 16$ 穴と外径 $\phi 36$ の境界部の面取は、部品④との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($C0.5$ 程度まで)を行うこと。なお、加工方法は不問とする。
- テーパ($1:3$ 、 45°)は現物合わせとする。
- 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。
- 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。

- 部品③に部品①をはめ合わせて、部品①と部品③の端面が当たるまでねじ込み、ねじを締め付ける。
- 組立部品①③に部品②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。
- 組立部品①②③に部品④をはめ合わせて、部品①の横穴端面と部品④ $\phi 16$ 端面が当たるまでねじ込み、ねじを締め付ける。
- 検査用マンドレルを部品③の $\phi 16$ 穴から挿入する。(組立図B)このとき、マンドレルは滑らかに摺動すること。
- 検査用マンドレルを抜き取り、部品④を約2.5回転緩める。
- 組立部品①②の組立状態を変更せずに、部品①と部品③のねじを緩める。組立部品①②を回転させて、部品②と部品③のテーパが当たるまで移動させて、締め付ける。
- 組立部品①②③の締め付けた組立状態を変更せずに、部品④を締め込み、 $\phi 16$ を部品①の横穴に挿入後、部品①の $\phi 34$ の外径、 $\phi 36$ の外径、部品②の $\phi 34$ の外径に当て、締め付ける。
(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からで持参し、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。
- b. 組立図B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. 検査用マンドレルを挿入して、摺動状態のチェックと組立図B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④を緩めて、組立図Aの部品④を部品①の横穴に挿入する前の状態に変更し、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。
- e. 再度、部品④を締め込み、締め付けチェックと組立図Aの完成確認を受ける。
- f. 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。

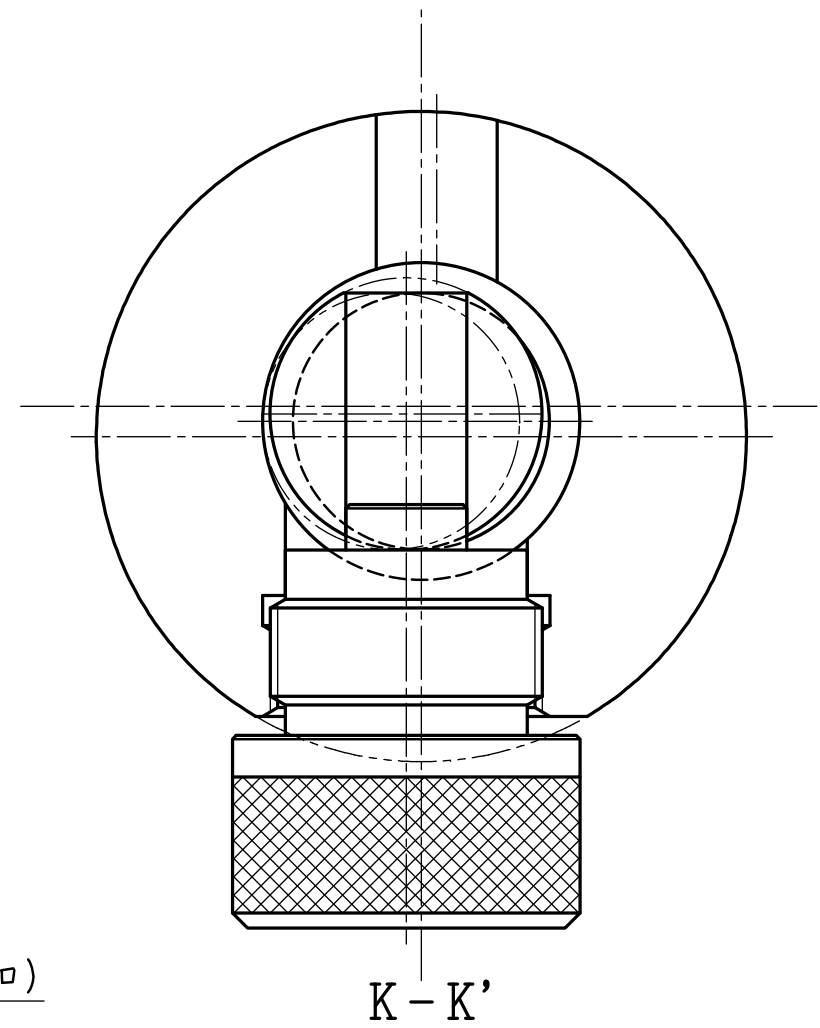
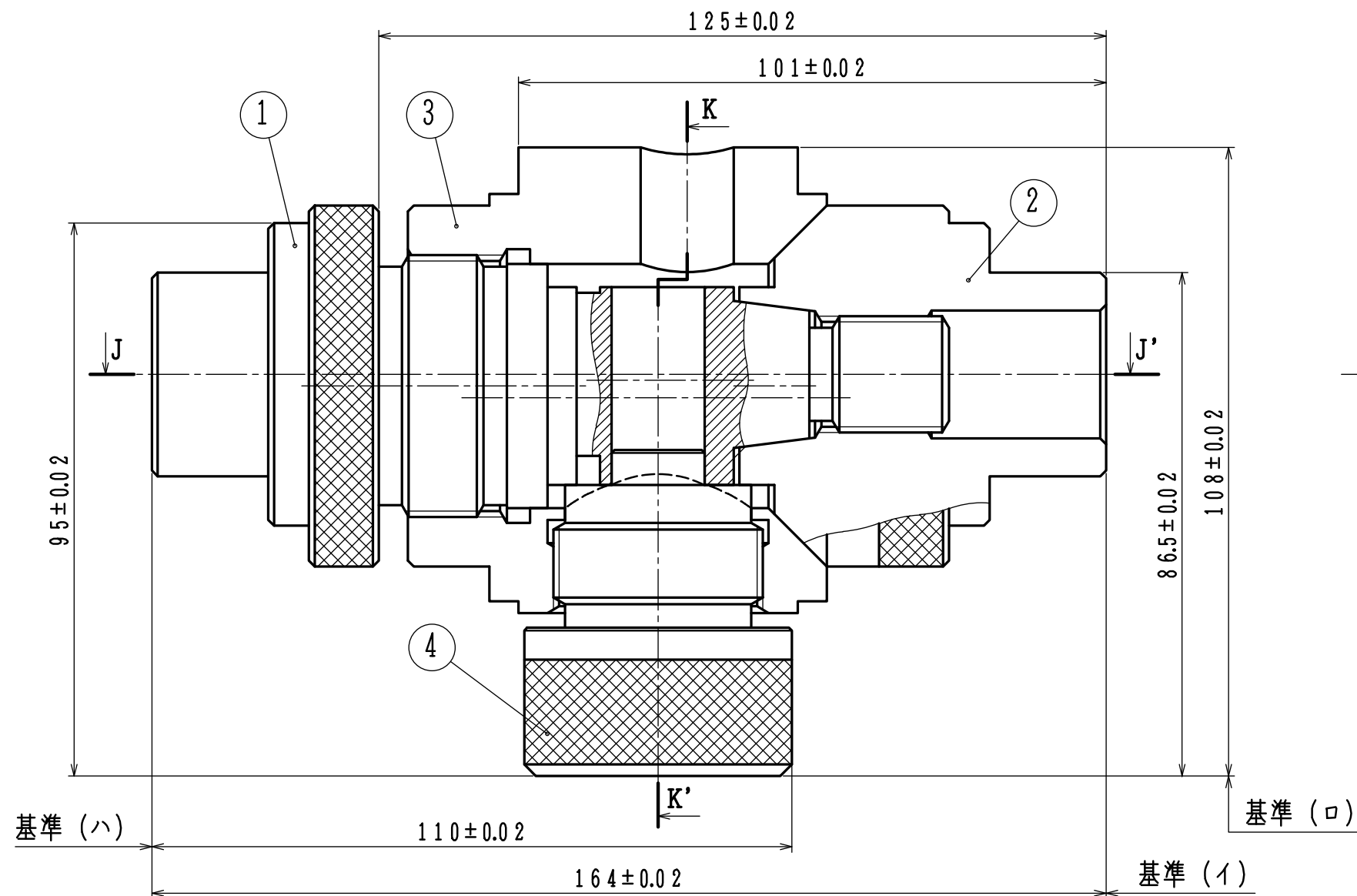
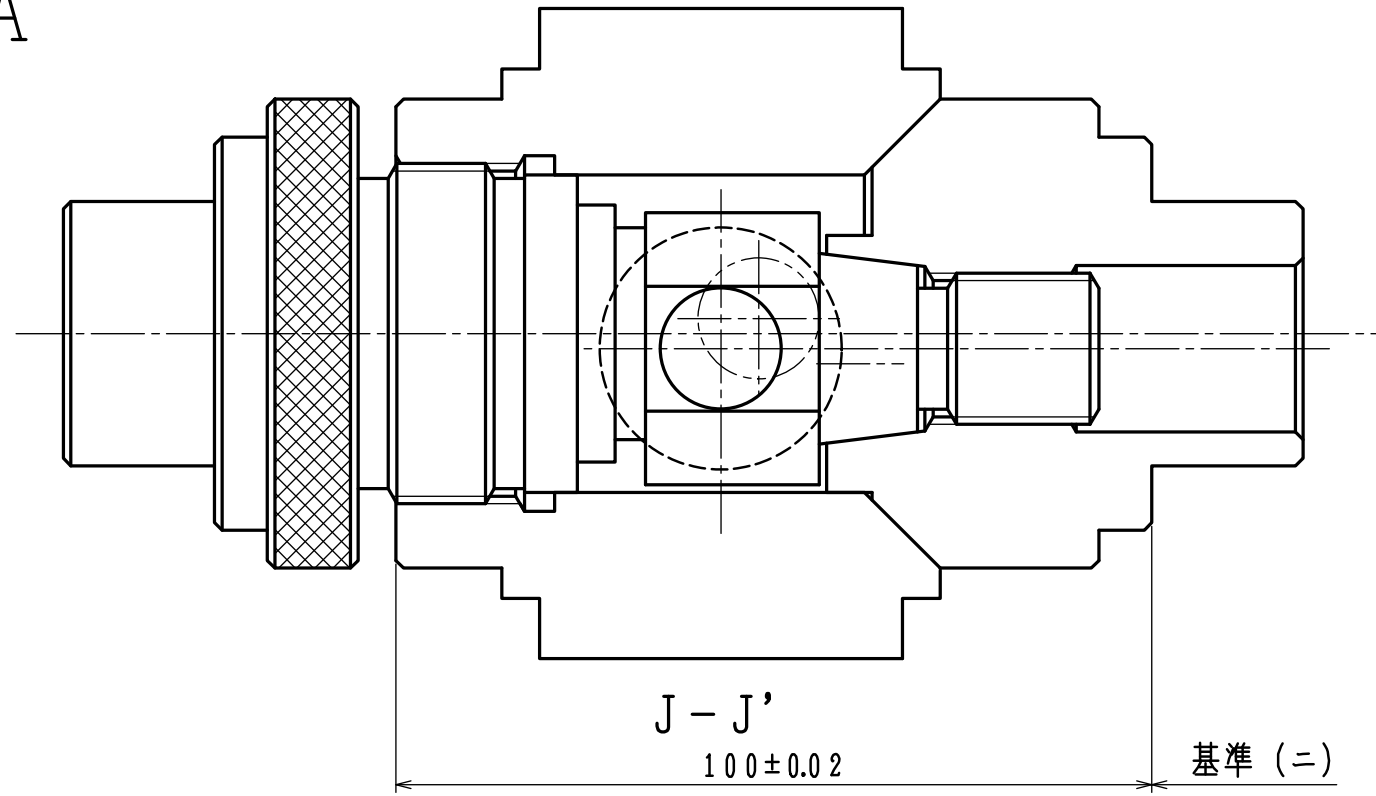
- a. 組立図Aの状態において、部品②のφ35端面を下にして測定基準面（イ）としたとき
 - ア) 測定基準面（イ）から、部品①のφ35上側端面までの寸法は 164±0.02
 - イ) 測定基準面（イ）から、部品①のφ62ローレット下側端面までの寸法は 125±0.02
 - ウ) 測定基準面（イ）から、部品③のφ86上側端面までの寸法は 101±0.02
- b. 部品④のφ46ローレット端面を下にして測定基準面（ロ）としたとき
 - ア) 測定基準面（ロ）から、部品③のφ86上側外径までの寸法は 108±0.02
 - イ) 測定基準面（ロ）から、部品①のφ52上側外径までの寸法は 95±0.02
 - ウ) 測定基準面（ロ）から、部品②のφ35上側外径までの寸法は 86.5±0.02
- c. 部品①のφ35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、部品④のφ46上側外径までの寸法は 110±0.02
- d. 部品②のφ52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φ62上側端面までの寸法は 100±0.02
- e. 組立図B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④のφ46上側外径までの寸法は 105±0.02
 - イ) 測定基準面（イ）から、マンドレルの下側外径までの寸法は 69±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（ロ）としたとき
 - ア) 測定基準面（ロ）から、部品③のφ86上側外径までの寸法は 114±0.02
 - イ) 測定基準面（ロ）から、部品②のφ62上側外径までの寸法は 104±0.02
 - ウ) 測定基準面（ロ）から、部品①のφ52上側外径までの寸法は 97±0.02
 - エ) 測定基準面（ロ）から、部品①のφ35上側外径までの寸法は 88.5±0.02
 - オ) 測定基準面（ロ）から、部品②のφ35上側外径までの寸法は 88.5±0.02
- g. 部品①のφ62ローレット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、マンドレルの下側外径までの寸法は 52±0.02

3. 競技規則

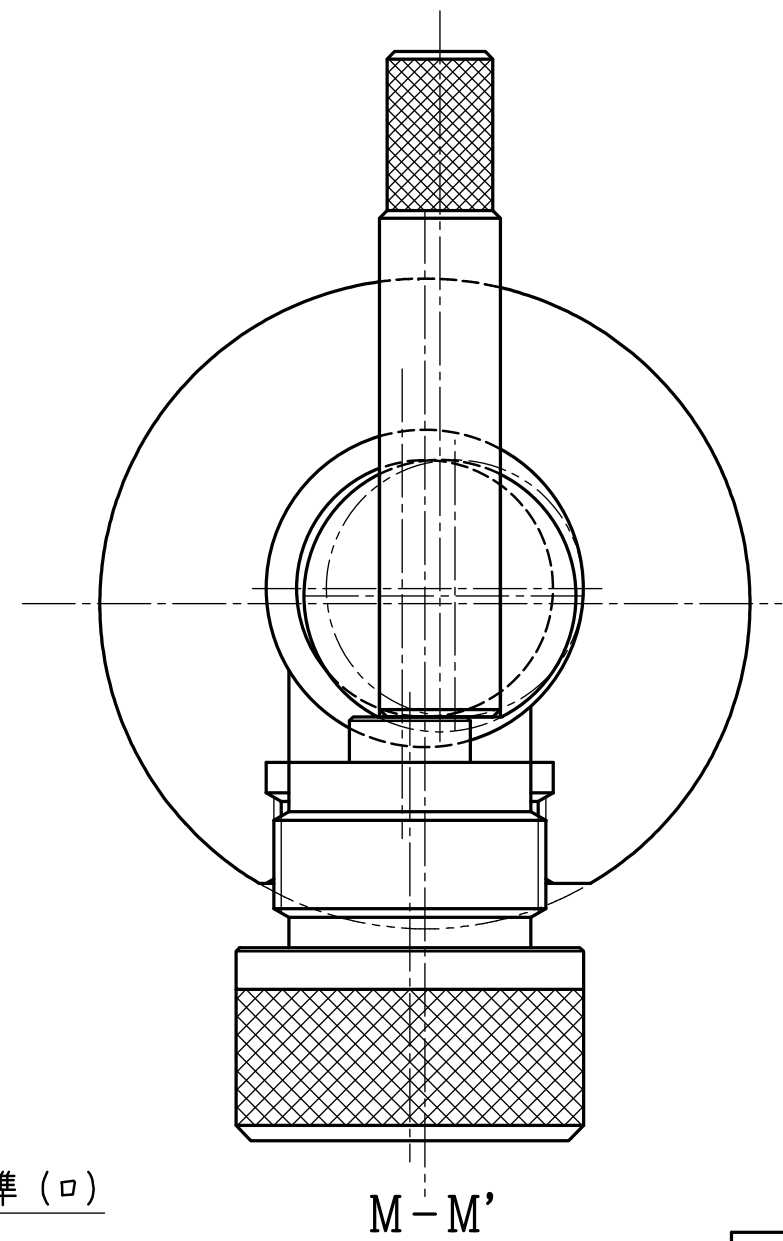
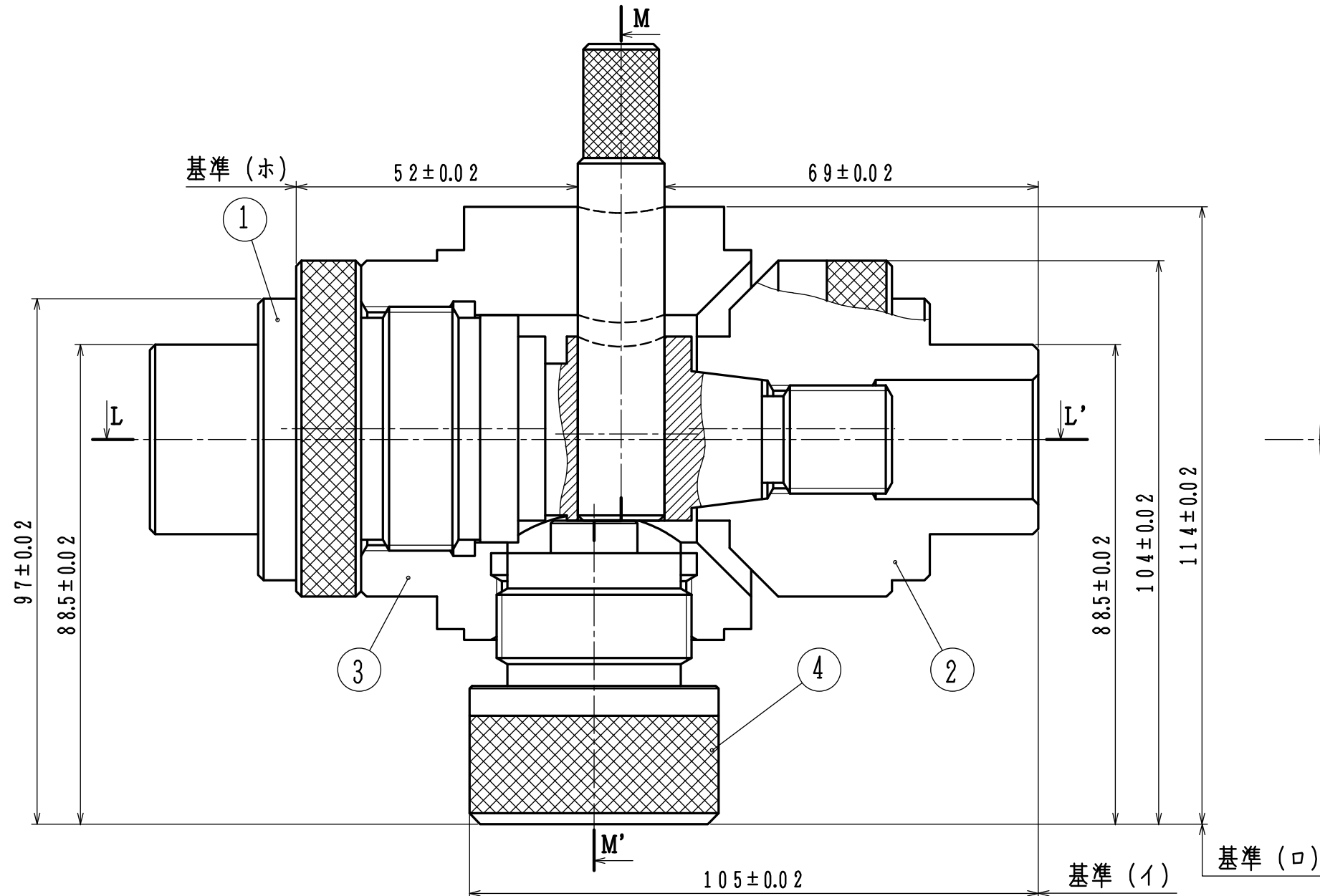
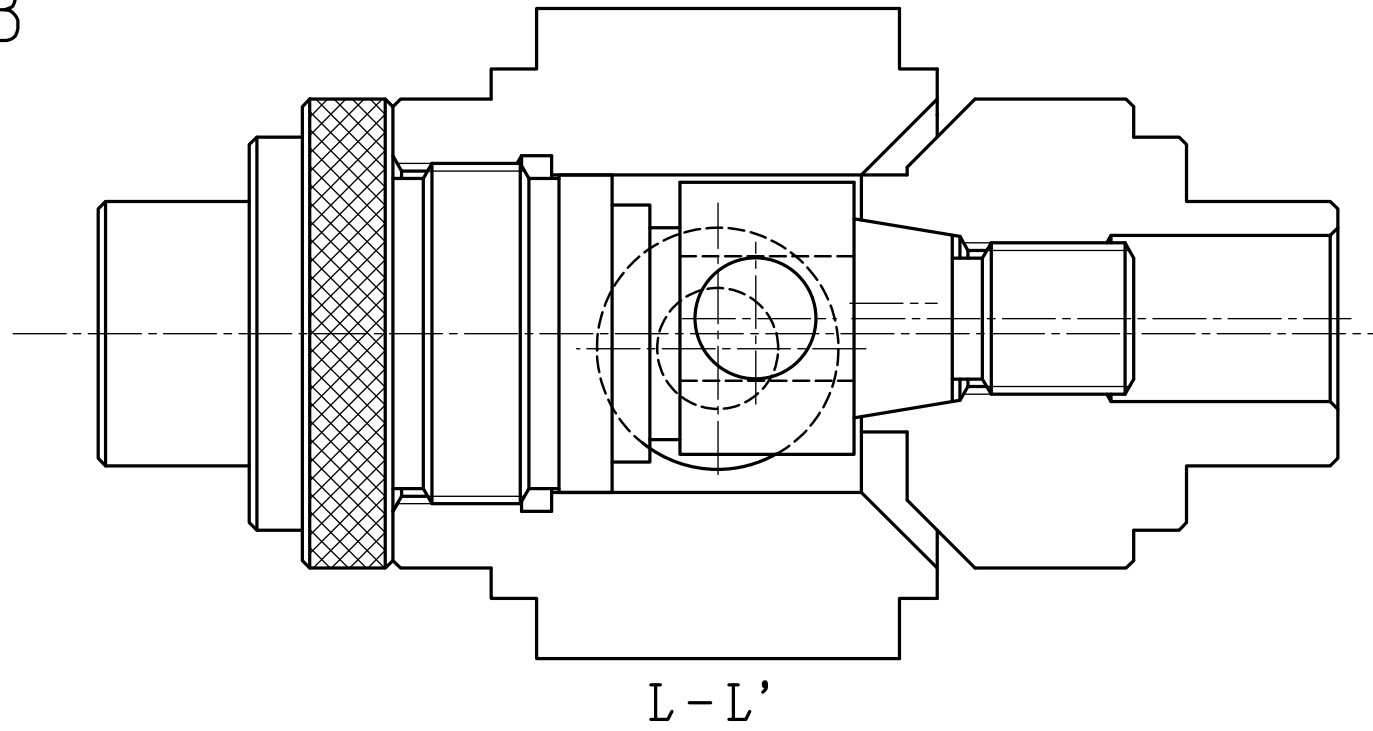
- (1) 部品を組み合わせた状態でいかなる切削加工も行ってはならない。
- (2) 油といし・ハンドラップ類では、刃具の研削以外の作業を行ってはならない。
- (3) 指定以外の刃具・工具・測定具は使用してはならない。
- (4) 切りくずの飛散がある場合(主に荒加工時)は切りくず飛散防止カバーを使用すること。
切りくず飛散防止カバーが無い場合は失格、または、純正のカバーを取付けるものとする。
- (5) 高速回転からの主軸の正転・逆転による主軸の停止や、ノーブレーキによる回転方向の変更は行わないこと。ただし、高速回転とは、概ね 300min^{-1} (300rpm) 以上とする。
- (6) 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、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

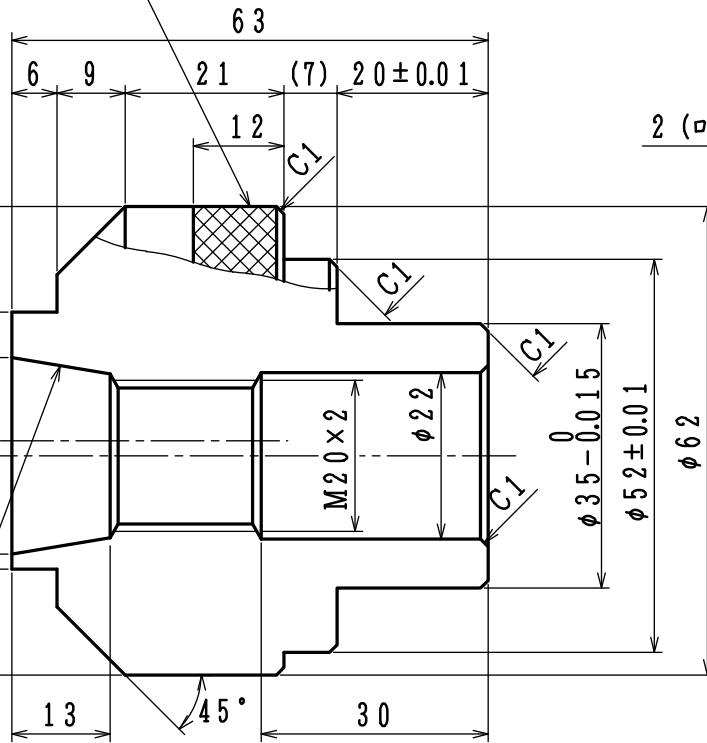
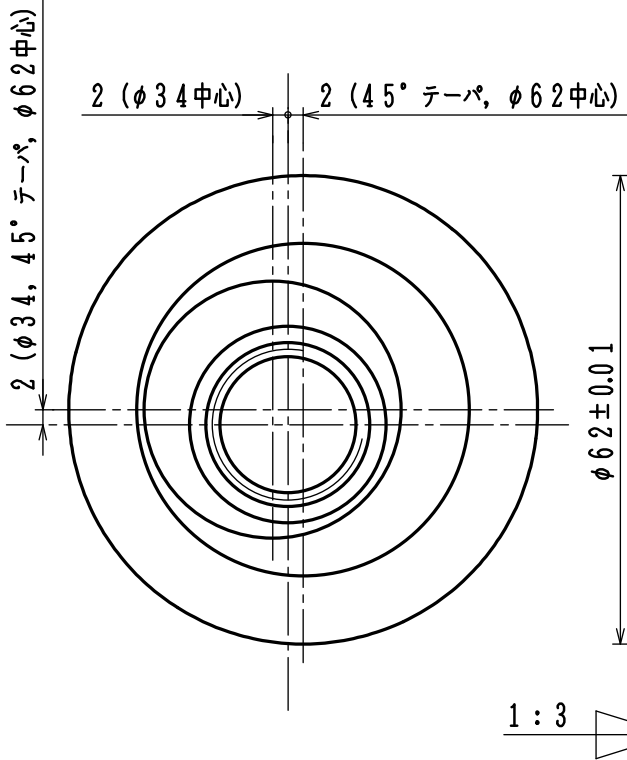
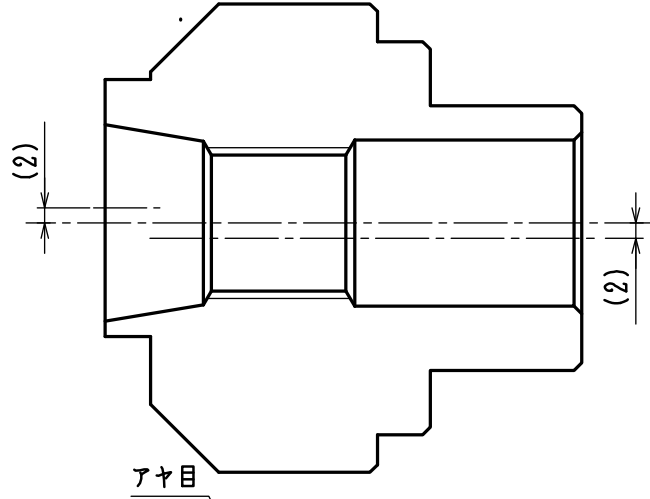


組立図 B

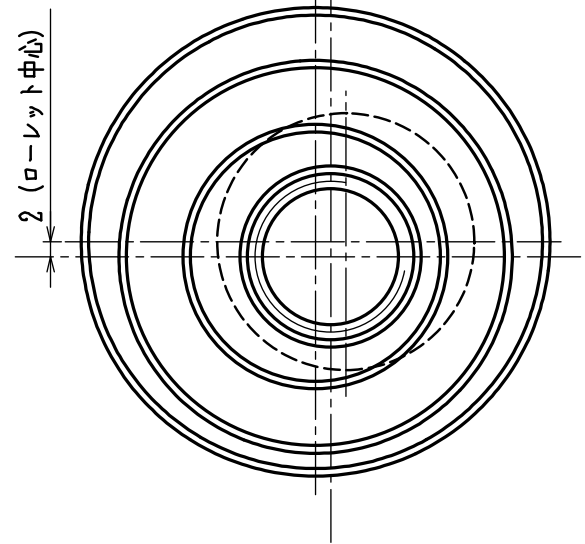


2

Ra 1.6



2 (ローレット, φ52, φ35中心)

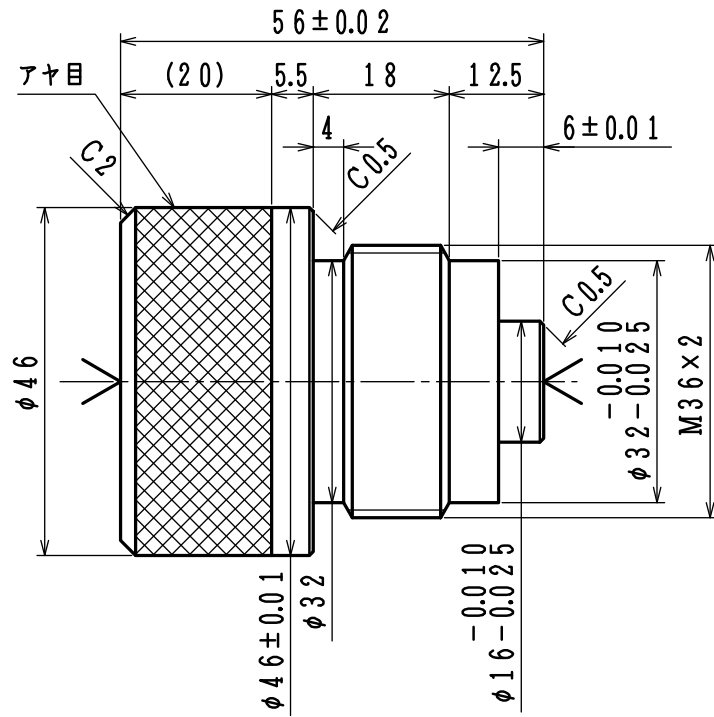


投影法



4

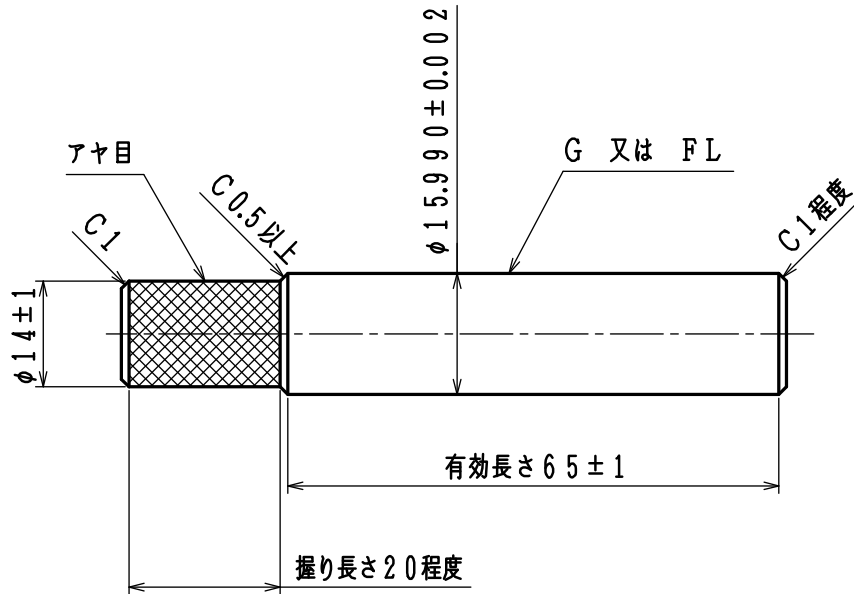
Ra 1.6



投影法



提出用マンドレル図面

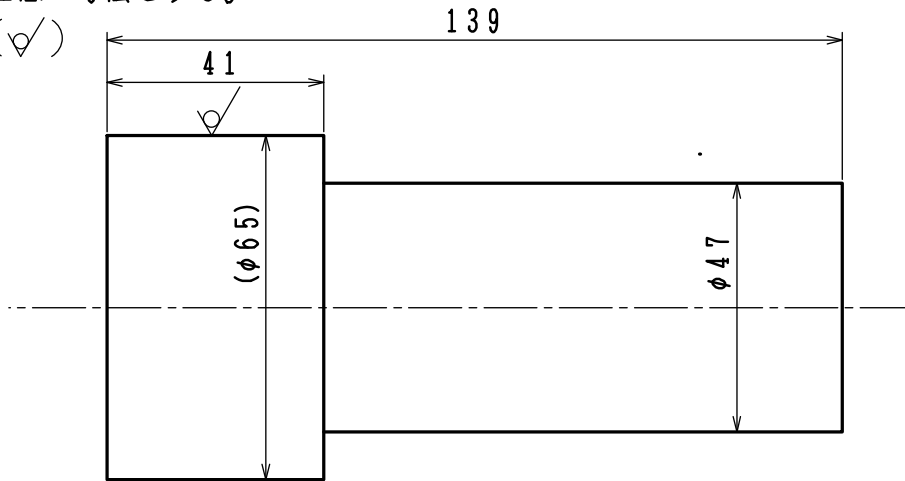


提出用マンドレル仕様	
仕上げ	研削仕上げ又はラップ仕上げ
面粗度	Ra 0.8 以内
表面硬度	HRC 45 以上
熱処理	焼き入れ処理、詳細不問
材質	不問
備考	提出時に受け取ったマンドレルは、製品返却時に返却します 精度不良のマンドレルは減点、失格の対象になるので注意すること

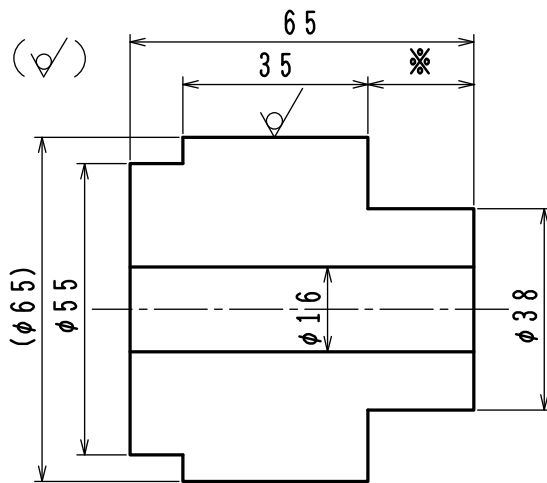
試し削り図面

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 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。

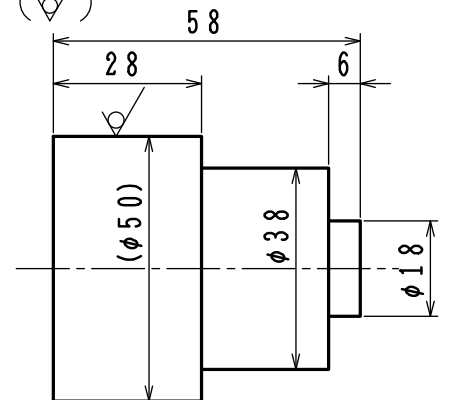
① ✓ (✓)



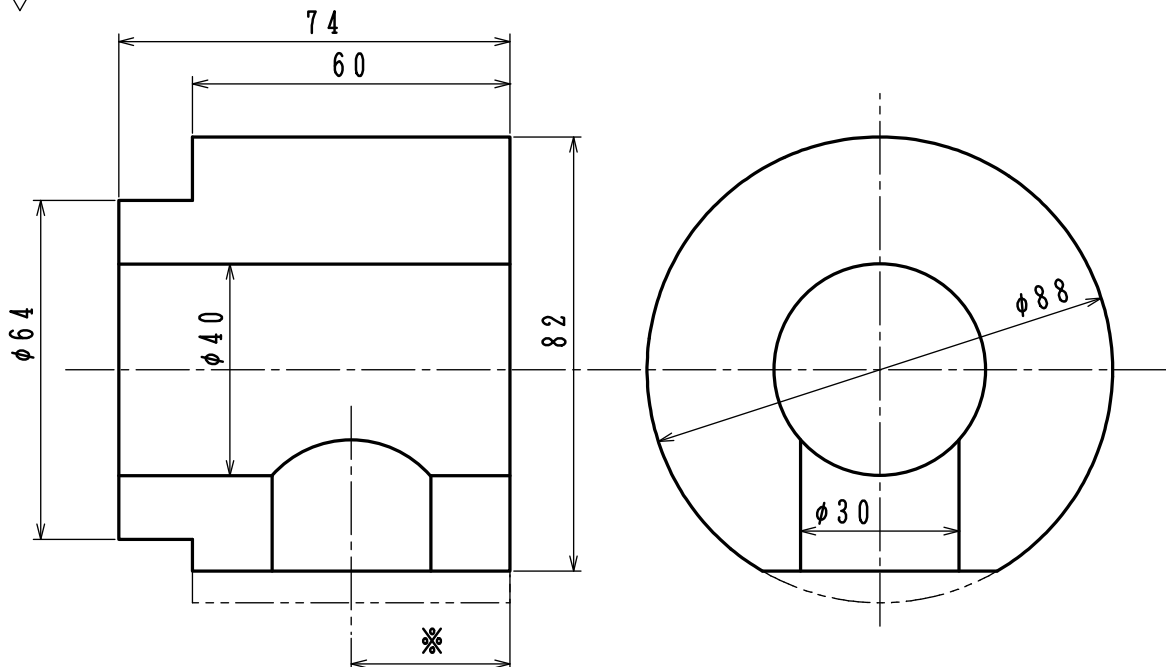
② ✓ (✓)



④ ✓ (✓)



③ ✓

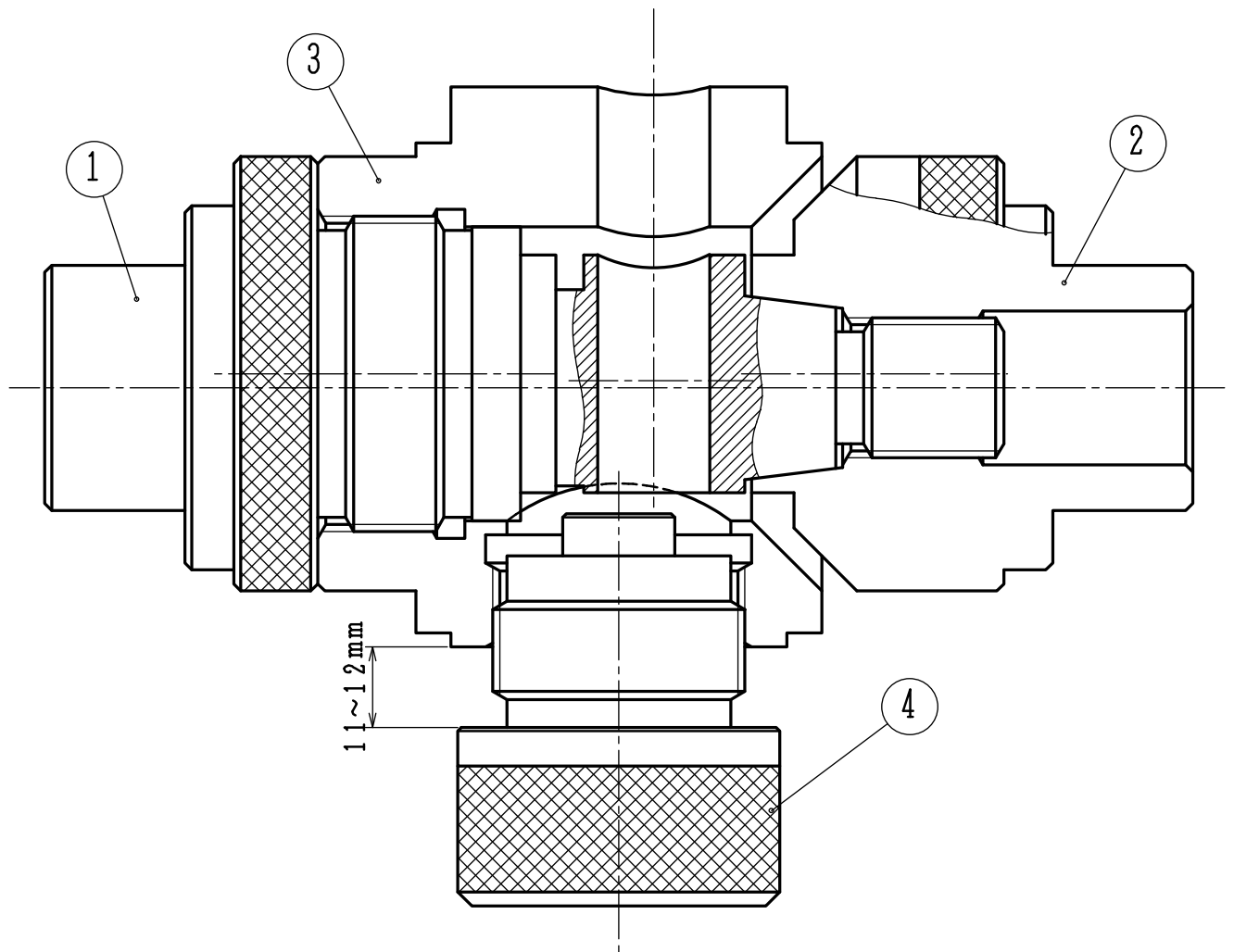


機能検査持参状態図

組立図Bの状態からマンドレルを抜き取り、部品④は約1.5回転
緩めた位置にあること

部品①と部品③はしっかりと締め付けた状態であること

このとき部品③と部品④の端面間の距離は約11~12mmである



第56回技能五輪全国大会 旋盤職種 持参工具 (案)

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、45度、9.46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）ミツトヨの「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（キャスタ付含む）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であること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、各選手の環境は、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、へら、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。
できる限り、事前練習や見学時に確認すること。
- 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もので、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65mm±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	整備用工具	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		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		

第56回技能五輪全国大会 旋盤職種 Q&A

質問1)

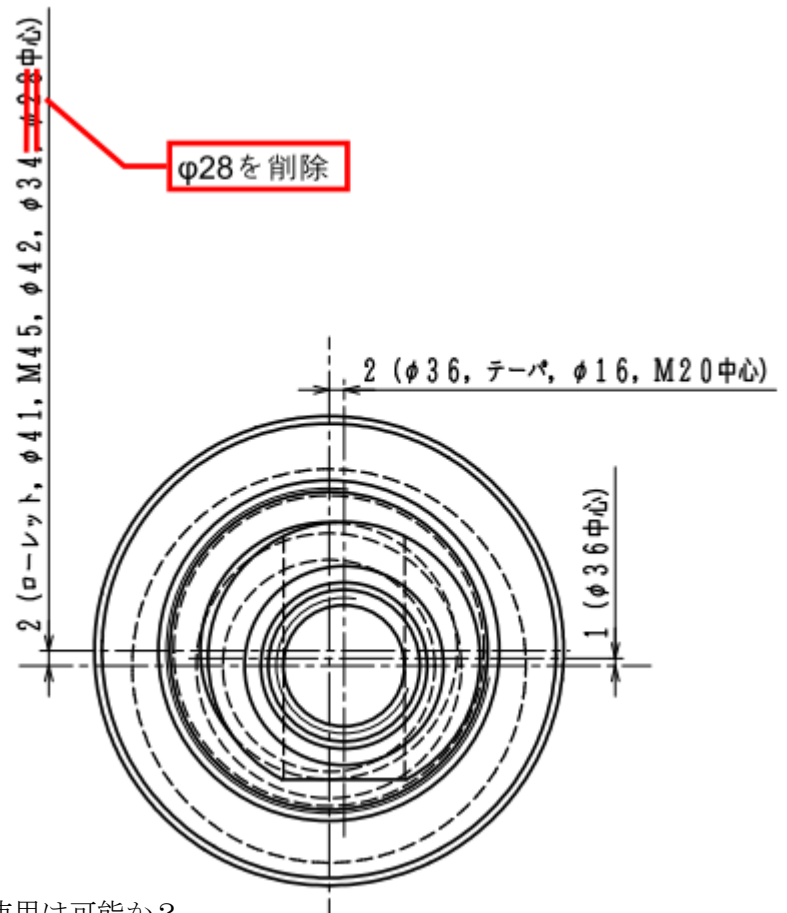
課題（案）部品①のφ28溝部の軸心が、投影図によって、まちまちであるが、どこが中心軸なのか？

回答1)

課題（案）の図面を訂正します。

部品①のφ28溝の中心軸は、中心軸線（φ35中心とM20中心を結ぶ軸線）と同一軸心とします。

部品①図面の右側面の投影図における、偏心2mmの（ ）内の注記のφ28の表記を削除してください。



質問2)

自社製時計（ストップウォッチを含む）の使用は可能か？

回答2)

使用可能です。

機能として、ラップタイム計測や表示、残時間表示、設定時間表示などの機能がなくても構いません。

質問3)

自社製時計（ストップウォッチを含む）を衝立に取り付けて良いか？

回答3)

持参工具—注14-5)の記述のとおり、持参する衝立に取り付けや、設置、置く、引っ掛けることが可能なものは、限定されています。自走式であっても、同様の制限があります。

したがって、時計やモニタ等を衝立に取り付けることはできません。



質問4)

空調設備の導入の予定はあるのか？

回答4)

大会主催者（沖縄県）、共催者（中央職業能力開発協会）に対して、イベント会場用の大型スポットクーラを要望しています。会場が広いことや、沖縄県の気候と競技日の天候により、十分な効果があるかどうかは不明です。晩秋になる地域からの参加者がいることから、少なくとも、低湿度 28℃を超えないことを期待しています。

質問5)

輸送の関係で、油脂類を沖縄県内で調達することになった。競技終了後、不要となった油脂類を廃棄したいが、廃棄可能か？廃棄するのが有償で、個別対応しなければならない場合は、廃油引取り業者を紹介してほしい。

回答5)

大会主催者（沖縄県）、共催者（中央職業能力開発協会）に対して、廃油に関する対応を要請している。指定場所（ドラム缶やペール缶を準備）に廃棄していただくことになるが、洗浄剤（マイクロチェックなど）の第1石油類と、切削油や潤滑油などの第3石油類、スプレ缶の3種類に大別する予定である。廃棄する場合は、混ぜることのないように対応していただきたい。

質問6)

標準型のデプスマイクロメータ以外に、ダイヤルデプスゲージを使用したいが、許可されるのか？

回答6)

ダイヤルデプスゲージを使用すること自体には問題が有りません。しかし、ダイヤルデプスゲージはデプスマイクロメータの代用品であり、別の測定器として認められているものではありません。シリンダゲージと内側マイクロメータの解釈と同じです。そのため、深さを精密に測定する測定器としては、持参工具一覧表に規定のとおり、各サイズ1です。重複するサイズの使用は認められません。持参工具一覧表に定める各サイズとは、JIS規格のデプスマイクロメータの規格になります。

0～25、25～50、50～75、75～100、100～125、125～150mmです。

- ・この各範囲内で測定できるダイヤルデプスゲージを使用する場合、該当範囲のデプスマイクロメータは使用できません。(各サイズ1)
- ・1つのダイヤルデプスゲージが、デプスマイクロメータの2つの測定範囲に跨る場合、2つの測定範囲のデプスマイクロメータは使用できません。(各サイズ1)
- ・ダイヤルデプスゲージの各測定範囲の重複も認められません。(各サイズ1)
- ・ダイヤルデプスゲージのロッドは、各サイズのダイヤルデプスゲージに対して各1本です。差し替えロッドで全て対応する場合は、ロッドの最高本数は6本となりますが、デプスマイクロメータの測定範囲に対して各1本です。

(0～25mmの測定範囲で1本、25～50mmの測定範囲で1本、以下同様)

差し替えロッドの本数およびダイヤルデプスゲージ本体と、通常型デプスマイクロメータの合計数は、測定範囲の重複が無く、かつ、最大6となります。

質問7)

主軸台の上部に設置した工具整理台に、横穴加工用口金・当て板や、心出し用マンドレルを置くことができるのか？

回答7)

持参工具 4/5 ページの 注 14-5) に、上部整理台などに置くことが許可される軽微な作業工具類は、持参工具一覧表の No. 5, 6, 8, 9, 13, 14, 40 と規定しています。したがって、当て板・口金、マンドレルは No. 10 と No. 11 に規定されたものであるため、旋盤に取り付けた整理場所、整理台には置くことができません。測定器用の整理台・作業台、刃物整理台上に置くこととなります。

回答7追加)

注 14-5) 衝立等に関する制限事項を記したものであるが、切りくず飛散防止カバーが自立型、機械ベット取付型、主軸台上部整理台取り付け型、主軸台上部整理台一体型などのさまざまな物があることから、一括して主軸台に設置されるものとして、主軸台上部の整理台も同様に取り扱います。

慣例として、軽微な作業工具以外の小型の時計、温度計、携帯端末(ノート型PC、モニタ、キーボード含む)、筆記用具・メモ用紙(メモスタンドを含む)、整備用具(レンチ類)等を配置していることから、作業の確認ができる状態(目隠しにならない状態)であれば、これらに相当する持参工具一覧表の No. 42, 43, 44 についても、継続して配置・設置することを許可します。

「配置・設置」とは、該当品を一時的に使用する場合や使用中に置くことではなく、全く使用しない作業中にも継続して置いている状態、競技開始から終了まで継続して置ける状態や他の品目と連結されている(テープ貼りも含む)状態を示すものとする。

質問8)

組み立て調整時間の旋盤機上での作業において、プライヤを使用して締め付けが可能か？

回答8)

原則的に競技時間の内外含めて、常に「プライヤによる部品の締め付けは禁止です」

実施要領の 6. 機能検査 注 9)に、「部品の締め付けに際して、プライヤ等の工具を用いて締付けることを禁止する。」となっていますが、これは、提出の機能検査のときのみの適用事項ではありません。

製品の組み立て全ての場合において、「部品の締め付けに際して、プライヤ等の工具を用いて締付けることを禁止する。」と解釈してください。

採点や評価の際に、締め付けが強すぎて、準備された工具類で分解できない場合、組立寸法の評価や、重要寸法の評価、摺動の評価が良い製品であっても、「分解不能」となり【測定不能】製品として取り扱うこととなります。分解できない製品ですから、完成した製品として評価できません。今大会の会場は、バイスタやパイプレンチの設備はありません。また、採点や評価の際には、旋盤を使用することもできませんので、通常に準備されている手工具類で分解できない場合は、「分解不能」として取り扱います。

一般的な複数の部品で構成される、組み立て工業製品において、組み立て手順に、工具を使用して組み立てる手順が無いにも拘わらず、工具を使用して、「強靱に締め付ける」ということは行われるはずがありません。工具によって強靱に締め付ける必要があるのであれば、その製品には締め付けることが可能なように、スパナ、レンチ、ソケットの引っ掛かりとなる形状が設計段階から盛り込まれます。本課題製品は、原則的に人間の素手によって締め付けることを想定して設計され、そのための「ローレットという滑り止め」が部品に盛り込まれています。したがって、工具によって締め付けるという行為は、設計を無視した行為ということになります。

今一度、常識的な範囲を超えた装備で分解することが不可能な組み立て製品が、本当の製品となり得るのか考えてください。締め付け力を調整して組み立て寸法を調整して、本当の製品といえるのでしょうか？部品②の薄肉テーパ部を力で歪ませて、寸法を調整して、本当の製品なのでしょうか？

この常識が日本の工業会から消えているのであれば、課題説明の 2. - (2) の組み立て手順の最後に、「h. 指定した組み立て手順の逆に、常識的な範囲の工具類で部品を分解できること」という記述を追加することになります。

「原則的に禁止」の解釈について

通常の日本人男性 18 歳～23 歳の平均的な握力は 42kg～46kg 程度です。女性や手のサイズが小さい方、怪我などによる握力低下がある場合はこの握力で締め付けることができない可能性があります。平均的な握力がない場合においては、締め付けを安定させる目的で補助的にプライヤ等を使用することは問題が無いと判断します。ただし、分解することが不可能な締め付けの場合の、取り扱いの除外はありません。

質問9)

持参工具の注意事項の（注4）に「・円筒の外周寸法と同一の凹形状をもつもの」とあるが、文章だけではイメージし難い。具体的に、どういう形状がNGなのか？

回答9)

「・円筒の外周寸法と同一の凹形状をもつもの」以外に説明の表現はありません。円弧状の面を部品に当てた状態で使用する当て板で、当て板を当てる面の円弧の半径と、外径部の半径が同一であるものは、NGだということです。

ここで定義する「同一の半径」を厳格に判定する方法は、三次元測定器しかありません。変形により半径も変動するため、「非同一の範囲」を示すこともできません。したがって、保持する部分が荒削りの状態であっても仕上げの状態であっても、円弧状の当り面をもつ当て板は全てNGです。

したがって、「当て板の円弧状の面で、製品の外周面を保持するという使用方法を認めない」ということとなります。「当て板の製品との当たり面が円弧の一部であってはならない」と解釈してください。

図1を参照のこと。

幾何学的に表現すると、製品の外径部分を保持するための当て板は、線接触でなければならないと解釈してください。チャックの爪に取り付けて使用する保護板は、製品の保持の締め付け力によって変形し、保持する部位の外径と同一の円弧を持つこととなりますが、この規定は、横穴加工用の当て板および口金に適用するものです。

何故、保護板に厚さの制限があり、何故、当て板に形状の制限が規定されているのか、今一度考えていただきたい。当て板や保護板の当たり面が保持部の外径の円弧と同一の形状となった場合、製品の保持力によって歪むことを緩和することが可能となり、「単にキズ防止のための保護板」や「チャックそのものの爪では保持できないために使用する治具」という機能だけでなく、「加工精度を向上させるための治具」という機能が付加されることになるからです。精度を決めるのは「技能」であり、「治具や工具」であってはならないための規定です。

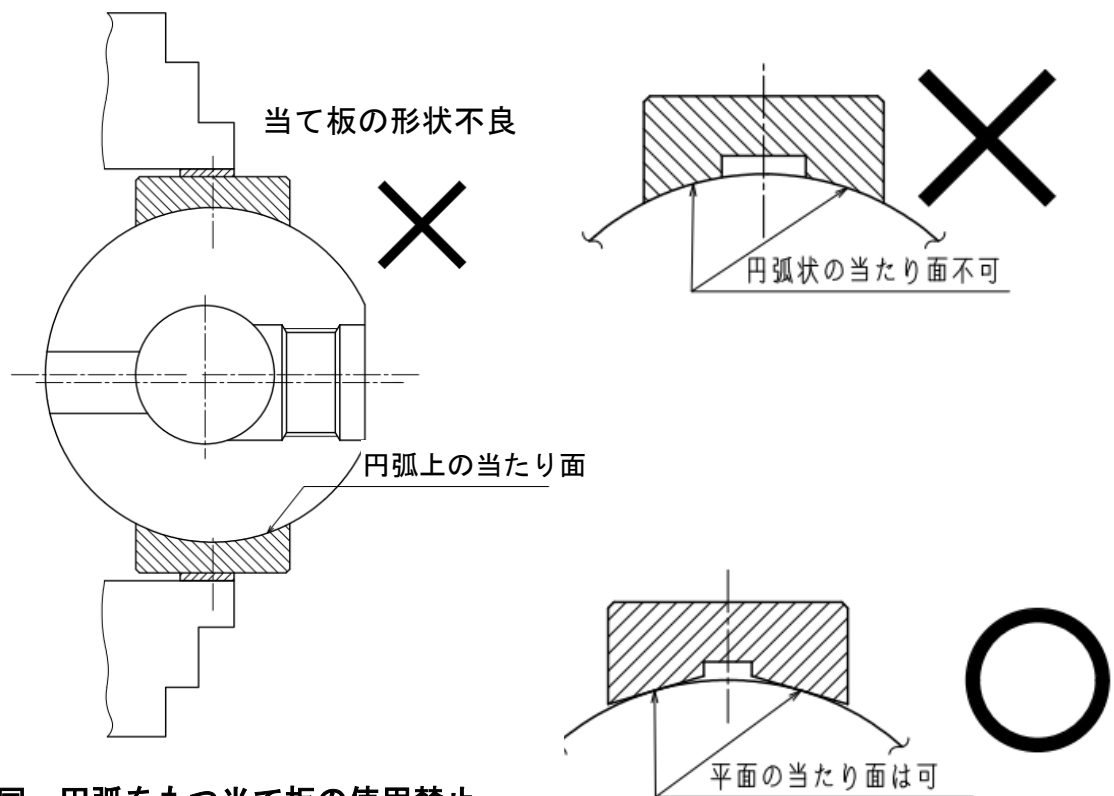


図1 同一円弧をもつ当て板の使用禁止

質問10)

持参工具 No. 10、横穴加工用口金・当て板として、図2のようなキャップ形状のものは、注4の「円筒の外周寸法と同一の凹形状をもつもの」と解釈されるのか？

回答10) 円弧状の面で製品と接していないため、同一円弧の凹形状とは解釈しません。

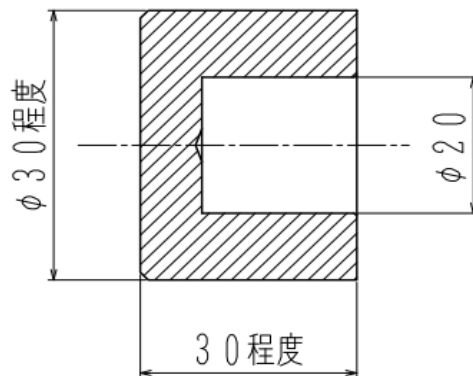


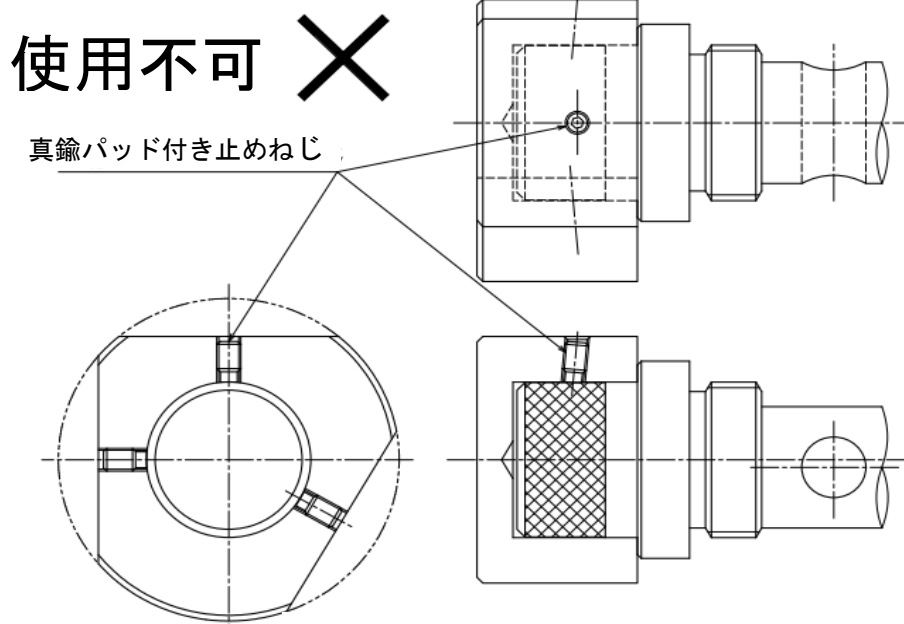
図2 キャップ状の当て板

質問11)

持参工具 No. 10、横穴加工用口金・当て板で、図3のようなキャップ形状の外周面に複数の平面を設けると共に、外周面の方向からセットスクリュー（止めねじ）用のめねじを設けて、その止めねじを使用して、当て板を部品に固定して使用しても良いか？

回答11)

許可されません。持参工具の注4に規定された内容を理解すれば、このような当て板が許可されるはずが無いことは、理解できるはずです。



持参工具 注4の仕様・形状を満たしていないと判断

図3 止めねじ付き当て板、角度付き基準平面付

「横穴用当て板」は、あくまでも「当て板」であり、課題製品の形状に合わせて、専用の形状になることは致し方ないことですが、製品の保持、心出し作業時に、「治具」や「角度出しの治具」「ゲージ」にならないことを規定して、制限を行っています。（製品やチャックに対して位置固定ができないこと）

製品との当たり面を利用して、ダイヤルゲージの心出しを行うことは、特別な平面の付加ではないことから、使用可能ですが、「当て板としての機能以外の平面をつくり、そこを測定する」、「製品に当て板を固定する（ねじ、テープ他）」ということは、元々の当て板の機能を超越する要素を盛り込むこととなります。当て板本来の目的以上に機能を盛り込んだ形状や、その部分の測定を禁止します。

チャックの爪先と当たる平面については、当て板を構成するために必要な平面であることから、その面を測定に利用することは可能とします。

図4～図8参照のこと

図4 許可される当て板の測定 例1

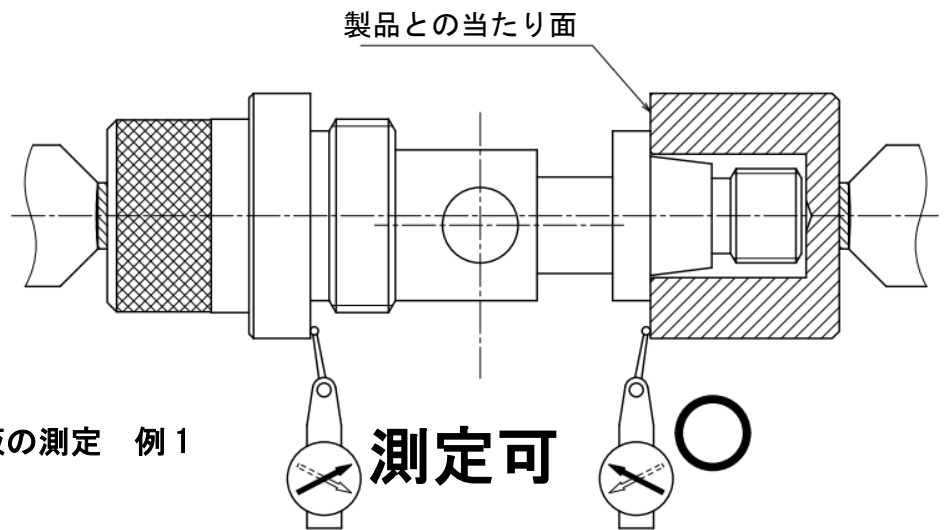


図5 許可される当て板の測定 例2

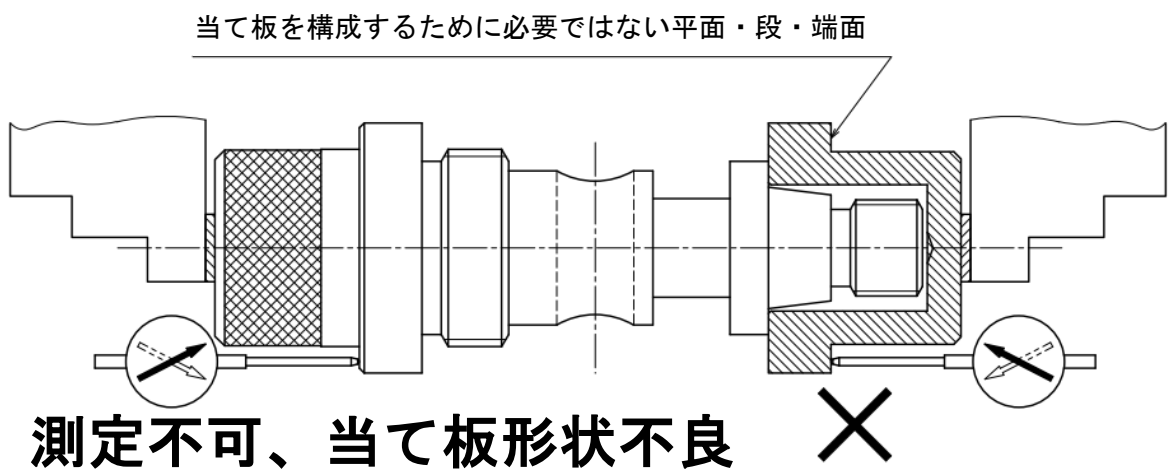
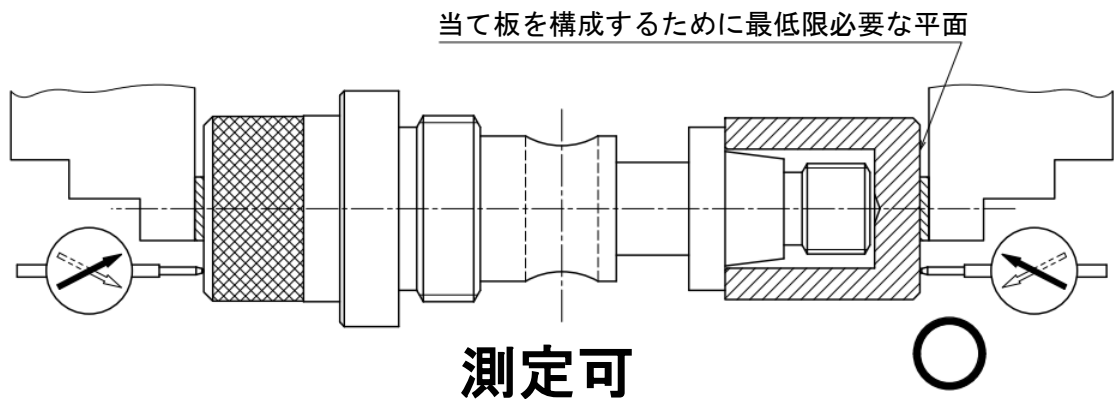
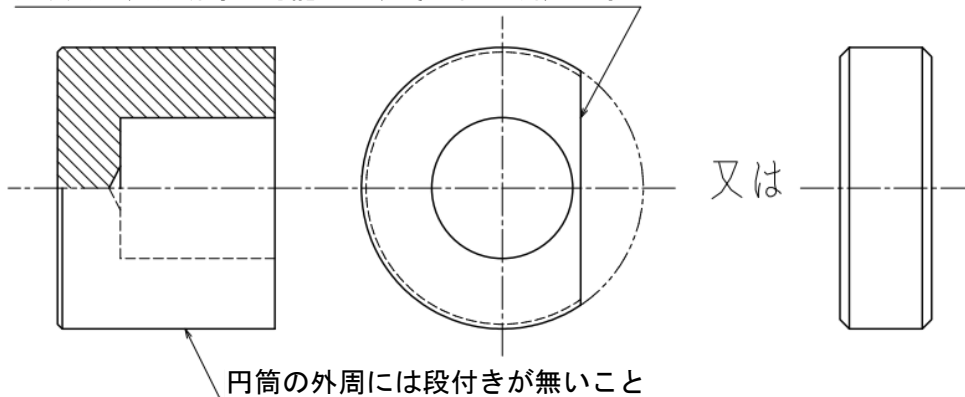


図6 許可されない当て板の形状と測定 例3

部品①に使用可能な当て板の概略形状

単純円筒、単純円柱、または、その外面の一部を平面としたものとする。
切り欠き、および、平面は複数あっても良いものとする。

切り欠き、切断等は可能だが、その面の測定は禁止



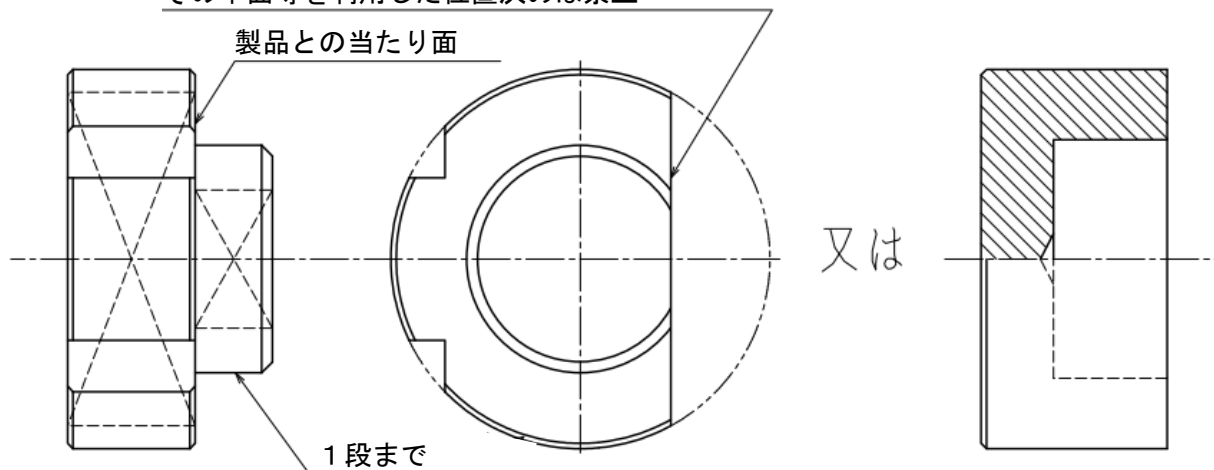
持参工具に規定された、 $\phi 85 \times 40$ 以下で、注4の仕様・形状を満たすこと。

図7 許可される部品①用の当て板の形状

部品③に使用可能な当て板の概略形状

単純円筒、段付き1段の円柱、または、その外面の一部を平面としたものとする。

切り欠き、切断等は可能だが、その面の測定や、
その平面等を利用した位置決めは禁止



持参工具に規定された、 $\phi 85 \times 40$ 以下で、注4の仕様・形状を満たすこと。

図8 許可される部品③用の当て板の形状

切り欠き部がチャックの爪の摺動溝に入ることは形状的に問題はないが、製品の保持にあたり、
主軸中心と当て板および製品の中心位置が正確に定まる状態でないこと。また、円筒の外径部の一部
に設けた平面は、チャックの平面に密着させて中心位置を正確に定める目的のものではないこと。

円筒形状からの追加工は、「逃がし」であり「位置決め」のために許可されたものではない。

質問 1 2)

測定具棚や工具棚の下の段や引き出しはウエスやドリル等の収納に使うって良いか？

回答 1 2)

限られたスペースを有効に利用するために、作業台等の上部以外に工具類や使用品を収納することは可能です。しかし、一時的に使用した後に、扉の中や引き出しの中に収納し、外部から確認ができない状態になる場合は、持参工具のチェックの時間に、使用することを申告してください。不正行為防止の観点から、全ての扉の中や引き出しの中を確認します。競技中に使用することの無い収納部については、テープで封印してもらいます。

質問 1 3)

製品保管箱とは二次予選で製品を提出する時に使うプラスチックボックスのようなものか？製品を収納する物なのか？競技中は常にその中に収納しなければならないのか？

回答 1 3)

製品保管箱の仕様規定に適合するものであれば、使用目的や利用方法については制限はありません。必要が無ければ、持参工具規定の記述にあるように、準備する必要はありません。

質問 1 4)

製品保管箱や洗浄液中にある製品は、組み立てた状態で保管しても良いか？

回答 1 4)

保管状態について制限はありません。

質問 1 5)

機能検査の時のネジの締め付けチェックはどの程度の力で行うのか？軽く力を入れてネジが緩む程度なのか？簡単に緩まない程度なのか？プライヤを使用しなければ緩まない程度なのか？

回答 1 5)

締め付け力は、製品のできばえにより、ねじの勘合の抵抗、テーパの密着度、密着する平面の平行度、その他の摺動抵抗が異なるため、現在は数値によって示すことが不可能です。締め付ける時の回転のスピードにより、部品と部品の密着の度合いやねじの締め付け具合は変化します。また、個々の組み合わせる部品の品質が、製品全体に求められる品質に相応する物でなければ、締め付け力を議論する段階にはなりません。

機能検査、製品の機能、仕様、手順等には、締め付けた後に次の作業が示されています。その次の作業を行う段階で、ねじが緩むことが無いこと、組み立て状態が変化しないことをチェックします。

誤って急激に締め付けて、次の摺動時にねじが緩まない場合のために、緩める工具の使用が認められているのであって、「プライヤで緩めることを想定した締め付け」を求めている訳ではありません。

分解しないことや緩みを防止するために締め付けるのであれば、締め付けトルクをある範囲で定めることが可能かもしれませんが、この競技の製品の仕様や目的とは異なるものと考えています。この製品に定められた組み立て機能、仕様を理解し、求められている性能を鑑みれば、自ずと相応の締め付け力が判断できるはずです。

質問 16)

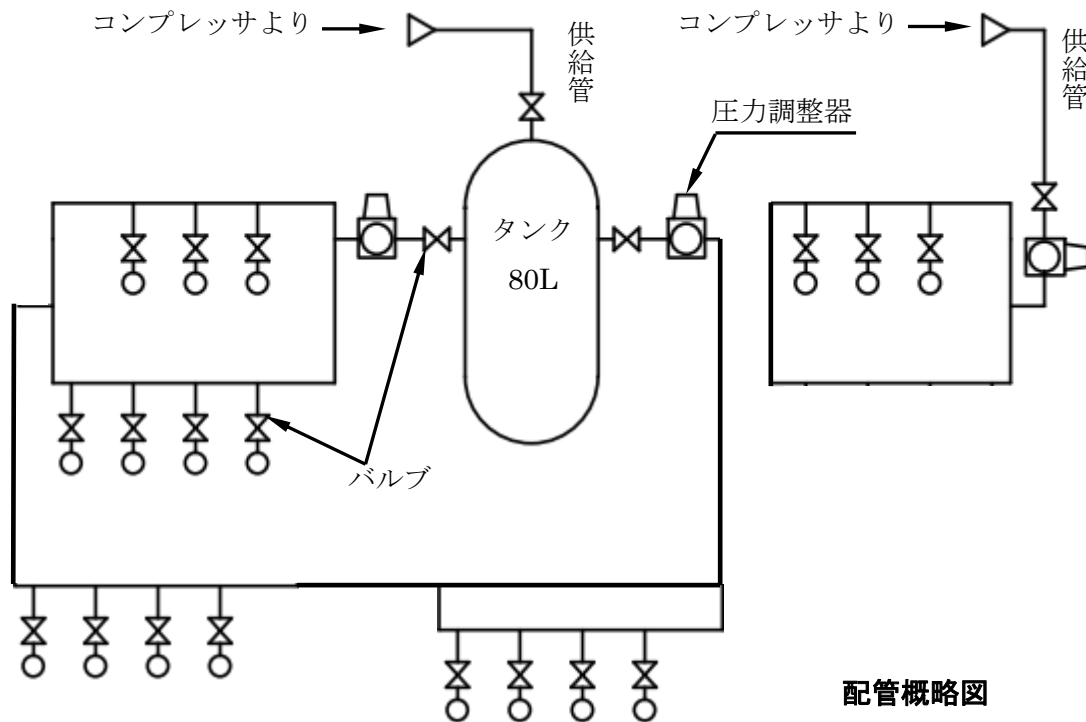
準備されているエア配管の末端はどのようなアダプタを使用しているのか？8mm チューブに何もつけないまま置いてあるか？

回答 16)

大会会場には、仮設のコンプレッサ、エアタンク、配管を使用し供給を行います。

1) 設置予定の仕様

旋盤職種の競技エリア内に設置したサブタンク出口で減圧した圧縮空気を、各機械までウレタンチューブ配管により分配し、主軸台裏側に取り付けた供給用カプラへ供給するものとします。



配管概略図

①圧縮エア供給部 仕様

- ・末端配管チューブ：SMC TU1065（外径φ10／内径φ6.5）
- ・ハンドバルブ：PISCO HV10-10
- ・最終末端：日東工器 ハイカプラ 20SM-BL（一般的なエア用カプラ）



写真 1 旋盤主軸台裏側全景



写真 2 供給部 バルブ側

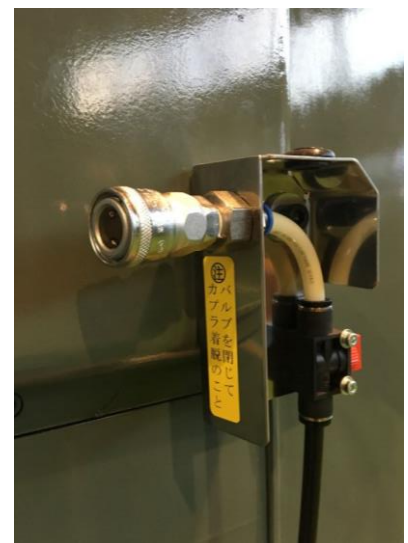


写真 3 供給部 カプラ側

②供給配管の設定圧力

- ・エアタンク出口、補助供給口設定圧力（元圧）：0.5 MPa（4.8Kg/cm²）
- ・末端供給口圧力（供給圧）：0.5 MPa（4.8Kg/cm²）

ただし、多量の連続噴射においては、供給口直下の圧力計は約 0.4Mpa まで降下する。

2) 接続可能な機器および噴射時間について

1 4名の選手が公平に、問題が発生しない範囲で配給される圧縮空気を使用するためには、供給設備のシミュレーションと昨年の状況から判断すると、以下の条件となります。

①エアダスターガン

- ・公称空気使用量 120L/min 程度
- ・ノズル先端口径φ2mm 以下（増量ノズル、エコノズル未装着の場合）

②連続噴射使用時間

- ・1分程度まで

③圧力および流量の回復

多量に同時噴射された場合、ループ状に接続された配管内部の供給量を超え、圧力や流量の低下が発生する可能性は否定できません。しかし、複数の選手が②に設定された連続噴射時間の制限を越えなければ、数秒の単位で回復するものと考えられます。

④禁止事項

- ・複数のエアダスターガンの同時噴射
- ・切削加工中（ドリル加工含む）の連続噴射
- ・競技時間および試し削り時間中の、掃除（機械掃除、切り屑吹き飛ばし）を主目的としたエアダスターガンの連続噴射使用

ただし、製品への噴射については清掃とはみなさない

- ・持参した圧縮エア供給装置（タンクおよびコンプレッサ）と同一の配管経路に接続しないこと
切り替えバルブを使用することにより、分離できる場合は除く。

会場の設定圧力を超えた設定圧力の各個人のボンベを会場の供給管に接続した場合、ボンベ側から共用の配管へ圧力の不足を補うことになり、ボンベの流体が共用配管側へ流れることとなります。持参したボンベ内圧が、会場の設定圧力に低下するまで供給することになり、事実上空になりますので注意してください。

練習中に配管装置、バルブ、圧力調整器（レギュレータ）を破損されますと、次のグループ全体が使用できなくなりますので、特にバルブの開閉やカプラの着脱に注意して使用してください。また、予備供給管からも減圧した圧縮エアの供給を行い、均衡が保たれるように調整を行いますので、設備として設置されている機器については、絶対に圧力調整器を操作しないでください。

使用するエアダスターガンの吐出量が 120L/min で不足する場合は、増量ノズルやエコノズルと呼ばれるタイプのエアダスターガンを使用してください。