

第47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部品図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。

材料 S45C (黒皮ノコ切断)

①φ55×57 ②φ60×117 ③φ80×65 ④φ80×54 ⑤φ80×46

1. 標準競技時間 …………… 4時間50分

打切時間 …………… 5時間05分

製品提出最終時間 標準終了時間から30分後 (延長した選手も含む全選手)

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

- 特別に指示のない寸法の公差は±0.2とする。また、下記(2)に示す組立方法により組立可能で、組立機能を満足するように、公差内で調整すること。
- 部品②の両端面および部品①のローレット側端面には、センタ穴を加工すること。ただし、センタ穴は角度60°のあたり面を残すこと(穴位置は端面をなす円筒の中心である必要はない)。
- 指示なき角はC0.2からC0.3の糸面取をすること。すみ部はR0.3以下のすみRが残ってもよい。
- テーパ(2/3、60°)は現物合わせとする。
- ネジの切り始めと切り終わりは30°または45°の面取をすること。
- 全ての部品加工は、チャック作業または片センタ作業で行うこと。
- 部品①のM20ねじ逃げ溝端面にはドリル先端の加工跡が残ってもよい。

(2) 組立方法および組立手順について

次のような順序で組立ができること。

- 部品④に部品⑤をねじ込み、部品④の端面と部品⑤の端面を当て締付ける。
- 組立部品④⑤に部品③をねじ込み、部品③の端面と部品④の端面を当て締付ける。
- 組立部品③④⑤に部品①をねじ込み、部品①のテーパと部品③のテーパを当て締付ける。
- 組立部品①③④⑤に部品②をねじ込み、部品①の端面に部品②の端面を当て締付ける。
(組立図D)

(3) 組立機能・摺動チェックについて

- 組立図D(部品③と部品④の端面が当たっていること)の状態から、部品⑤を回転させ、部品③の端面に部品⑤の端面を当て、締付ける。(組立図C)。
- 組立図Cの状態から、部品④を回転させ部品②のテーパに部品⑤のテーパを当て、締付ける。
(組立図B)
- 組立図B(部品②と部品④のテーパが当たっていること)の状態から、部品⑤を回転させ部品④の端面に部品⑤の端面を当て、締付ける。(組立図A)

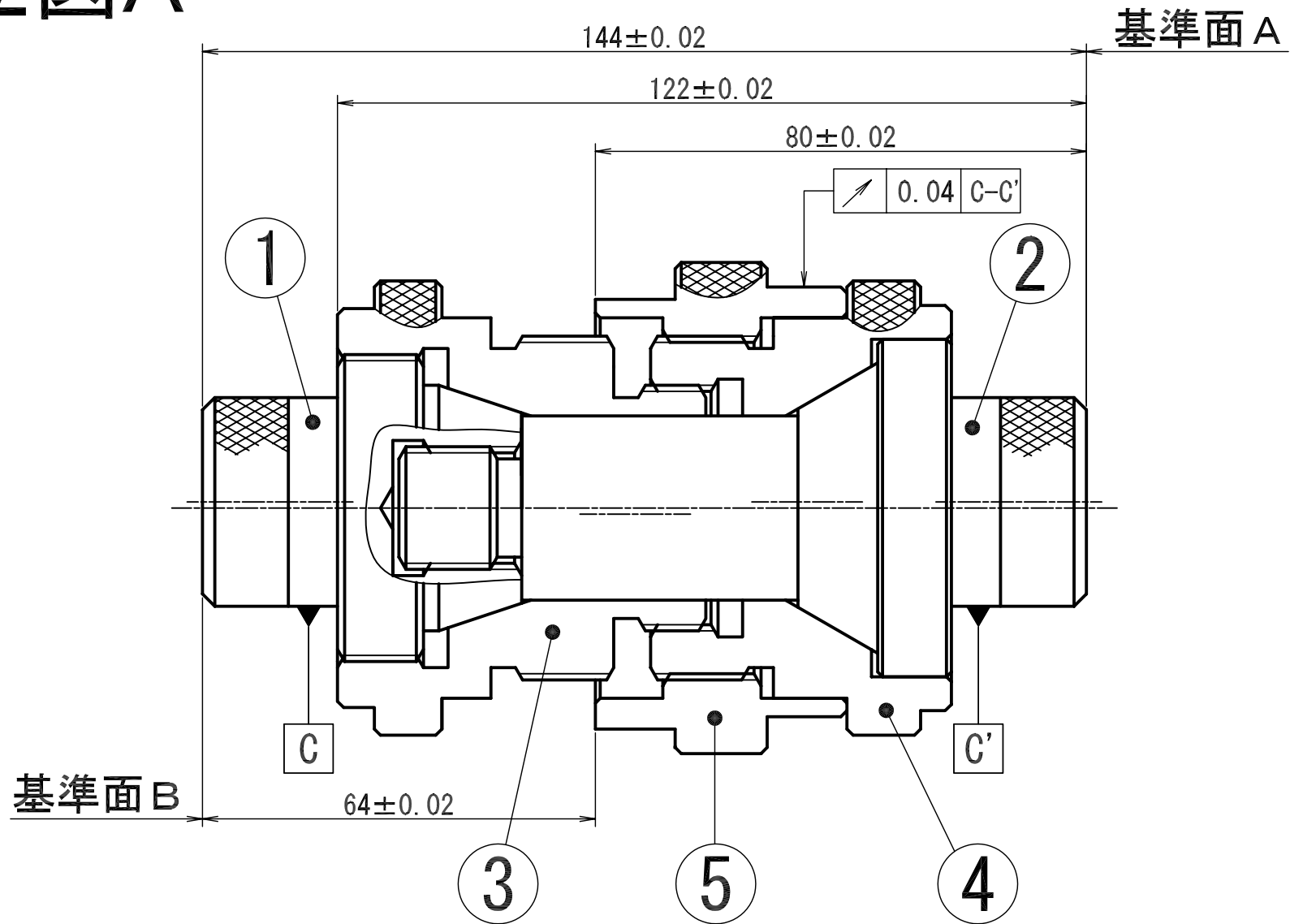
(4) 組立寸法について

- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| a. 組立図Aの状態において、基準面Aを受け面として直立させたとき | |
| ア) 部品②のφ33.7下側端面から部品①のφ33.7上側端面までの寸法は | 144±0.020 |
| イ) 部品②のφ33.7下側端面から部品③のφ65上側端面までの寸法は | 122±0.020 |
| ウ) 部品②のφ33.7下側端面から部品⑤のφ70上側端面までの寸法は | 80±0.020 |
| b. 組立図Aの状態において、基準面Bを受け面として直立させたとき | |
| ア) 部品①のφ33.7下側端面から部品⑤のφ70下側端面までの寸法は | 64±0.020 |
| c. 組立図Aの状態において、データムC-C' 軸を基準として支持したとき | |
| ア) 部品⑤のφ70右側円筒面の振れは | 0.04以内 |
| d. 組立図Bの状態において、基準面Aを受け面として直立させたとき | |
| ア) 部品②のφ33.7下側端面から部品⑤のφ78上側端面までの寸法は | 92±0.020 |
| イ) 部品②のφ33.7下側端面から部品⑤のφ70下側端面までの寸法は | 64±0.020 |
| ウ) 部品②のφ33.7下側端面から部品④のφ74上側端面までの寸法は | 39±0.020 |
| e. 組立図Bの状態において、基準面Bを受け面として直立させたとき | |
| ア) 部品①のφ33.7下側端面から部品④のφ74上側端面までの寸法は | 117±0.020 |
| イ) 部品④のφ66上側端面から部品②のφ55上側端面までの寸法は | 0±0.020 |
| f. 組立図Cの状態において、基準面Aを受け面として直立させたとき | |
| ア) 部品②のφ33.7下側端面から部品④のφ74下側端面までの寸法は | 33±0.020 |
| g. 組立図Cの状態において、基準面Bを受け面として直立させたとき | |
| ア) 部品①のφ33.7下側端面から部品④のφ66上側端面までの寸法は | 116±0.020 |
| イ) 部品①のφ33.7下側端面から部品⑤のφ70上側端面までの寸法は | 80±0.020 |
| h. 組立図Cの状態において、データムC-C' 軸を基準として支持したとき | |
| ア) 部品⑤のφ70左側円筒面の振れは | 0.04以内 |
| i. 組立図Dの状態において、基準面Aを受け面として直立させたとき | |
| ア) 部品②のφ33.7下側端面から部品⑤のφ78上側端面までの寸法は | 73±0.020 |
| j. 組立図Dの状態において、基準面Bを受け面として直立させたとき | |
| イ) 部品①のφ33.7下側端面から部品⑤のφ70下側端面までの寸法は | 58±0.020 |
| k. 組立図Dの状態において、データムC-C' 軸を基準として支持したとき | |
| ア) 部品⑤のφ70右側円筒面の振れは | 0.04以内 |

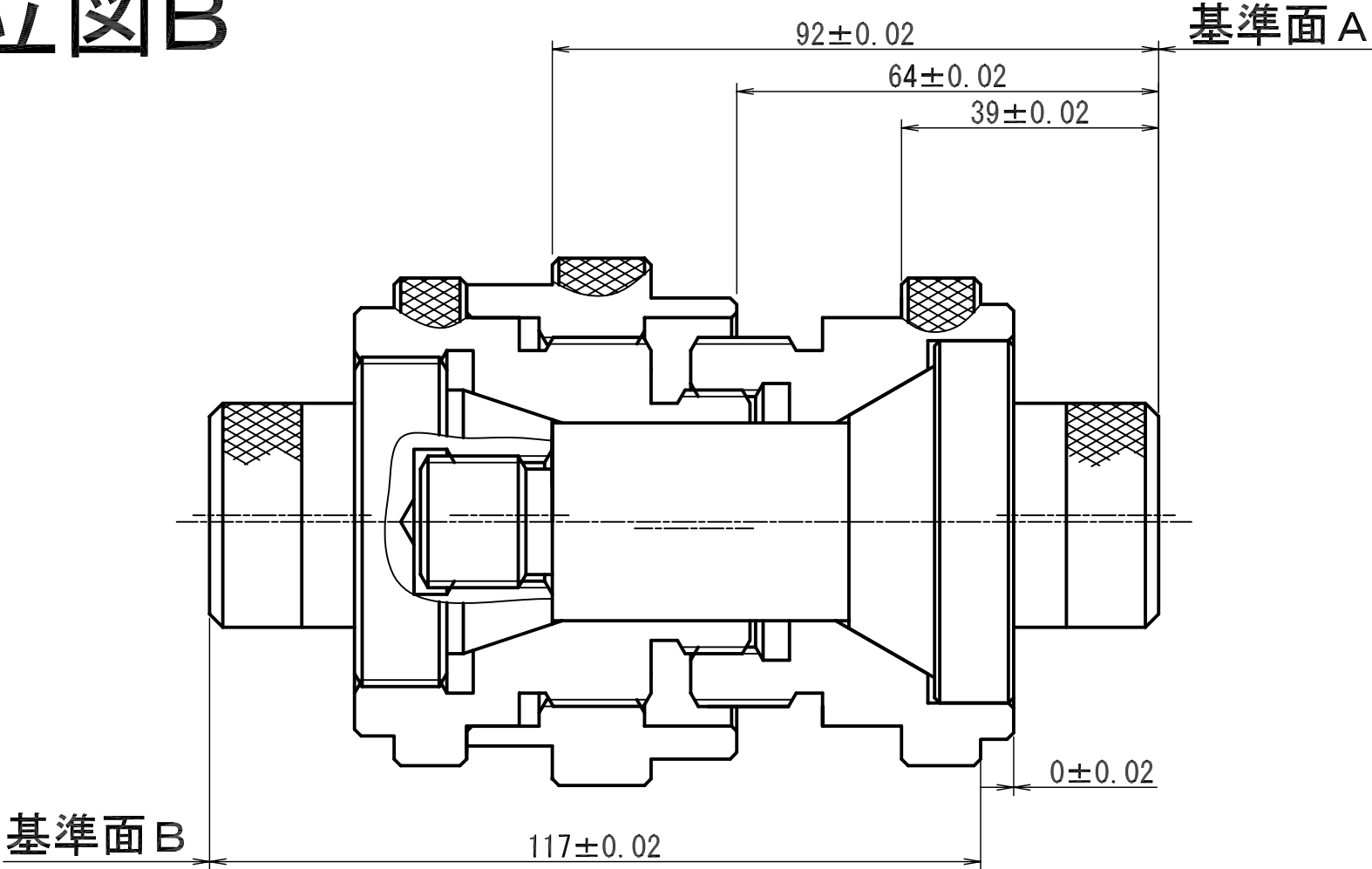
3. 競技規則

- (1) 部品を組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) 油砥石・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) 切屑の飛散がある場合（主に荒加工時）は切屑飛散防止カバーを使用すること。
切屑飛散防止カバーが無い場合は失格とする。
- (5) 主軸の正転・逆転でのブレーキは行わないこと。
ネジ切り作業において主軸の正転・逆転動作を行う際は、ネジ切り終わり位置でブレーキを使用し必ず主軸を停止させてから、逆転動作に移ること。
- (6) 持参工具の範囲内でのバイト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) 切削中、明らかに冷却を主目的とした冷却水や冷却油の使用は禁止する。また、加工した部品を冷却を目的に、洗い油に浸けることを禁止する。熱を帯びた部品の冷却は放熱板等を使用すること。
- (8) 終了の合図以後、および打切時間以降は、金属製切削工具による切りくずの出る加工（バリ取りも含む）はしてはならない。ただし、標準競技終了時間内、打切時間内であれば終了合図を取消して競技に復帰し、加工してもかまわないが、ロス時間も含めて競技時間とする。
- (9) 標準競技時間から30分以内に提出の準備を終えること。
- (10) 受取検査には組立図Dの状態を持参し、摺動は、組立図D→組立図C→組立図B→組立図Aの順で行う。最終的に、組立図Aの状態で提出すること。
- (11) 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。

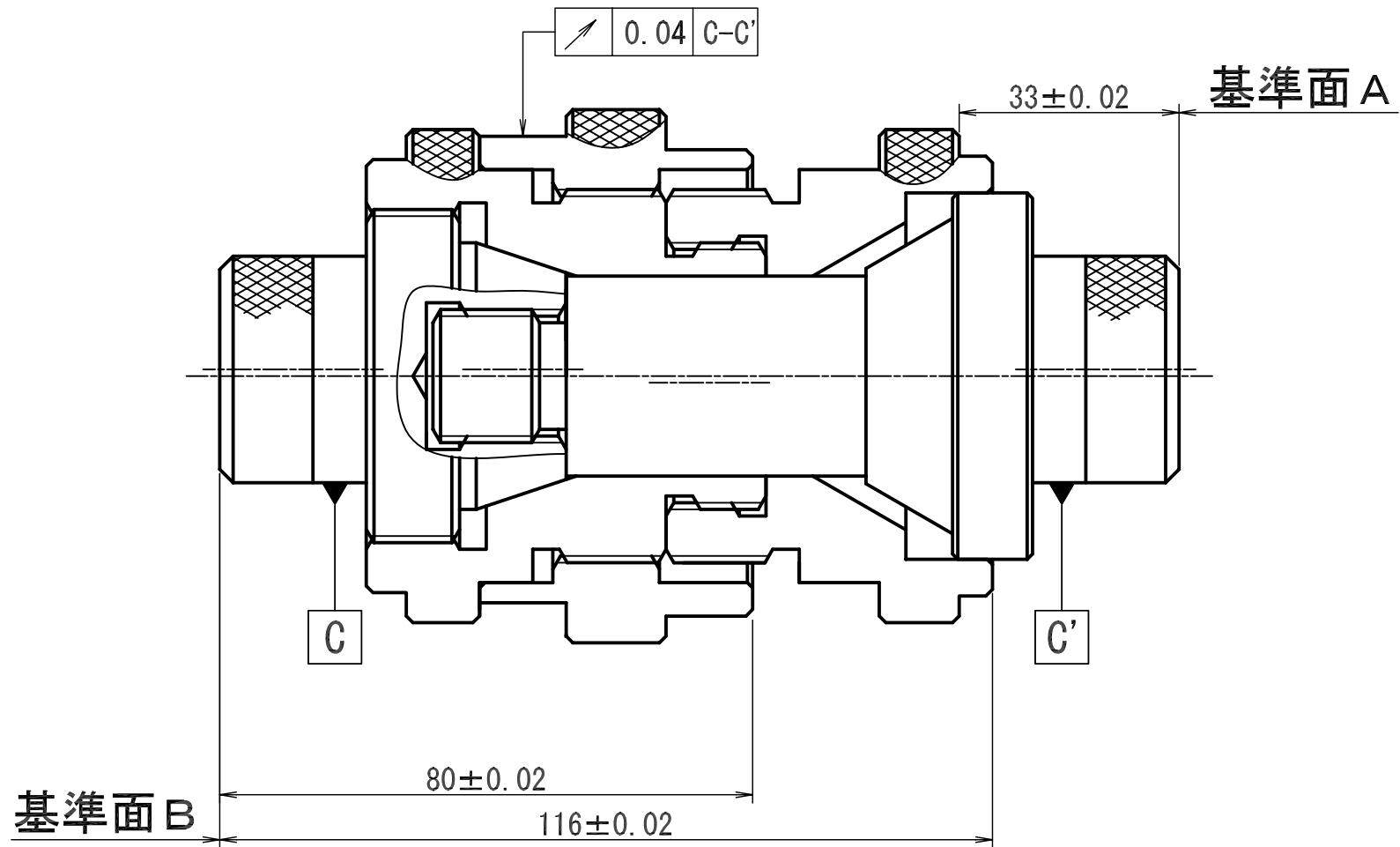
組立図A



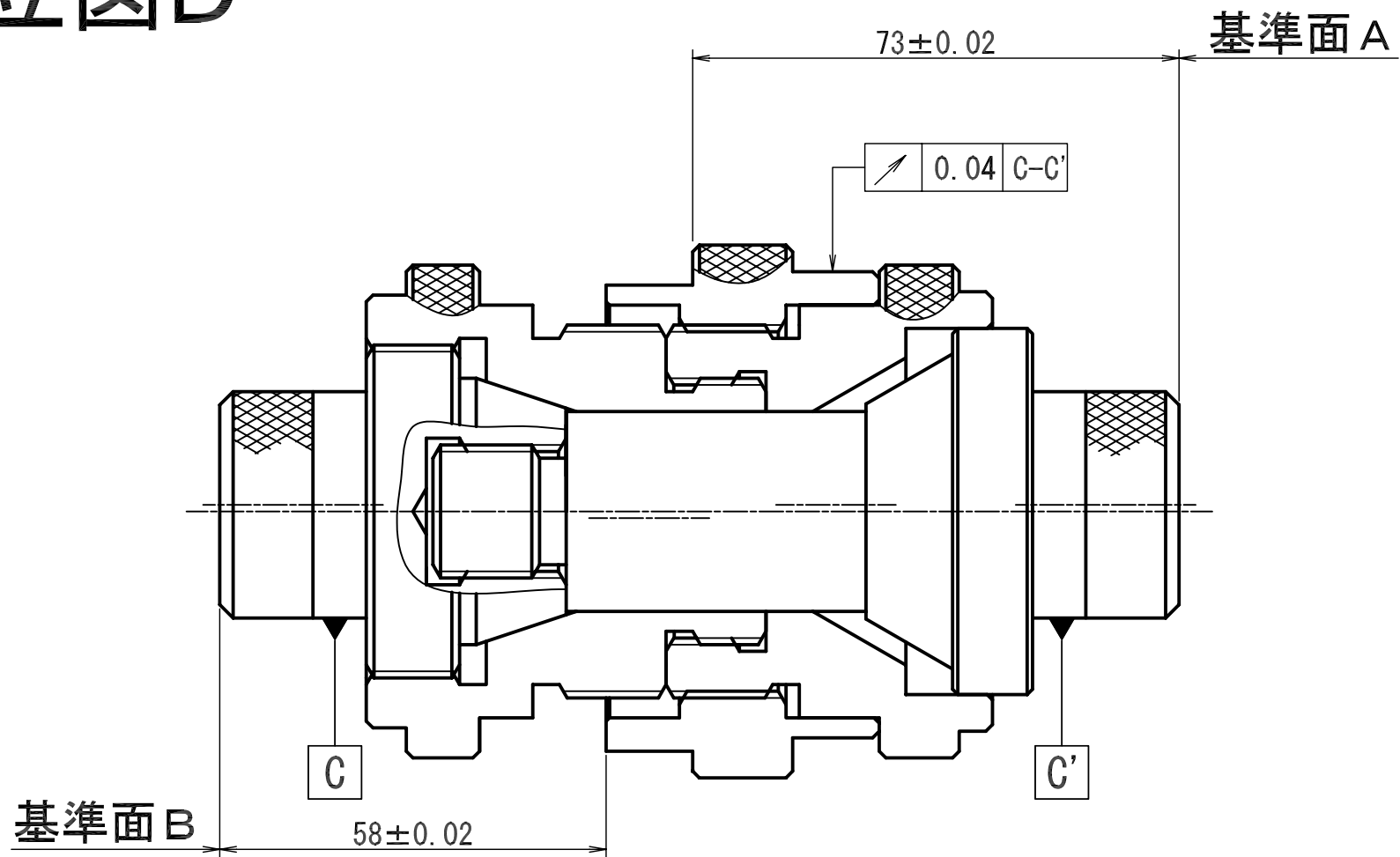
組立図B



組立図C



組立図D



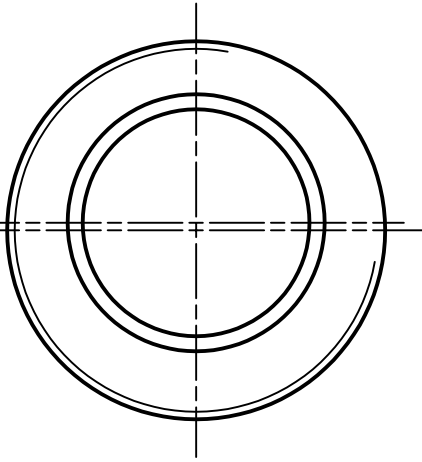
1

Ra1.6

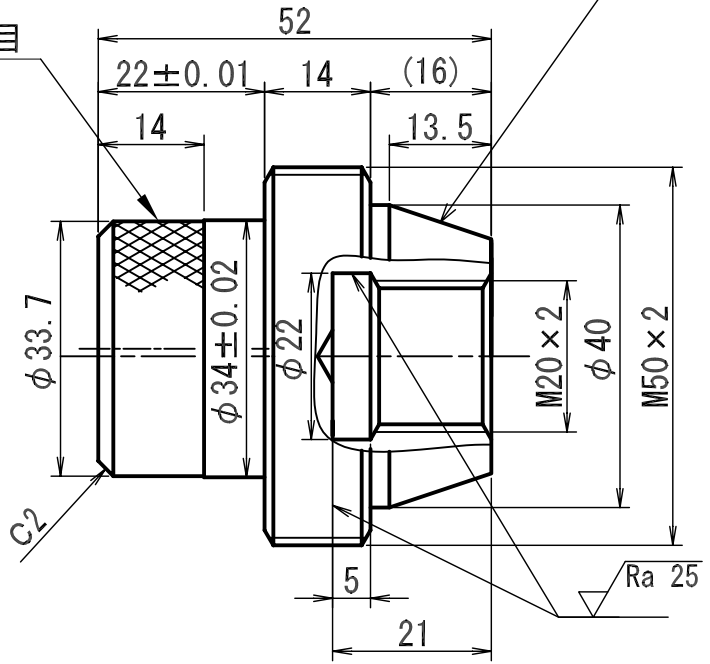
(Ra25)

2:3

1±0.015(φ33.7, φ34中心)



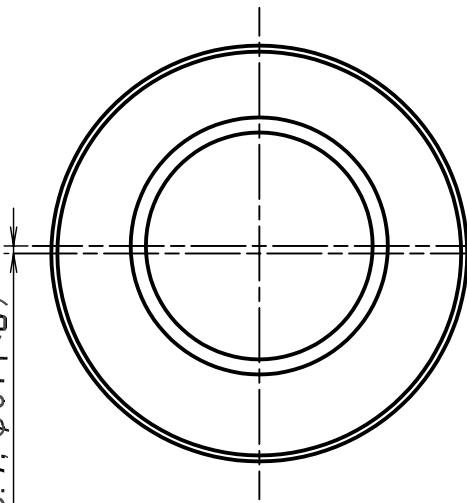
アヤ目



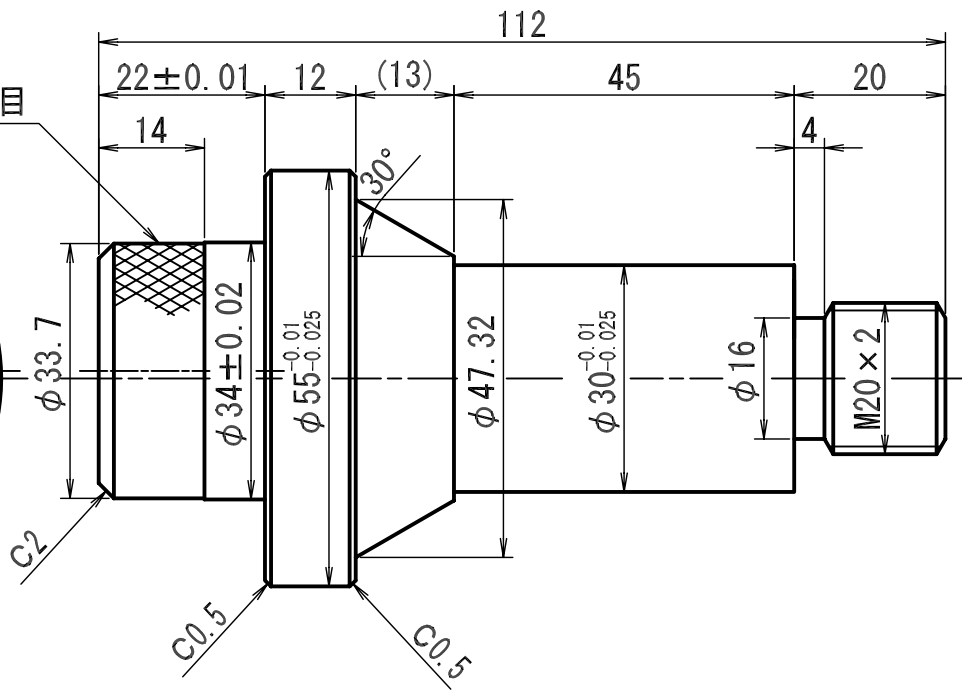
2

Ra1.6

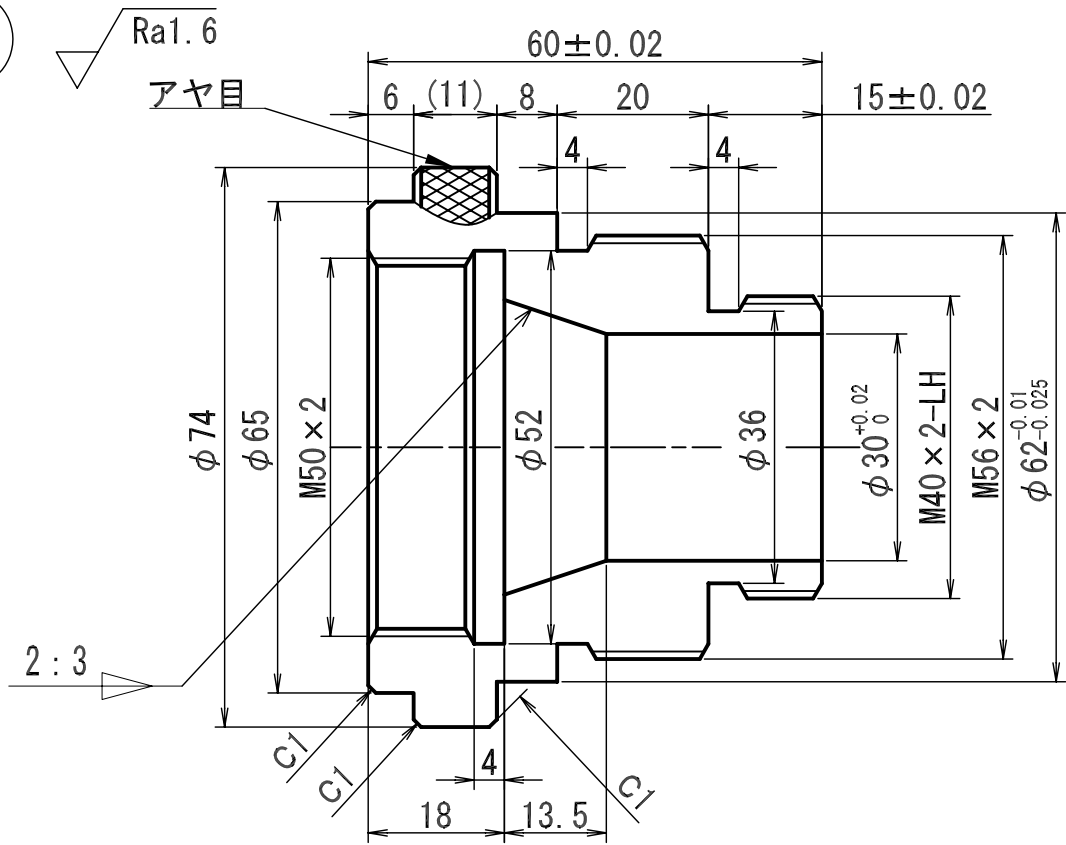
1±0.015(φ33.7, φ34中心)



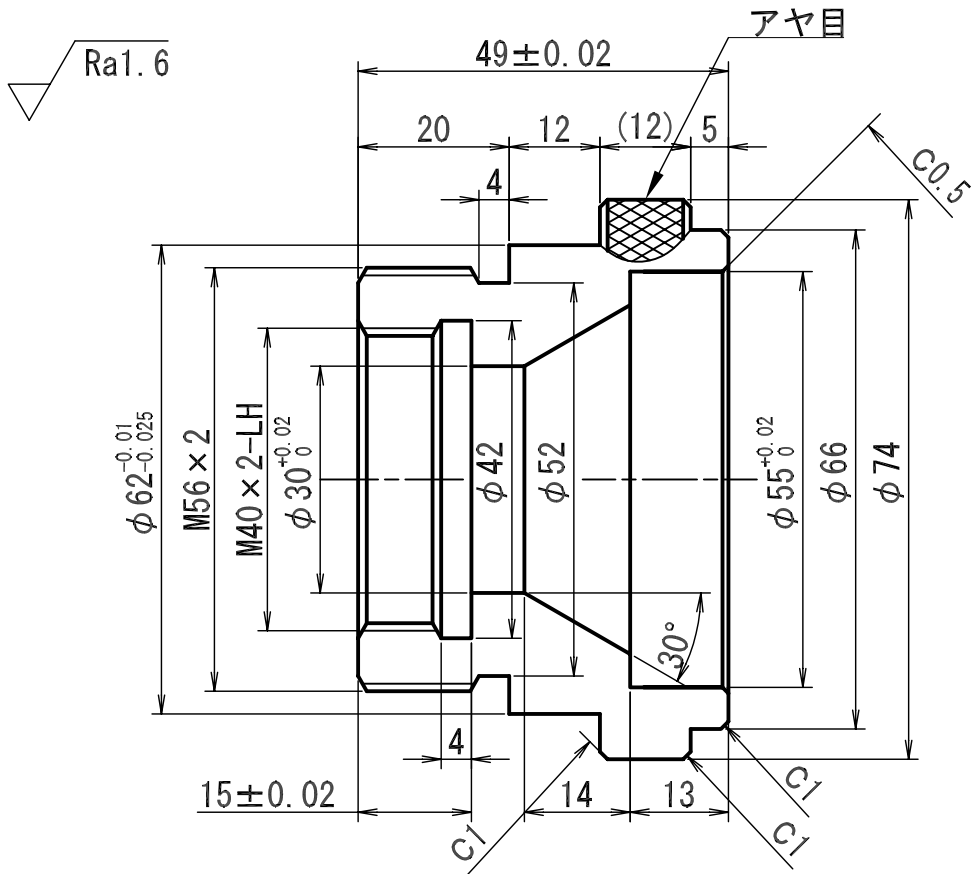
アヤ目



3

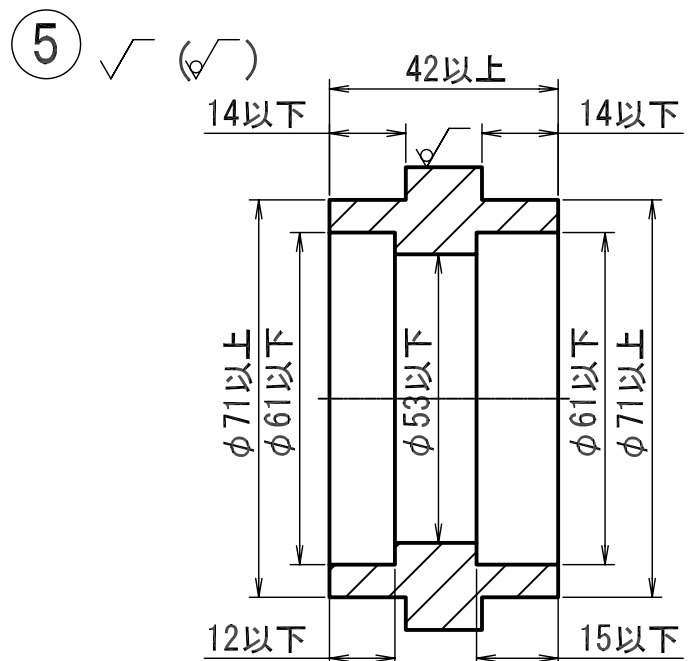
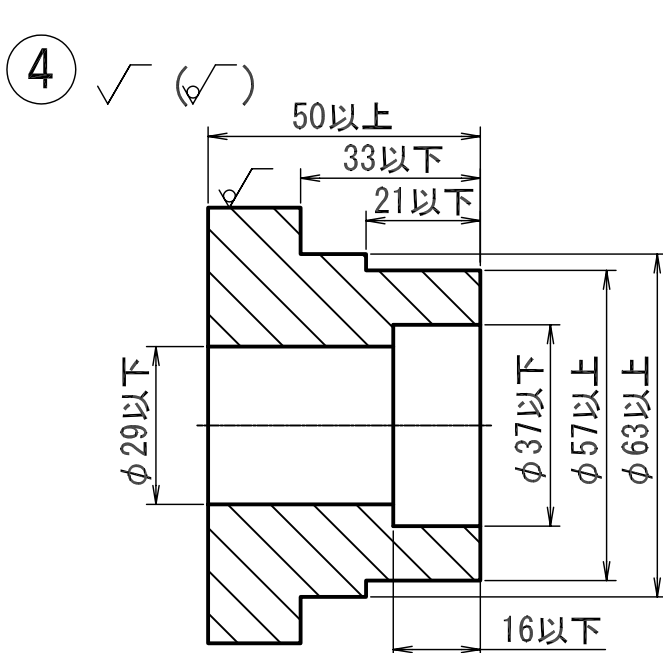
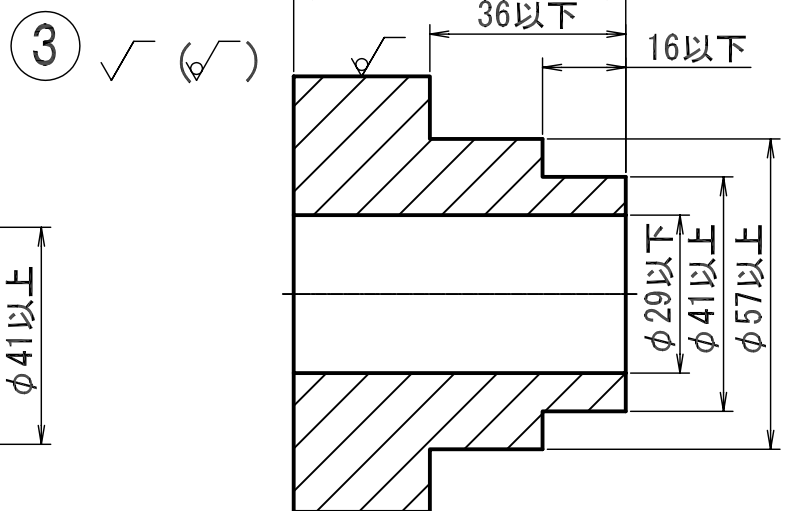
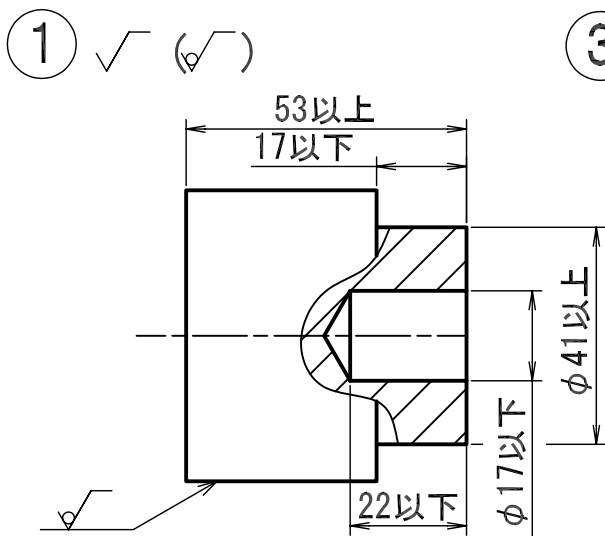
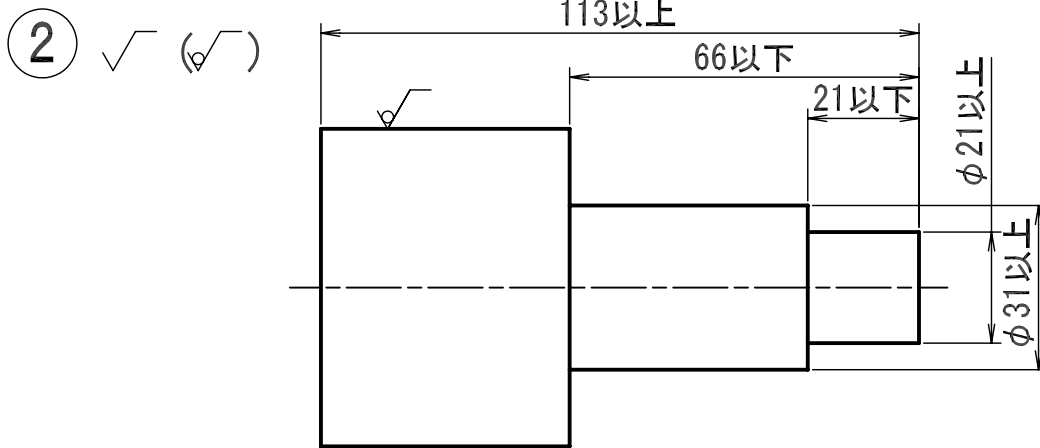


4



試削り図面

- 1、加工部分の仕上面精度については不問とする。
- 2、角部にはC1程度の面取りをしてもよい。
- 3、削った部分の軸心位置については不問とする（偏心可）。



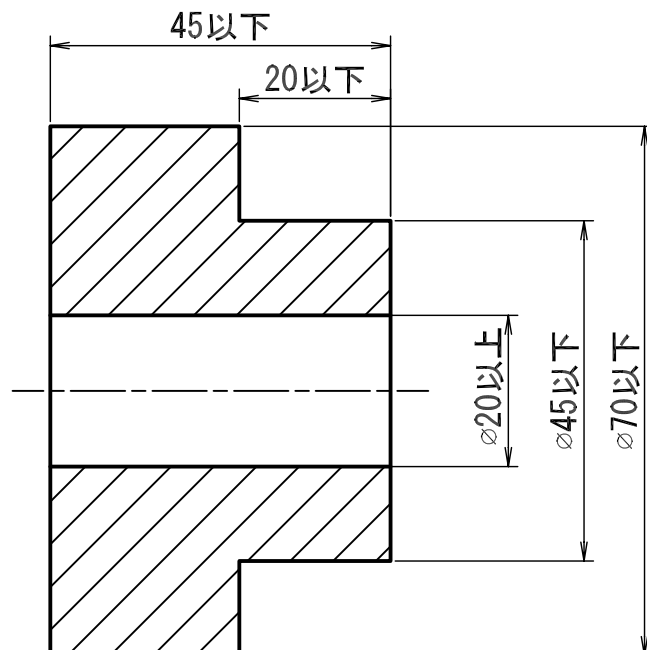
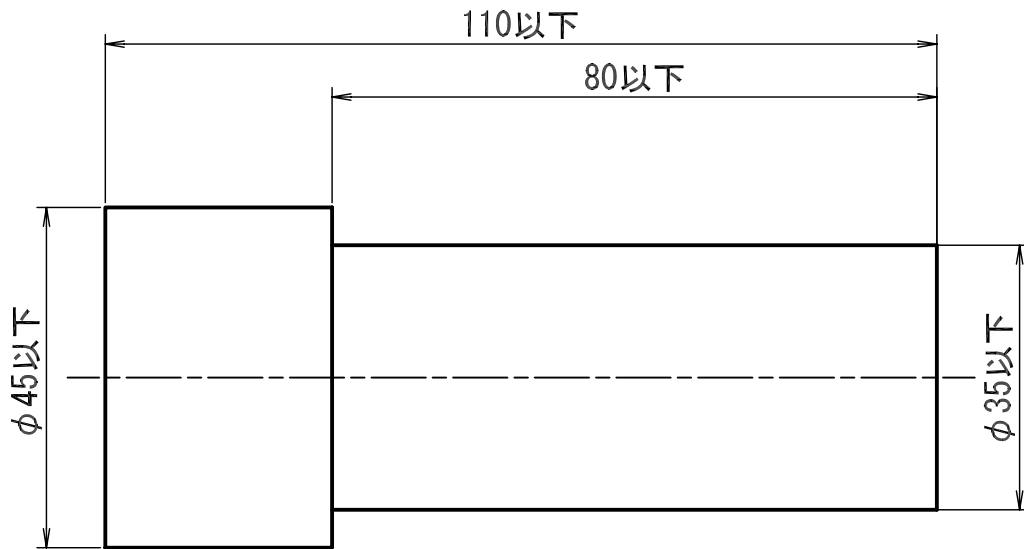
精度確認用持参材料

この材料は、各自で加工精度確認検査を行う場合に持参するものである。

必要が無いと判断した場合には持参する必要はない。

工具展開、試削り時間、機械チェック時間を通して、この図面に指示された形状以外の材料を持参したり加工することを禁止する。

1. 持込個数：各2 材質不問
2. 指定された範囲内の寸法であれば溝入れ、段差、面取等の加工は自由とする。
3. 仕上面精度については不問とする。
4. 軸心位置については不問とする。(偏心可)



第47回技能五輪全国大会 旋盤職種 持参工具

持参工具は次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. 次頁の一覧表、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、競技には次頁の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. 「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、次頁の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. 持参工具について下記の事項に注意すること。

注1 スローアウェイ方式の中ぐりバイト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、□25mm以上であっても可とする。ただし、ワンタッチ交換式のもの使用不可とする。

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程度以下とする。

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、針金などの追加、付加、接着は可能である。

注3 使用できる内測用測定器は以下の測定器とし、内測用測定器の合計で3組とする。

- ・シリンダーゲージ・・・ダイヤルゲージ含む、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・・・回転式のシンプ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不可とする。

注4 ダイヤルゲージスタンドやベース類の材質・形状は任意であるが、常識的な大きさであること。

既存の穴を利用しての旋盤への取付けは可。使用後は、使用前の状態に戻せるものであること。

注5 冷却を目的とし熱を帯びた部品を置くための台。

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。

注6 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、圧縮エアースプレの使用には十分に注意すること。

競技時間中に、会場の100V電源を利用したコンプレッサの使用は禁止する。

圧縮エアタンク、窒素ガスタンクなどを使用する場合は、工具台など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でないこと。

注7 作業工程表、工程管理表、寸法計算表などのメモ用紙の持込は自由とする。

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込みも可能とする。

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…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限り時計の持ち込みを可能とする。

注8 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。

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、コッタとも	
	3	センチ穴ドリル	φ2～φ3程度	2 ドリルチャックなども含む	
	4	ローレットホルダ	m0.3を標準とする	2 シャンクサイズ適宜	
	5	やすり	150mm程度のもの	2 バリ取り、糸面取り用	
	6	ささばきさげ	またはそれに類するバリ取り工具	適宜	
作業 工具	7	ハド ^ラ ッパ [※] 、油砥石	材質、形状、色不問	適宜	
	8	センタ	固定、回転センタのいずれも可	2	
	9	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 一体式は不可	
	10	バイト敷き板		適宜	
	11	ハンマ	材質不問	適宜 部品保護目的の改良可	
	12	ペンチ、ドライバ類	ニッパ [※] 、プラヤ [※] でも可	適宜 切り屑除去、切断用など	
13	部品抜き・締付け用工具	テパ [※] 部品抜き棒、ネジ [※] 部品組立分解用	適宜		
測 定 具	14	スケール	150～300mm	1	
	15	ノギス	150～300mm	2 デジタル、ダイヤル式も可	
	16	標準外側マイクロメータ	0～150mmの間が測定できるもの各種 スピンドル交換式、デジタル、カウント、 1/1000mm読取り、ダイヤル式でもよい	各1	歯厚、球面・棒球・管厚、 キャリパ形マイクロメータなど の特殊品は使用禁止
	17	デプスマイクロメータ			
	18	内測用測定器	ダイヤルゲージ [※] 含む、専用測定子も可	3組	注3 1/1000mm読取りも可
	19	ダイヤルゲージ	測定範囲10mm、スタッド [※] 含む、テコ式も可	適宜	注4 1/1000mm読取りも可
	20	ブロックゲージ	0～150mmの各種	適宜	測定機器合わせ用
	21	リングゲージ	0～150mmの各種	適宜	測定機器合わせ用
	22	定盤	□300mm程度で材質、精度は不問	1式	測定用受けリングも含む
	23	トースカン		1	ハイトゲージも可
	24	シックネスゲージ	0～1mmの間で各種	1式	バイト合わせ用など
	25	パス	内、外、片（スプリング式も可）	各1	ダイヤルキャリパゲージ [※] は使用不可
	26	センタゲージ [※] 、ピッチゲージ [※]	ねじ切り用	各1	
	27	面取りゲージ		適宜	
そ の 他	28	精度確認用持参材料	指示図面の形状であること	各2	
	29	冷却用放熱台	板状、材質不問	1	注5
	30	工具整理台	バイト台、測定器台、工具台等	合計 3台	1m ² 程度の物で、極端に高いものでないこと
	31	製品保管箱	フタは透明なもの、半透明は不可		競技中でも中が見えること
	32	照明器具	合計100W以下、スタンド含む	2	破損、耐熱、漏電対策したもの 必要があれば、この他にペンライトを1個持参しても良い
	33	延長コード	耐熱、切屑対策したもの	1	漏電遮断機能付きが望ましい
	34	レバー浮上がり防止分銅		1	
	35	切削油、潤滑油	オイル・スプレ・壺容器も含む	適宜	注6 水溶性は禁止
	36	洗浄油	洗浄油入れ、圧縮エアースプレも含む	適宜	注6
	37	新明丹	無鉛タイプ光明丹など、 これに類するペースト類	適宜	環境対応品であること
38	ウエス・ハケ・ブラシ		適宜		
39	筆記具・メモ用紙		適宜	注7	
40	計算機・時計	関数電卓、携帯型パソコン可	各1	注7	
41	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	
42	切粉飛散防止用カバー		1	注8	

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、持込みも禁止である。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。

第47回技能五輪全国大会「旋盤」職種 競技に関する Q&A

参加関係者からお預かりした質問（一部表現を編集させていただいております）とその回答についての情報を公開いたしますので、ご参考ください。

【質問1】 チャックにカバーをつけることになっているので作成しようと思うが、カバーに関しての寸法等の規定はありますか？

【回答1】 カバーの寸法に規定はございません。

【質問2】 エアコンプレッサは会場にありますか？それとも持参でしょうか？

【回答2】 エアコンプレッサは会場に準備しておりません。

公表資料の「持参工具」、「実施要領」を参考に、持ち込みの場合は、定められた条件を遵守してください。

【質問3】 今回からZ方向位置決め用でダイヤルゲージの固定方法が変更になり、摺動面への磁石での直接取り付けが駄目になった事により、既存のもの（Z方向位置決めジグ？）を使用するのではなく、一から作りそれを使おうと思っておりますが、よろしいのでしょうか？

それと、材質は何の材料で作ってもよろしいのでしょうか？

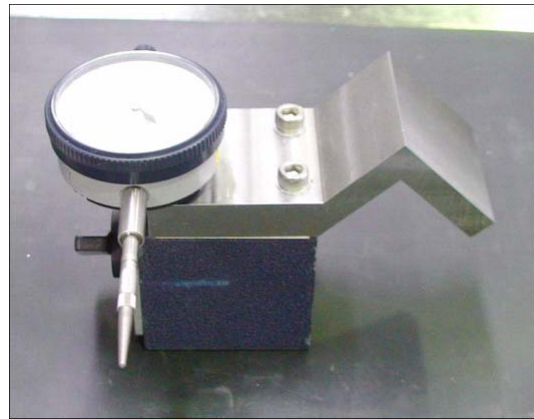
【回答3】 問題ありません。

材質については、何でも構いません。取り付けられればOKです。

【質問4】 心出しをする際に、複式刃物台のハンドルを回して、刃物台を右にずらし、あり溝部の上面の部分（逃げ面）で、心出しダイヤルゲージスタンド(磁石で固定)を使っているのですが、これは、摺動面にダイヤルゲージスタンドの磁石を固定しての心出しではないのでしょうか。

【回答4】 摺動面ではなく逃げ面のため、問題ありません。

【質問5】今大会より、競技実施要領の1-13（往復台位置決め治具の件）が追加されましたが、以下の治具は、実施要領の規定に遵守すると考えて良いでしょうか？それとも規格外となりますか？



マグネットブロックにて固定しています。

【回答5】ベッド摺動面でなく、逃げ面である前面（垂直面）にマグネットで固定する構造のため、使用して構いません。問題ありません。

【質問6】本年度課題での持参工具で、ノギス 150～300mm 数量 2とありますが、外径だけでなく、深さ測定用のデジタルデプスゲージ（ダイヤルで無いもの）を1本含めてもよろしいでしょうか？（測定能力・数量とも規定範囲以内で準備）

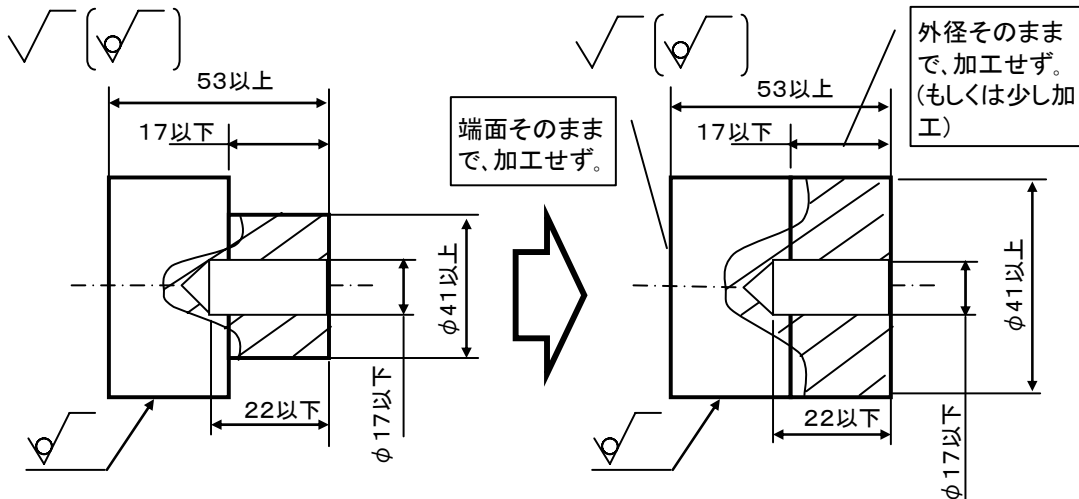
【回答6】デジタル式でもダイヤル式でも、デプスゲージは使用不可です。深さを測る必要があれば、ノギスのデプスバーを使用するか、デプスマイクロメータを使用してください。

【質問7】本年度課題での持参工具で、ささばきさげとありますが、打ち切り時間内の5時間5分以内であれば、内径部のバリを削除しても構わないのでしょうか？また、チャックに掴んだままで削除作業をしてもよいのでしょうか？

【回答7】打ち切り時間内であれば基本的にバリ取りは可能ですが、選手が加工終了の意思表示（合図）をした後は、切屑のでのる面取りやバリ取り等は出来ません。チャックに掴んだ状態でバリ取り作業は可能です。

【質問 8】本年度課題での試削り図面に於いて、「試削り図面」のとおり加工とありますが、範囲内で加工自体をしなかったり、極端に少なく削る事は違反となるのでしょうか？

例) 課題①の場合



【回答 8】試削りの目的は、工具の切れ味や機械の調子を確認したり、材料の荒取りをすることです。試削りが終わった時点で、「試削り図面」の寸法になっていれば構いません。指示事項（加工不可箇所、寸法値より「以上」、寸法値「以下」など）をよくご確認のうえ、加工してください。加工工程の都合や必要性を感じない場合は、削らなくても結構です。

【質問 9】課題提出時に、振れを測定してテーパの当たりを確認したいので、Vブロックを持参工具に加えてもらえないか。

【回答 9】持参工具一覧表の測定具の項目に、Vブロックを追加します。

【質問 10】加工中のダイヤルゲージの保管場所は、横送り台の上に保管しても良いか？

【回答 10】加工中に、測定器、工具、ワーク等を横送り台の上に置くことは、禁止します。

【質問 11】切粉飛散防止カバーは、ネジ切りの仕上げ（手回し）で、バイトを戻すときは、使用しなくても良いか？

【回答 11】切粉飛散防止カバーの使用は、競技実施要領の2の3)に示すように、「特に荒削り時のように切粉が飛散する場合は、必ず使用する」としています。その他の場合は、使用しなくても良いです。

【質問 12】Z方向位置決めダイヤルゲージグを使用して、Z方向の寸法出し(仕上げ)をする際、切屑飛散防止カバーを使用しなければなりませんか？カバーを使用すると、ダイヤルゲージが隠れてしまい、うまく計る事が出来ません。実施要領には、主に荒加工時にカバー使用と書いていますが、仕上げでは使用してもしなくてもどちらでも良いという判断なのでしょうか？

【回答 12】切り屑飛散カバーは、本来なら主軸が回転しているときは使用すべきですが、作業のやりやすさを考慮して、「特に荒加工時のように切り粉が飛び散るときに使用する」としています。仕上げ加工やねじ切りなどでは使用してもしなくてもどちらでも良いという判断です。これらの作業は十分に注意をして行ってください。

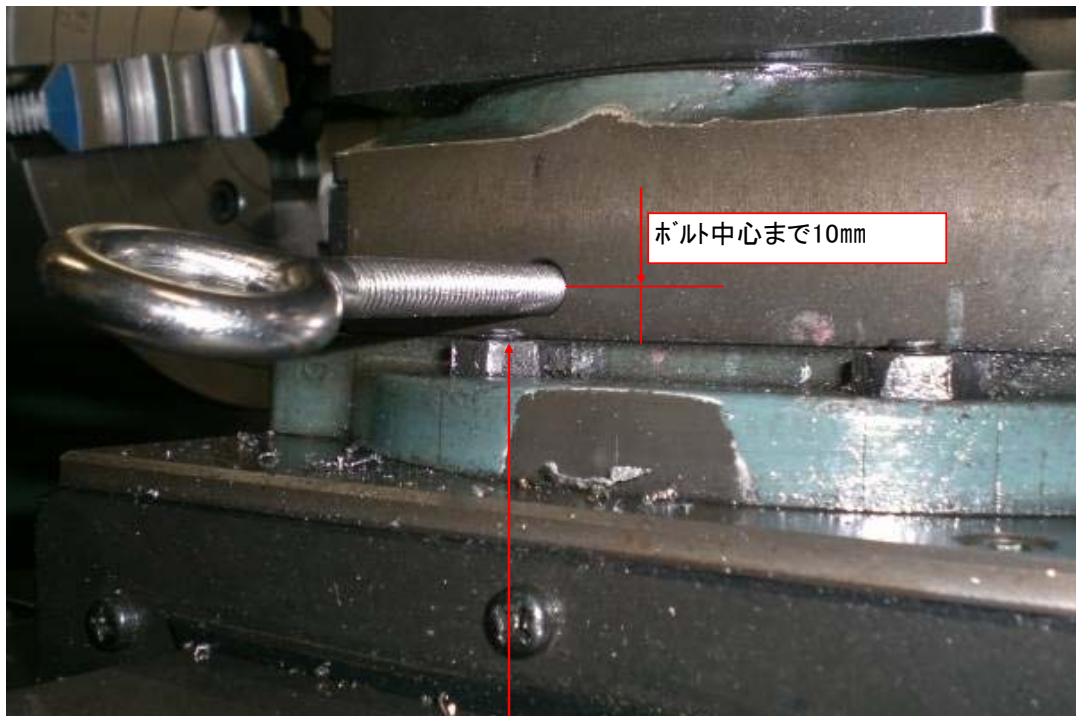
【質問 13】偏芯確認の為、Vブロックを持ち込んで良いでしょうか？

【回答 13】持ち込み可です。

【質問 14】各ネジの締付力は何N（ニュートン）で見込めば宜しいでしょうか？（締付力によって、組立寸法が変わる可能性がある為）

【回答 14】常識の範囲で手で締めてください。トルクレンチの持ち込みはできません。

【質問 15】 複式刃物台のクランプボルトの位置を教えてください。以下のような位置になりますか？



複式刃物台に、この様な長いボルトを取り付けても角度調整用のボルトナットに当たらない。

【回答 15】 今大会で使用する旋盤は、上記写真の様なボルトではなく、5ミリ六角レンチでロックするタイプです。締め付けると突き出し部は突出せず、フラットとなります。

—以上—