

第45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持参部品④とはめ合わせて完成させなさい。

材料 S45C (黒皮ノコ切断)

①φ60×136 ②φ50×56 ③φ70×37 ⑤φ50×104 ⑥φ85×80

※部品④を持参部品とする

1. 標準競技時間 5時間15分 打切時間 5時間30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. 各部品の製作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寸法公差は±0.2とし、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①、部品⑤の両端面、部品②のローレット側端面にはセンタ穴が、部品②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。
ただし、センタ穴は角度60°のあたり面を残し、端面をなす円筒の中心にあること。
- 指示なき角はC0.3からC0.1の面取をすること。すみ部はR0.3以下のすみRが残ってもよい。
部品①のφ24横穴と外径φ34の境界部の面取は、部品⑤の勘合に影響する頂点の部分のみ支障のないように面取加工(C0.5程度まで)を行うこと。加工方法は不問とする。
- テーパ(2/5、30°)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。
- 持参部品④の追加工は競技時間内において自由とする。持参部品④も採点対象とする。

(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⑥に部品①をはめ合わせる。
- 部品②に部品③をねじ込み、部品③を部品②のテーパに当たるまで締付ける。
- 組立部品①⑥に組立部品②③をねじ込み、部品①と部品②のテーパが当たるまで締付ける。
- 組立部品①②③⑥に部品⑤をねじ込み、部品⑤を部品⑥の端面に軽く当たるまで締付ける。
- 組立部品①②③⑤⑥に部品④が部品①のφ44外径に当たる直前までねじ込む(約7回転)。
- 組立部品①②③⑥の位置と組立部品④⑤の位置を調整し、部品④の端面が部品⑤の端面に当たるまで締付ける。
- 最後に組立部品④⑤を回転させ、部品⑤の端面が部品⑥に当たるまで締付ける。(組立図A)

(3) 組立機能・摺動チェックについて

- 組立部品④⑤を回転させて部品④の端面が部品⑥に当たるまで移動し、組立部品①②③を摺動させることができること。(組立図B)
- 部品③を緩めて、部品①の端面に当たるまで移動させ、締付ける。(組立図C)
- さらに、組立部品④⑤を緩め、組立部品①②③を摺動させて、部品③の端面が部品⑥の端面に当たるまで回転する。(組立図D)

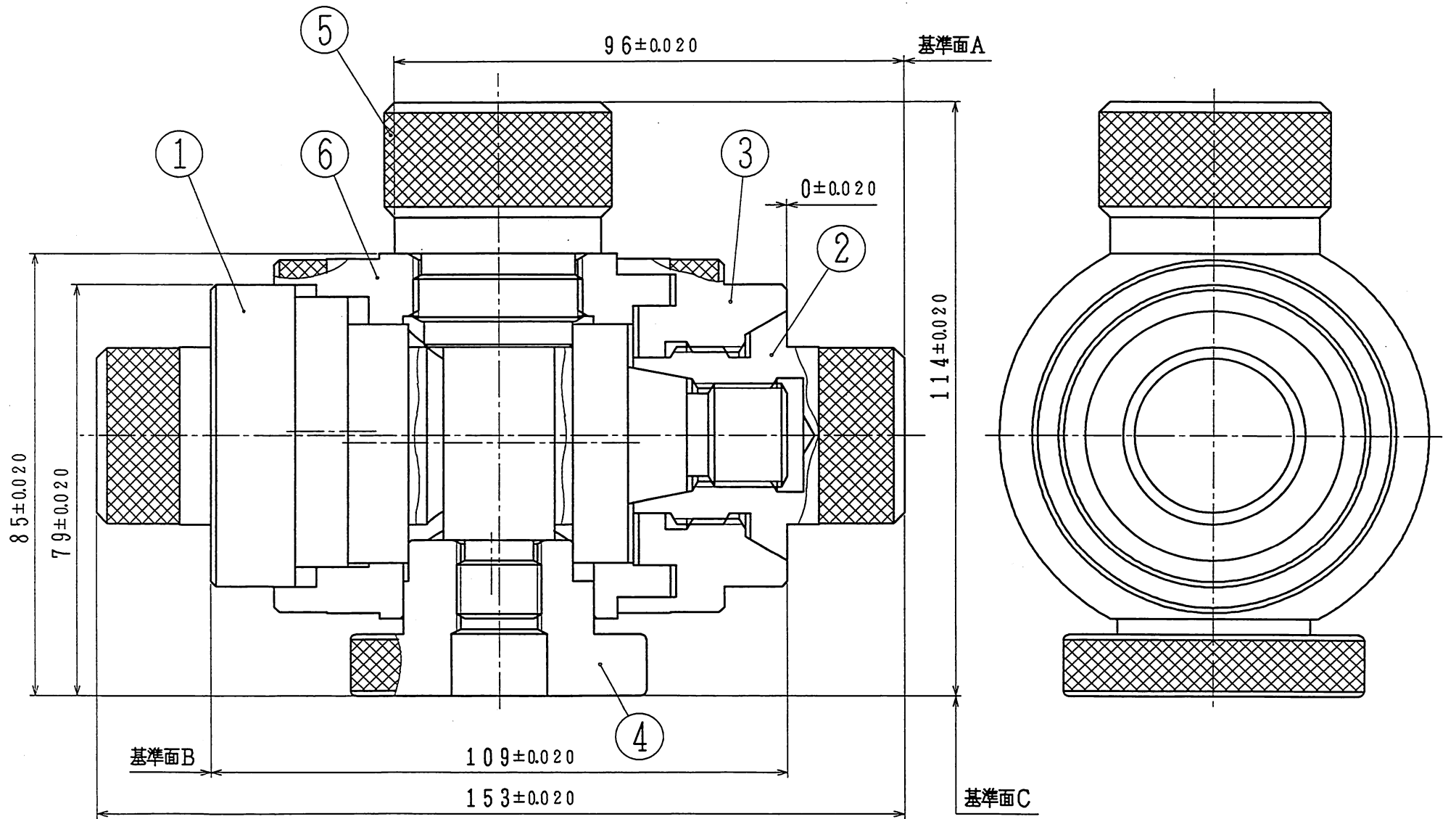
(4) 組立寸法について

- 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
- 7) 部品②のφ33.7の右側端面から部品①のφ33.7の左側端面までの寸法は 153±0.020
 - 1) 部品②のφ33.7の右側端面から部品⑤のφ39の左側外径部までの寸法は 96±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
- 7) 部品①のφ58の左側端面から部品③のφ58の右側端面までの寸法は 109±0.020
 - 5) 部品②のφ48の右側端面と部品③のφ58の右側端面の段差は 0±0.020
- c. 組立図Aの状態において、基準面Cを受け面として直立させたとき
- 4) 部品④のφ56の下側端面から部品⑤のφ43の上側端面までの寸法は 114±0.020
 - 4) 部品④のφ58の下側端面から部品⑥の上側横穴端面までの寸法は 85±0.020
 - 4) 部品④のφ58の下側端面から部品①のφ58の上側外径までの寸法は 79±0.020
- d. 組立図Bの状態において、基準面Cを受け面として直立させたとき
- 7) 部品④のφ58の下側端面から部品①のφ58の上側外径までの寸法は 82±0.020
 - 7) 部品④のφ58の下側端面から部品①のφ34の上側外径までの寸法は 64±0.020
 - 4) 部品④のφ58の下側端面から部品②のφ34の上側外径までの寸法は 64±0.020
 - 6) 部品⑥のφ80外径最外部から部品⑤のφ39外径最外部まで両側の寸法(組立図寸法B)の差は 0.020以内であること
- e. 組立図Bの状態において、部品①のφ33.7左側端面を受け面として直立させたとき
- 1) 部品①のφ33.7の左側端面から部品⑥のφ80右側端面までの寸法は 96±0.020
- f. 組立図Bの状態において、部品①のφ58左側端面を受け面として直立させたとき
- 1) 部品①のφ58の左側端面から部品⑤のφ39の右側外径部までの寸法は 71±0.020
- g. 組立図Bの状態において、部品⑥のφ67.7左側端面を受け面として直立させたとき
- 6) 部品⑥のφ67.7左側端面から部品③のφ68の左側端面までの寸法は 68±0.020
- h. 組立図Cの状態において、基準面Dを受け面として直立させたとき
- 3) 部品③のφ58の右側端面から部品⑥のφ67.7の左側端面までの寸法は 98±0.020
- i. 組立図Cの状態において、部品③のφ67.7右側端面を受け面として直立させたとき
- 3) 部品③のφ67.7右側端面から部品⑤のφ39の右側外径部までの寸法は 24±0.020
- j. 組立図Dの状態において、部品③のφ58右側端面を受け面として直立させたとき
- 3) 部品③のφ58の右側端面から部品⑤のφ39の右側外径部までの寸法は 35±0.020
- k. 組立図Dの状態において、基準面Cを受け面として直立させたとき
- 4) 部品④のφ58の下側端面から部品③のφ68の上側外径までの寸法は 81.392±0.020

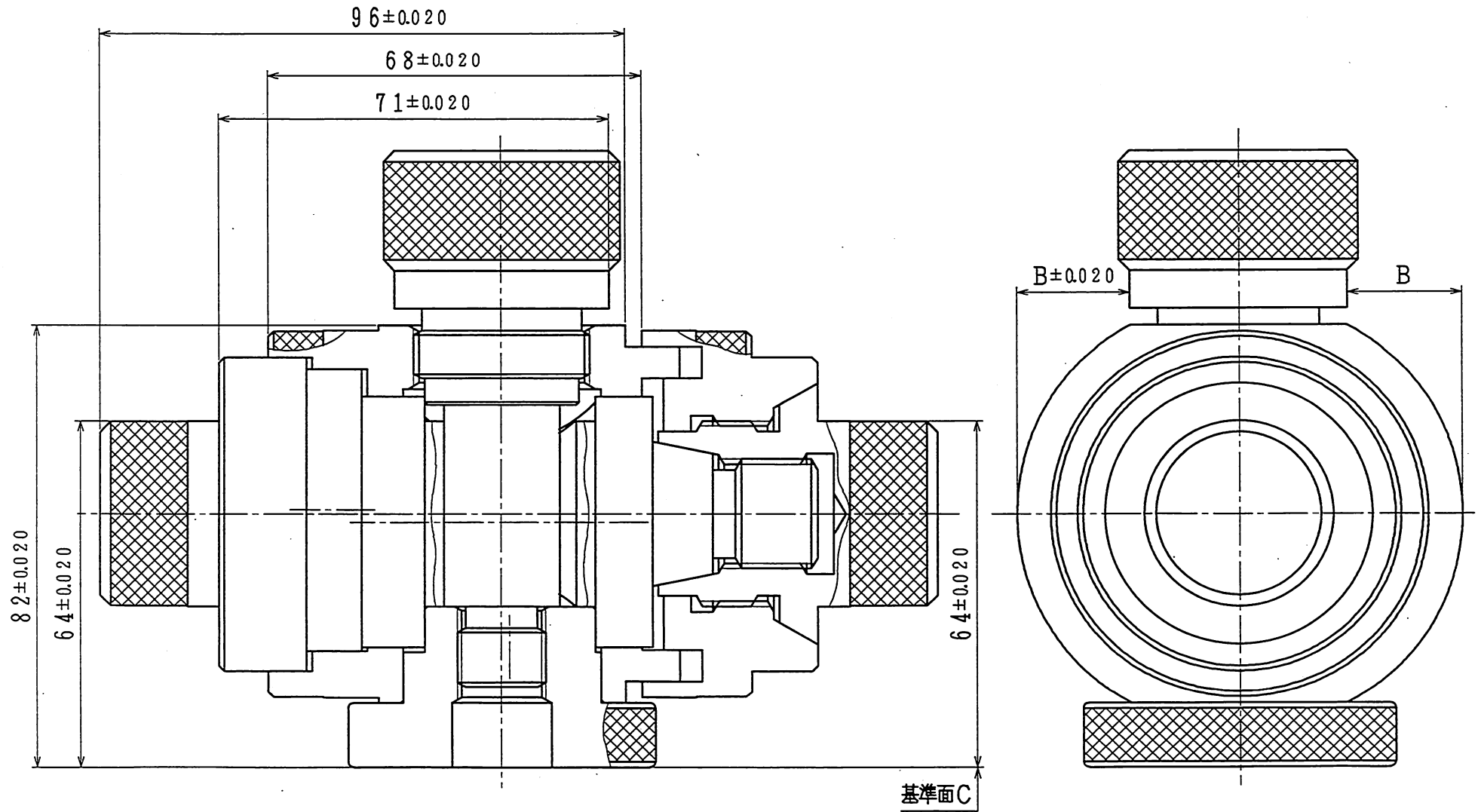
3. 競技規則

- (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) 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нда等による再研削は認めない。それに見合う工具を持参すること。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 製品は組立図Dの状態に組付けて、競技開始から5時間45分以内に提出の準備を終えること。
- (8) その他、別紙の競技実施要領を参照のこと。

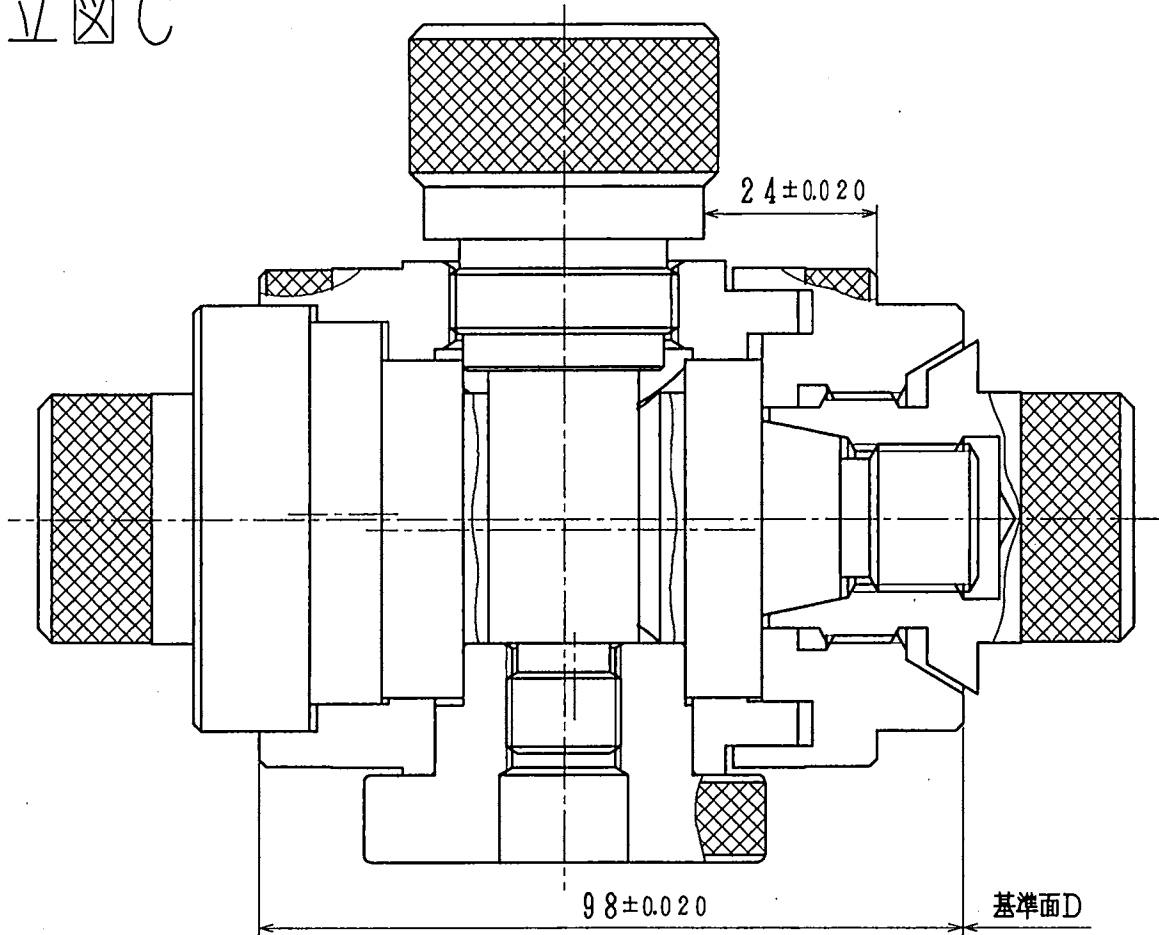
組立図 A



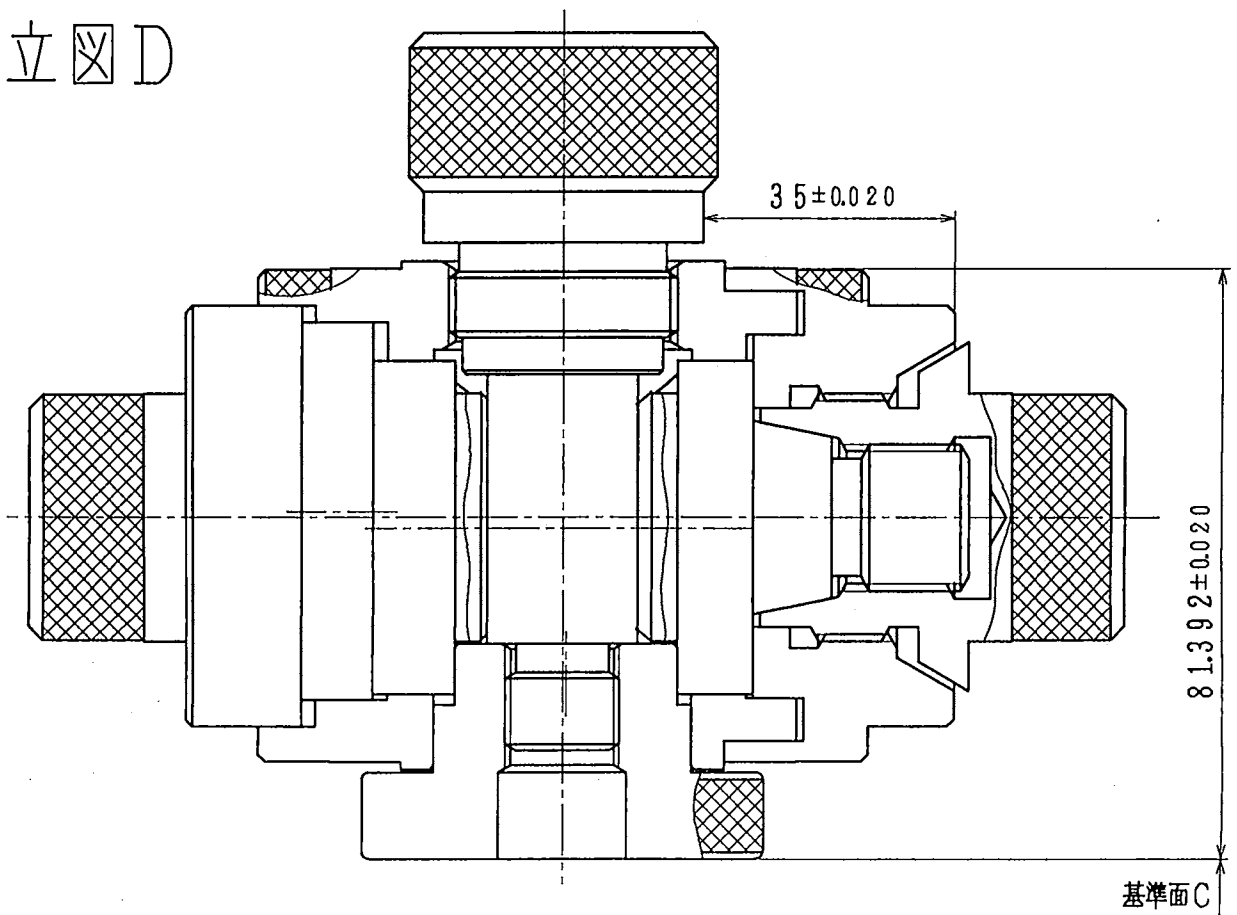
組立図 B



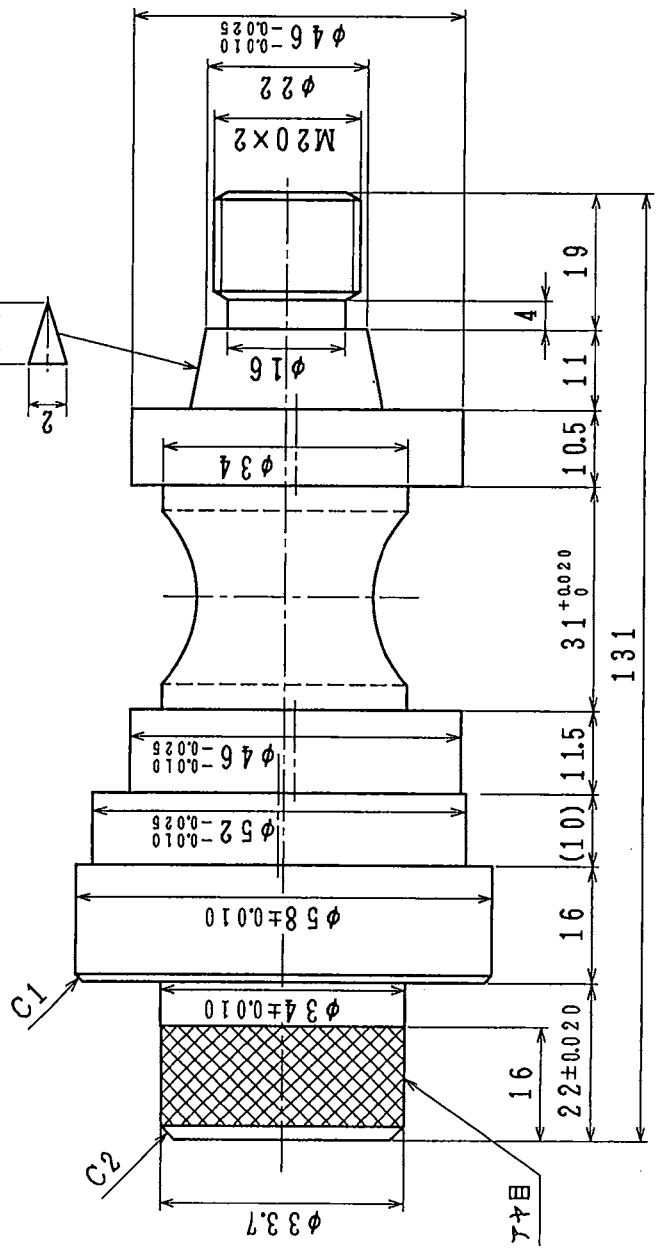
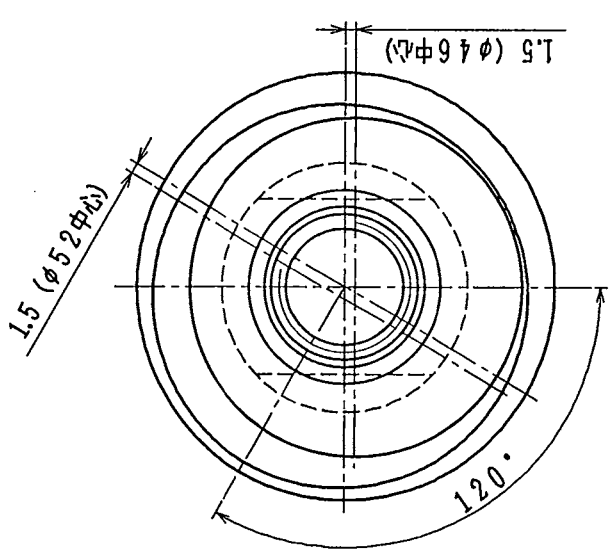
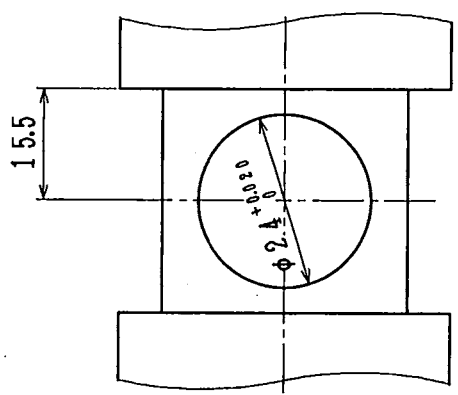
組立図 C



組立図 D

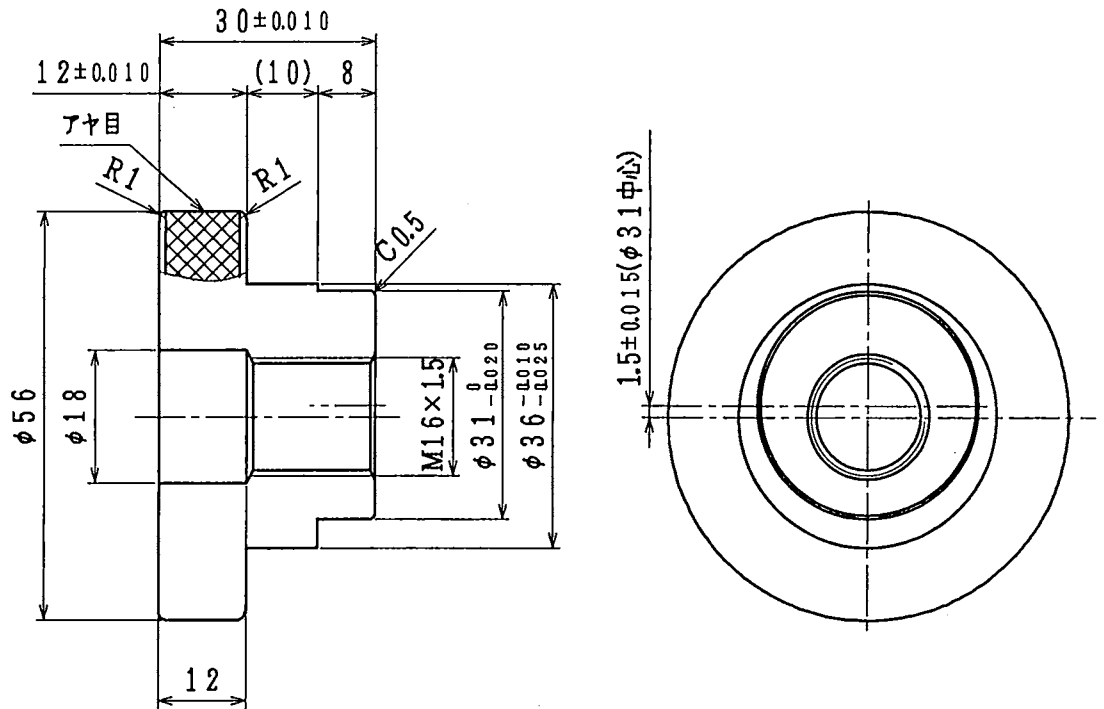


① $\sqrt{Ra 1.6}$



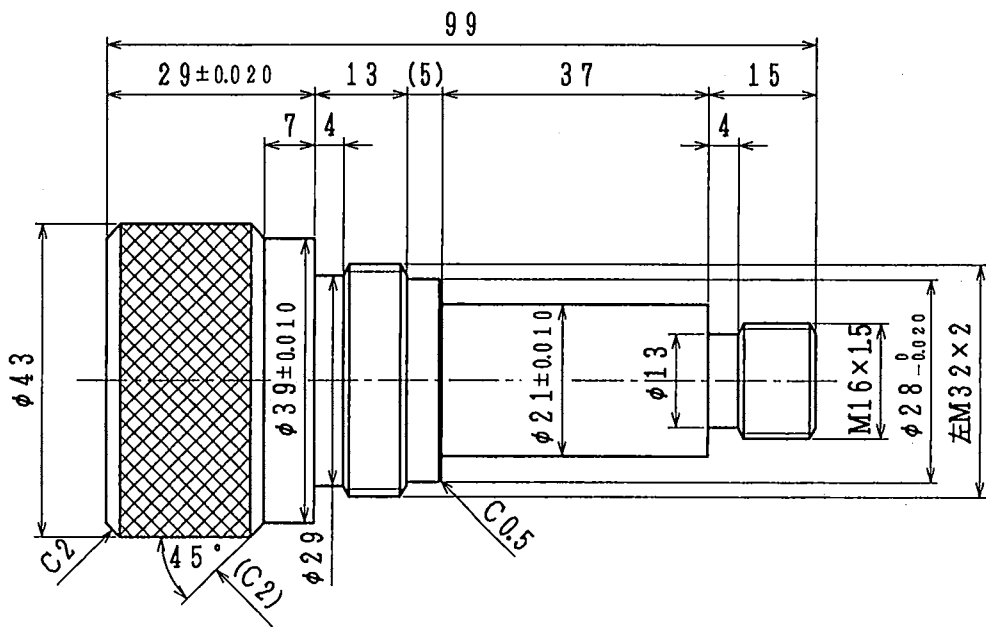
④

$\sqrt{Ra 1.6}$



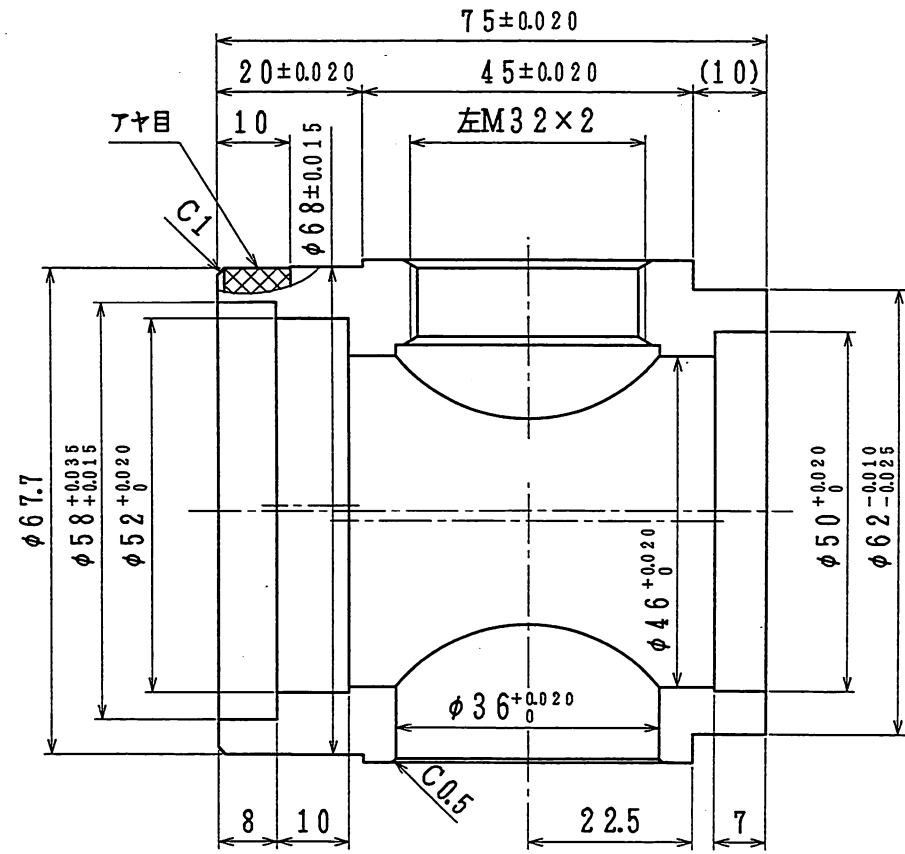
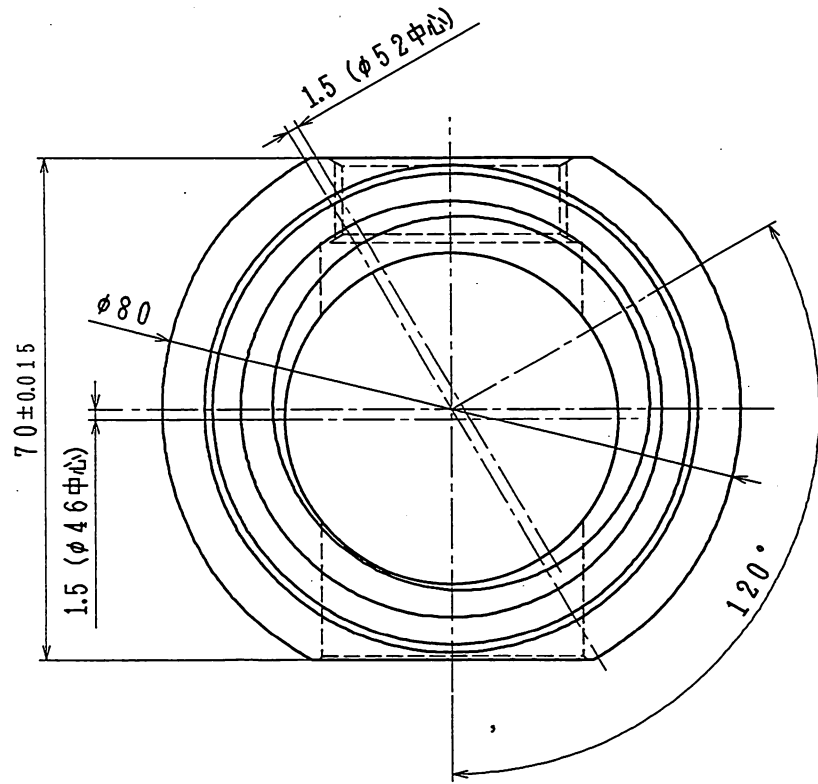
⑤

$\sqrt{Ra 1.6}$



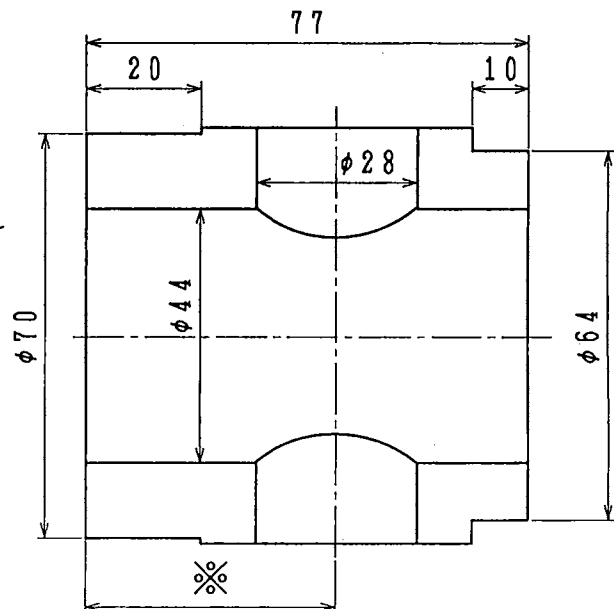
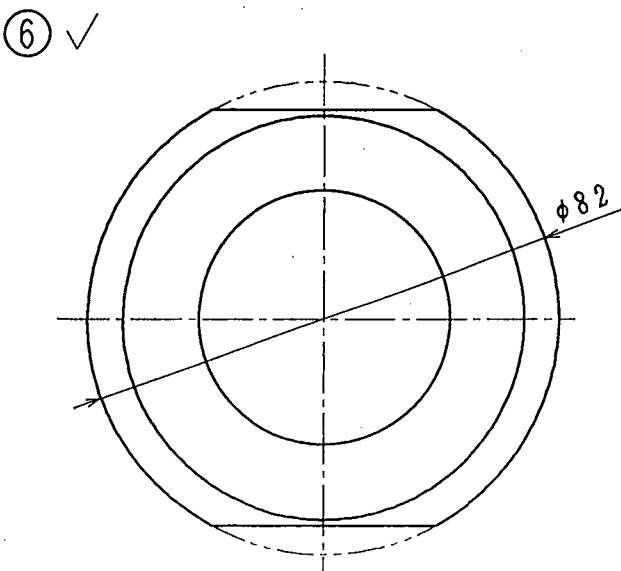
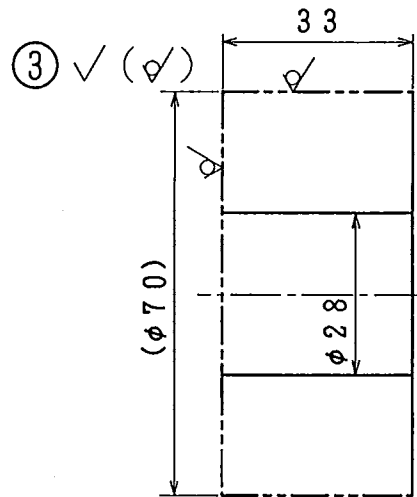
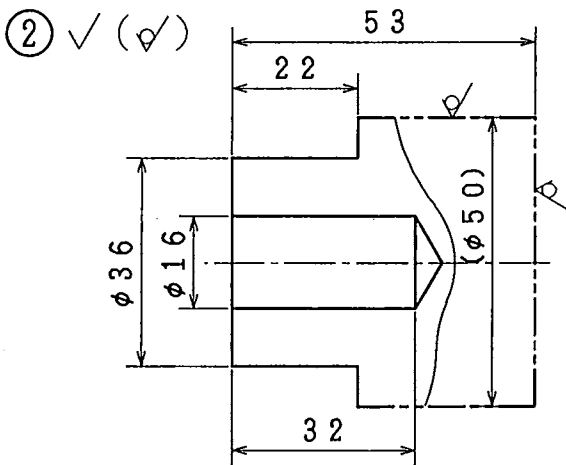
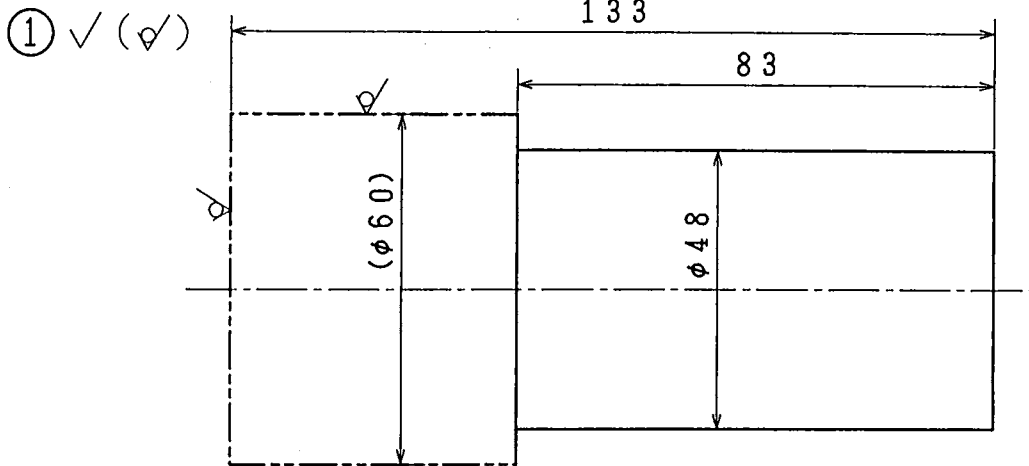
6

$\sqrt{Ra\ 1.6}$



試削り図面

1. 公差は±1mmとする。
2. 加工部分の仕上面精度については不問とする。
3. 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。
4. 太二点鎖線の所は加工しないこと。
5. 各角にはC1程度の面取をしてもよい。
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。



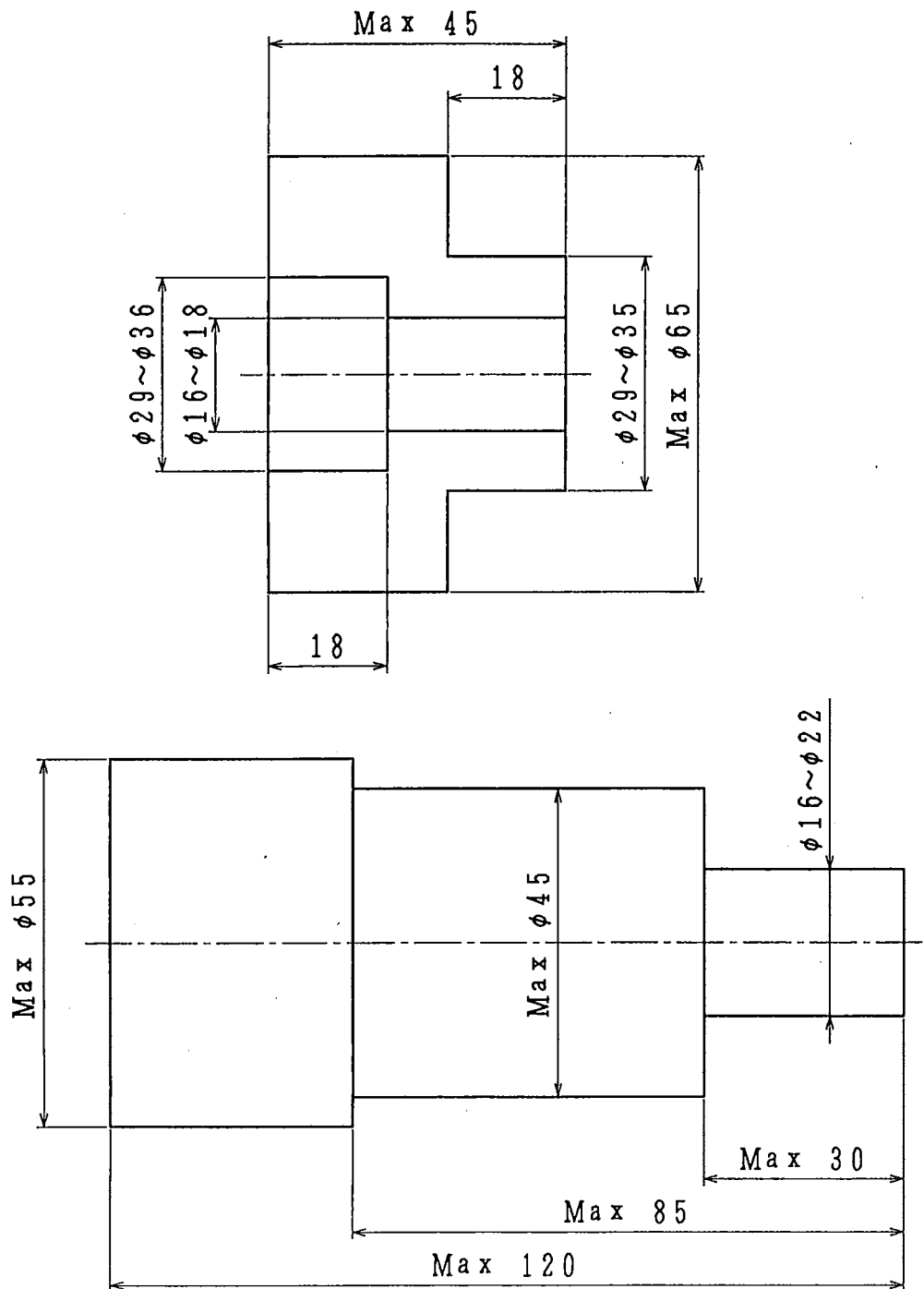
精度確認用持参材料図

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の持参や加工を禁止する。

1. 持ち込み個数：各 2 材質不問
2. 指定された範囲または指定寸法に対する公差は±1mmとする。
3. 指定された範囲内の寸法であれば溝入れ、面取等の加工は自由とする。
4. 仕上面精度については不問とする。
5. 軸心位置については不問とする（偏心可）。



第45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、 $\square 25\text{mm}$ 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および仕様とする。

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 チャック用当て板・口金は下記のサイズおよび仕様とする。

サイズ : いずれも $\phi 70 \times 30$ 以下の大きさであること。

仕様・形状 : サイズ内で形状・精度は基本的に自由とするが、課題のテーパやネジに適合するような形状に加工を施したものの、チャックの爪に沿うようなV溝の加工をしたもの、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は、不可とする。

ただし、ゴムバンド、針金、板などの追加、付加、接着は可能である。

注4 回転センタの先端に取付けて、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5 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、 $1/1000\text{mm}$ 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6 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7 代替フロンHFC-134は、地球温暖化係数が高い代替フロンであるため、使用禁止とする。今大会までは、地球温暖化係数が小さい代替フロンHFC-152aを使用した製品であれば、使用を認める。

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8 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。

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 [※] □ 2.5mm以下	適宜 注1	
	2	ドリル	任意のサイズ [※]	適宜 スリーブ、コックとも	
	3	センタ穴ドリル	φ 2～φ 3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	ハンドラップ、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	横穴加工用口金	材質、形状は不問	4組 注3 φ 70×30以内とする	
	11	偏心軸支持用当て駒	材質、形状は不問	2 注4	
	12	横穴心出用マンドレル		2	
	13	バイト敷き板		適宜	
	14	ハンマ	材質は不問	適宜 部品保護目的の改良可	
	15	ペンチ、ドライバ類	ニッパ、プライヤでも可	適宜 切り屑除去、切断用など	
	16	部品抜き・締付け用工具	テパ [※] 部品抜き棒、矧 [※] 部品組立分解用	適宜	
測定具	17	スケール	150～300mm	1	
	18	ノギス	150～300mm	2 デジタル、ダイヤル式も可	
	19	標準外側マイクロメータ	0～175mmの間が測定できるもの各種 スピンドル交換式、デジタル、カント、	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
	20	デプスマイクロメータ	1/1000mm読取り、ダイヤル式でもよい		
	21	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5 1/1000mm読み取りも可
	22	ダイヤルゲージ	測定範囲10mm、カント [※] 含む、テコ式も可	適宜	注6 1/1000mm読み取りも可
	23	ブロックゲージ	0～150mmの各種	適宜	計測機器合わせ用
	24	リングゲージ	0～150mmの各種	適宜	計測機器合わせ用
	25	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
	26	トースカン		1	ハイトゲージも可
その他	27	シクネスゲージ	0～1mmの間で各種	1式	バイト合わせ用など
	28	パス	内、外、片 (スプリング式可)	各1	ダイヤルキャリパゲージは使用不可
	29	センタゲージ、ピッチゲージ	ねじ切り用	各1	
	30	面取りゲージ		適宜	
	31	持参部品④	S45C、旋削加工のこと	1	追加工可能
	32	精度確認用持参材料	指示図面の形状であること	各2	
	33	工具整理台	バイト台、測定器台、工具台等	合計	1㎡程度の物で、極端に高いものでないこと
	34	製品保管箱	フタは透明なもの、半透明は不可	3台	競技中でも中が見えること
	35	照明器具	合計100W以下、スタンド含む	2	破損、耐熱、漏電対策をしたもの
	36	延長コード	耐熱、切屑対策を施したもの	1	漏電遮断機付きが望ましい
その他	37	レバー浮上がり防止分銅		1	
	38	切削油、潤滑油	オイラ・スプレ・壺容器も含む	適宜	水溶性は禁止
	39	洗浄油	洗浄油入れ、圧縮エアースプレも含む	適宜	注7
	40	光明丹	これに類するペースト類	適宜	
	41	ウエス・ハケ・ブラシ		適宜	
	42	筆記具・メモ用紙		適宜	注8
	43	計算機	関数電卓、携帯型パソコン可	各1	注8
	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

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45回技能五輪全国大会 旋盤職種 競技実施要領

1. 一般的注意

- 1) 競技中は、競技委員および競技補佐員の指示に従うこと。
- 2) 課題図面の新しいものが必要な選手は、競技準備日に申し出ること。
工程表、図面などの資料を持参することが可能であるため、事前に配布されたものを競技中に使用しても良い。
ただし、製品保管箱のふたへの貼付や、選手の行動が確認できなくなるような貼付はしないこと。
- 3) 持参工具一覧表に記載以外の工具、測定具及び予備工具などの使用は禁止する。それらのものは工具展開の際に競技場外に搬出すること。また、梱包に用いた工具類も同様の措置をとること。ただし、競技中に使用するバイトや工具を整理する目的で準備されたものは、競技委員の許可を得て使用すること。工具展開の終了後は、競技中に使わない引き出しや、扉等には開閉ができないようにテープで封印すること。
- 4) 持参工具の工具展開には、選手1名に対して1名の付き添い人のみ手伝うことができる。ただし、収納はこの限りではない。
- 5) 機械の操作説明は、申し出のあった選手のみに対して工具展開の時間内に行う。また、主軸回転方向の変更を希望する場合は競技委員に申し出ること。機械整備員が変更を行うが、自らの責任において変更をしてもかまわない。
- 6) 昼休みの終了10分前まで競技場内に入ることはいできない。
- 7) 昼休みの終了10分前より、機械および機械周辺の簡単な清掃を行う。
ただし、この時間内には、製品の測定、組付、機能チェック、機械操作はできない。
これらの作業を行った場合には、不正行為とみなし、失格または特別減点とする。
清掃にともなう往復台の移動、心押し台の移動は除く。
- 8) 競技中にトラブルが生じた場合には、「ハイ」という意志表示を競技委員、競技補佐員にすること。また、トラブルについては原則として競技委員と選手の協議によって解決する。
- 9) 工具展開時間、試し削り時間内、機械チェック時間内であれば、持参した材料を用いて機械検査のための加工を行うことができる。
ただし、持参できる材料は「精度確認用持参材料図」に示すサイズ、形状、個数とする。
それ以外は認めないので持参しないこと。 練習中に使用した材料、練習材を持参しないこと。
- 10) 持参工具一覧表以外で持参可能なものは以下のとおりである。
図面立て
衝立：高さ1,000mm以上の部分が完全に透明であること（半透明も不可）
四つ爪単動チャック：300mm以下、ハンドル、レンチ含む
作業用踏み板：1×1.5m程度のもの
その他機械操作上必要な作業工具
- 11) 一般の見学者に対して、競技のオープン見学をはかるため、以下の事柄に注意すること。
競技中に、選手の行動が確認できなくなるような高さ・形状・色をした作業台、切屑飛散防止用の衝立などの持ち込みは避けること。原則として約1,000mm以上の高さの部分は透明な物にすること。
- 12) 会場で用意する旋盤の付属品(作業台、四つ爪チャック、ハンドル・レンチ類)には数に限りがある。
使用を希望する場合は、後日配布される「機工具等貸出し願」を指定期限までに提出すること。
指定期限までに提出のない場合は、機工具等の貸出しには応じられないので注意すること。
- 13) 使用機械の部品の取外し・分解・取付けは自由に行ってよいが、各自の責任において行うものとし、競技終了後は元の状態に復帰しておくこと。機械に傷を付けないように保護すること。
その他のものについての詳細が不明な場合は、事前に問い合わせを行うこと。競技当日に持込みが不適当であると判断されたものについては、使用禁止とするので、あらかじめ承知しておくこと。

2. 安全事項

- 1) 競技中は安全を最優先して作業をすること。
- 2) 保護眼鏡、安全靴、作業帽子および切り屑飛散防止具など、持参工具一覧表に記載されていない品

物でも安全に関するものは使用し、常識の範囲内で持参すること。

切り屑飛散防止用のカバーなどは持参しても良いが、加工中の作業が周囲から確認できるようなものであること。また、暫定的なものではなく、しっかりと固定されたものであること。

- 3) トリクレン系などの環境に対して悪影響を及ぼす薬品、溶剤、洗浄剤の使用は禁止する。フロンHFC134のスプレ缶は全面使用禁止、第46回大会からはフロンHFC152aのスプレ缶の使用も禁止する予定である。

3. 試削り

- 1) 試削りとは、競技課題用の支給材料を用いて、その一部を削ることである。
- 2) 試削りは、チャックから材料を取外した状態から開始する。工具の取付けは任意とする。
- 3) 材料は課題に示した「支給材料」の寸法に、鋸切断の曲がり代を見込んだ寸法である。
- 4) 試削りは、別紙「試削り図面」のとおり加工すること。指定寸法以上に加工した場合には特別減点を行う。ただし、必要以上に削りたくない場合には指示寸法まで加工しなくてもよい。
- 5) 試削り中に材料の欠陥が発見された場合には、予備材料と交換する。この場合は試し削りのロス時間を考慮し、再び試し削りを行うことができる。
- 6) 競技委員等が、試削りが終了していると判断した場合には、試削り時間内にも、持参工具と試削り材料の寸法点検を行う場合がある。その場合には作業を中断して点検に協力すること。
- 7) 試削りが終了した選手は、競技開始に備えて周囲の整頓と準備・清掃をすること。

4. 競技開始の規則

- ・ 工作物はチャックから、バイト類は刃物台から取外し、心押し台には工具類を何も取付けないこと。また、チャックの爪の位置は中央に寄せること。
- ・ 競技の開始は、競技会場内の時計で、競技開始時間に競技委員がホイッスルと口頭で合図する。

5. 作業終了の合図と製品の提出について

1) 終了の合図

「ハイ」と言って手をあげて競技委員、または競技補佐員に対して明確に意志表示を示すこと。この時点で競技終了の時刻を記録する。この時間は、課題製品採点で同点が生じた場合に考慮される。競技主催側（競技委員等）の、競技の中断・競技の終了のコール（ホイッスル等）から1分以内であれば延長とみなさない。新たな作業を行わない場合は延長としないが、完全に新たな作業と判断される作業を行った場合は、延長したものとして取り扱う。

2) 終了とは

①加工終了→組立→精度チェック→「ハイ」 ②加工終了→「ハイ」 のいずれでもよい。

終了合図をした後は、金属製切削工具による切屑が出る加工はできない。ただし、製品の具合によっては、終了時間内であれば終了合図の取消しをして競技に復帰することができる。

3) 競技復帰

競技に復帰する場合は、競技委員または競技補佐員に対して、必ず明確に復帰の意志表示をして競技に復帰すること。復帰までに要したロス時間は、競技を続行していたものとして取扱う。

4) 製品の提出

提出については、競技開始から5時間45分後（標準終了時間の30分後）までに以下の事項に留意して提出準備をし、提出準備の完了した選手からすみやかに提出すること。

a. 組立図Dの状態に組付けて検査場所に持参し、競技委員の指示にしたがって、選手自身が組立部品を摺動し、最終的に組立図Aの状態提出する。

b. 提出、組立機能検査の際に以下の測定器、工具の持込みができる。ただし、機能検査を受けた後は製品の持帰りや、再組付けはできないので、あらかじめ内部に防錆処理を施すこと。

・ 持込可能な測定器……マイクロメータ 1個

(外側、内側、デプスなどの種類、大きさ、測定範囲は規定しない)

・ 持込可能な工具……ハンマ、部品緩め工具 適宜

c. 打切時間内に製品加工が完了しなかった場合や、組付けが不可能な場合であっても、製品提出最終時間内に、すべての部品（未加工品も含む）をまとめて提出すること。

6. 機能検査について

機能検査は、競技委員の指示にしたがって、選手自身が下記のとおりのおりの操作を順次行うものとする。

- 1) 組立図Dの状態に組付けて検査場所に持参する。(部品③と⑥の端面を当てた状態)
- 2) 組立部品④⑤又は組立部品①②③⑥を回転させて、部品④の端面が部品⑥の端面に当たるまで摺動する。(組立図Cの状態)
- 3) 部品③を緩めて部品②のテーパに当たるまで回転移動し、締付ける。(組立図Bの状態)
- 4) 部品④のφ58 下側端面(測定基準面C)を底面にして、組立部品④⑤を上から軽く抑えて固定する。組立部品①②③⑥を回転させて、組立部品①②③をストローク摺動させながら回転上昇移動し、部品⑤の端面に部品⑥の端面を当て、締付ける。(提出組立図Aの状態)

注1) 部品の締付けに際して、プライヤなどの工具を用いて締付けることを禁止する。

それらの工具は、部品を緩める場合の使用に限定する。

注2) 原則として機能検査時の完全分解は認めない。十分にチェックを行い、機能検査に備えること。

また、製品機能および検査の手順は十分に熟知し、機能検査がすみやかに行えるようにすること。

注3) 受取り後は、外部のみの防錆しか行えないので注意すること。

7. 使用機械・設備について

1) 旋盤機種：株式会社 テクノワシノ LEO-80A

2) 旋盤の主要寸法および主要仕様

振り：490 mm(ヘッド上)、心間距離：800 mm

主軸端：JIS A1-No.6、心押軸のテーパ：MT-No.4、

主軸速度：16種類(23, 36, 58, 72, 92, 113, 142, 184, 222, 290, 360, 448, 570, 700, 1140, 1800rpm)

自動送り：0.05~0.71 mm 合計64種類

親ねじ：ピッチ6 mm、ねじ切り送り：1~7 mm

各ハンドル目盛：縦-0.20 mm、横-0.05 mm(通称直径目盛)、刃物台-0.02 mm

主軸電動機：5.5kW-4P

今大会で使用する機械の心押し軸移動ハンドルには、目盛管が無いため、心押し軸の移動は、心押し軸スリーブの目盛り(5 mm 間隔)や、その他の方法で行うこと。

3) 付属品

工具整理作業台、四つ爪単動チャック(300mm)、チャック用締付けハンドル、

刃物台用ボックスレンチ、往復台固定用両口スパナ等

付属品の貸出しを受けたい場合は、後日配布される「機工具等貸出し願」を指定期限までに提出すること。指定期限までに提出がない場合は、機工具等の貸出しには応じられないので注意すること。

切込みハンドルの半径目盛管が必要な場合は、各自で準備すること。会場では準備しない。

4) 100V電源、電気器具

今大会は会場の電源供給経路の都合上、100V電源コンセントは、機械主軸台背面の下部にある電気回路ボックスの下面周辺に設置する予定である。各自の使用する電気器具の配置を考慮して、電源ケーブルを準備すること。電気器具はあらかじめ漏電チェックを行い、耐熱対策を施すこと。競技会場のコンセントと、各自の電気器具との間には、必ず過負荷漏電遮断機付きドラム、延長コードを中継して接続すること。各自の電気器具の直接の接続は禁止する。

(パーソナルコンピュータも照明用電気器具と同様の対策を行うこと)

過負荷漏電遮断機付きドラム、コードの詳細については、次ページのホームページアドレスなどを参考に、同様のものまたは同様の機能を持つものを各自で準備すること。

参考製品 <http://www.nichido-ind.co.jp>

<http://www.nichido-ind.co.jp/new-list/vol165.pdf>

PB-KN、PB-K05T、PB-K10E、HR-EK102-G、NS-EK12、NP-EK24などが該当する。15mA感度/0.1秒以内遮断以上の性能のあるものを選出すること。

漏電遮断機能のみの製品では、ショートや短絡に対して完全ではないが、使用を許可する。

例年、持込まれた電気器具の耐熱対策、漏電対策の不備が見受けられるので十分に注意すること。

競技実施日程・時間

8. 日程および時間

- ・競技準備日と競技日の2日間競技とする。
- ・各日程の時間は、各グループ同一とする。

競技時間表

競技準備日 第1日目			
時間	内容	所要時間	備考
16:45 ↓ 16:55	受付・ゼッケン配布 説明・ゼッケン取付	10分	
16:55 ↓ 17:10	選手集合 挨拶 機械抽選・工具展開等説明 工具展開の開始時間の告知	約15分	
17:10 ↓ 18:10	工具展開の開始 工具展開・精度確認用持参材料の加工等 試削り材料の配布	60分	付添い人1名可 精度確認用持参 材料のみ加工可
18:10 ↓ 18:15	試削り説明注意	5分	
18:15 ↓ 19:05	試削り (持参工具点検・試削り加工寸法チェック)	50分	精度確認用持参 材料も加工可
19:05 ↓ 19:15	持参工具点検・試削り加工寸法チェック	10分	
19:15 ↓ 19:45	機械清掃・機械チェック、他	30分	付添い人の手伝 い制限なし
19:45 ↓ 19:50	集合 競技日の説明 解散	5分	

- ・前競技グループの進捗状況により工具展開の開始時間が変更になる場合があるが、選手の受付時間は変更が無いので注意すること。
- ・受付時間の10分前までには、服装、身の回り品の整理を終えて競技会場に入り、待機しておくこと。
- ・会場の都合により、工具展開時の工具搬入において、搬入の順番を設ける場合がある。
- ・各選手と付添い人は、速やかに搬入できるように、お互いに協力すること。
- ・工具類は、工具展開の開始時間までに、競技会場エリア付近への移動を完了しておくこと。

競技日 第2日目			
時間	内容	所要時間	備考
8:15 ↓ 8:20	受付・選手集合 挨拶	5分	
8:20 ↓ 8:30	競技準備説明・注意	10分	
8:30 ↓ 8:45	機械・工具チェック・点検 機械精度検査	15分	精度確認用持参 材料のみ加工可
8:45 ↓ 9:00	競技説明・競技開始準備 試削り保管箱開封	15分	
9:00 ↓ 12:00	競技開始 競 技 (見学時間 9:30~11:45)	180分	
12:00 ↓ 13:00	競技中断 昼 食 12:50~ 競技再開準備・清掃 (10分間)	60分	
13:00 ↓ 15:15	競技再開 競 技 (見学時間 13:15~14:45)	135分	
15:15 ↓ 15:45	競技標準終了時間 組立調整・提出準備	15:15 競技延長開始 15:30 競技打切り	標準時間 終了合図後 30分
15:45	全選手製品提出最終時間		

- ・各種の説明時間は機械の運転を停止しておくこと。
- ・精度確認用持参材料の加工は選手のみ加工できる。付添い人は加工しないこと。
- ・工具展開、試削りの時間において、機械のチェックを目的とした精度確認用持参材料の加工を認める。
- ・原則として工具展開後は、付添い人が選手の手伝いをすることはできない。
- ・15:45以降は、競技エリア内に入って収納・清掃の手伝いをすることができる。
- ・次のグループの搬入と工具展開の開始に支障が無いように、速やかに片付、清掃、撤収ができるように努めること。概ね1時間程度で完了するように協力をお願いしたい。
- ・競技会場エリアから工具類、作業台車などを直接トラックへの積み込みは認めない。競技会場エリアとは別の場所へ一端移動してから積み込み搬出すること。

9. 採点要領

製品の採点にあたっては、下記のような採点要領を適用する。

- 1) 採点は、減点方式を採用する。
- 2) 配点（満点を100点として）
 - a. 組み立て寸法：40点
 - b. 部品寸法：40点
 - c. 主観採点：20点
（組立時の部品の摺動、組立機能、仕上面、ネジのはめあい、テーパ当り、ローレット面、傷、打痕、びびり、面取りなど）
 - d. 特別減点
普通公差寸法外、重度の機能不良（テーパ不当り含む）、R部の不良、偏心量・方向の不良、横穴位置・方向の不良、トラブルによる補助、材料再支給、試し削り寸法超過など
 - e. 時間減点
競技標準時間内に加工が終了せずに、加工を延長した場合は、延長時間に応じた特別減点をする。
- 3) 採点にあたっては次の手順を適用する。
 - a. 組立機能、組立寸法、特別減点（組付け不完全、不良など）、時間減点の得点によって上位から出場者数の1/4程度を選出し（ただし、組立寸法の減点が40点未満）、これについて部品採点、主観採点、特別減点を行い、総合得点によって上位の順位を決定する。
 - b. 上記で選出されなかった製品については、組立機能、組立寸法、特別減点によって以下の順位を決定する。
 - c. 製品採点で同点が生じたときは、以下の項目について順次判定し、順位を決定する。
 - ア) 作業時間の短いものを上位とする。ただし、時間の差が1分以上ある場合。
 - イ) 組立寸法誤差の絶対値の総和の小さい方を上位とする。
 - ウ) 部品寸法誤差において絶対値の総和の小さい方を上位とする。
 - エ) 主観採点の減点数の少ないものを上位とする
 - オ) 競技委員の合議によって、組立部品または部品の任意の位置数箇所を抽出して測定し、図面上から計算した理論寸法値に対して、誤差の絶対値の総和の小さい方を上位とする。
 - d. 時間延長者の取り扱い
原則として、標準時間内に終了していない者は、最上位にはならないものとする。

10. 組立調整時の旋盤の使用について

製品加工の終了の合図を行った後の製品の組立・調整に、旋盤を使用する場合には、下記のように行うこと。

- 1) 刃物台および心押し台からバイト、加工用工具類を全て取外す。
- 2) 不正行為と思われるような、まぎらわしい作業を行わないこと。

11. 圧縮エアについて

圧縮エアをスプレ缶から他の方法に変更するにあたり、以下の点に注意すること。

- ・会場に準備された100Vコンセントを利用するコンプレッサの使用は認めない。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。また、コンプレッサは本体むき出しでの使用は認めない。必ず遮蔽や振動対策、騒音対策を実施して、競技の妨げにならない対策を施すこと。工具台車や引出しの中などに内蔵すること。
- ・高圧ガスボンベを利用する場合、可燃性ガスの使用は禁止する。
- ・高圧ガスボンベ（窒素タンク）などは、転倒の恐れがあるため、タンクのみで直立させて使用することや、タンクの運搬台車をフリーの状態で使用することは認めない。必ず重量のある工具台車等へしっかりと固定するか、工具台車などに内蔵すること。
- ・高圧タンク、減圧弁の取り扱いは事前に安全教育を受け、使用時以外はタンクの閉栓を行うこと。