

第 23 回  
高校生ものづくりコンテスト  
九州地区大会

実施要項  
(旋盤作業部門)

期 日 令和 6 年 7 月 12 日(金)～14 日(日)

会 場 佐賀県立佐賀工業高等学校

第23回高校生ものづくりコンテスト九州地区大会

旋盤作業部門 実施要項

期 日 令和6年7月12日(金)、13日(土)、14日(日)

	時間	内容	会場
7月12日(金)	13:00~13:30	受付	佐賀県立佐賀工業高等学校
	13:35~13:45	機械抽選	旋盤作業部門会場
	13:45~16:50	準備・工具・芯高調整等	旋盤作業部門会場
	~17:00	会場施錠	
7月13日(土)	8:00~ 8:30	受付	旋盤作業部門会場
	8:30~ 9:00	開会式	製図実習室(機械・電気実習棟3階)
	9:00~12:00	加工練習	旋盤作業部門会場
	12:00~13:00	昼食	
	13:00~15:00	加工練習	
	15:20~16:00	予備切削	
	16:10~17:00	片付け・準備	
7月14日(日)	8:00~ 8:30	受付・準備	旋盤作業部門会場
	9:00~12:30	競技	
	12:30~15:00	昼食・審査	
	15:00~16:00	表彰式・閉会式	製図実習室(機械・電気実習棟3階)

場 所 佐賀県立佐賀工業高等学校 機械加工実習室

1 課題

「知識及び技能の習得」「思考力、判断力、表現力」等を踏まえ、競技者が主体的に取り組むことができる課題とする。  
加工について、次に示す課題を減点方式により実施する。

(1) 加工課題作業標準時間 2時間00分(打ち切り時間2時間30分)

製作図面に示す通りの部品①、②を製作する。また、指定した切削工具を用いて加工する。

2 機械仕様

(1) 使用する旋盤は、「TAKISAWA TSL-550」(心間550mm)とする。

主軸回転数は83、155、270、560、1030、1800rpm、

送りは、最小0.08mm/rev、親ねじは、P=4mm、心押軸のテーパはMT-No.3である。

(2) 横送りの目盛り(切り込み目盛り)は、半径目盛りである。

(3) 起動レバーは、中心より左に向けて正回転である。

3 加工仕様

(1) 競技材料(競技課題(競技材料図)に示す。)

・S45C φ60×115±1(黒皮ノコ切断)

・S45C φ60×62±1(キリ穴φ18、黒皮ノコ切断)

(2) 指定公差以外のサイズ公差は、普通公差(精級)(JIS B 0419-fK)とする。

(3) すみ部は、R0.5以内の丸みがついてもよい。

(4) 指示のない各稜は、糸面取り(C0.1~0.3)をすること。

(5) テーパ部は、あたりを出すこと。

(6) ねじ部に、表・裏からしっかりとねじ込まれ、更に組立図の状態でも滑らかにねじ込めること。

(7) ねじ部の面取りは、ねじ切りバイトで面取りをする。

(8) 部品①の外径部には、アヤ目ローレット加工(m=0.3~0.32)を行う。

(9) センター穴は、残してもよい。

#### 4 作業条件

- (1) 三つ爪スクロールチャックを使用すること。  
※持参したチャックの使用は可とする。また、生爪使用不可とする。  
※チャック交換を行う場合は細心の注意を払い脱着し、大会終了後現状復帰を行うこと。
- (2) 切削条件および安全作業に配慮し、回転センターを使用すること。
- (3) バイト（刃物）の本数は制限しない。  
※総形バイト及びメーカーに依頼した追加工は禁止する。
- (4) 競技中、ハンドラップ、油砥石によるバイトの再研削は可とする。（グラインダは不可）
- (5) 作業工程表、メモ、ねじ切り表、電卓、時計の持ち込みは可とする。
- (6) 工具その他の貸し借りは不可とする。
- (7) 切削油類の持参と使用は可とする。ただし、水溶性切削油の使用は不可とする。
- (8) 会場に設置されているエアの使用を許可する。（使用圧力：0.3MPa 以下）
- (9) 加工部品洗浄材の持参と使用については、各ねじ部の洗浄のみ可とするが、ノンフロンのスプレー缶製品に限る。  
(可燃性のLPG、DME(エーテル)を使用した洗浄油スプレーの使用には十分に注意すること。)
- (10) 競技開始前は、刃物台や心押し台に工具を取り付けてはいけない。（回転センターは取付け可）  
またチャックは閉じた状態にする。
- (11) 持参した工具整理台 2台まで使用を認めるが、高さ1400mm、縦500mm、横800mmを超えない、または高さ1400mm、上面四辺（縦と横）の合計が3000mmを超えないこと。他選手、会場の安全に配慮し使用すること。
- (12) 工作物を水・切削油に漬け込まないこと。
- (13) 摺動面に工具および測定具を置かないこと。
- (14) 機械抽選後に競技課題図の抽選を行い加工練習、午後は予備切削終了後、加工練習を設定する。
- (15) 大会前々日に、機械抽選を行い、準備・工具展開・芯高調整等を行う時間を設定する。切削および加工練習は行わない。課題図面は、大会当日に抽選する。  
大会前日は、午前中に加工練習の時間を設定する。午後には、加工練習と予備切削の時間を設定する。
- (16) 切りくずの飛散について審判から注意を受けた場合は、すみやかに対応すること。改善が見られない場合には安全作業の切りくずの配慮の項目で減点する場合がある。
- (17) 突切り作業においては、部品受けとして競技者が用意した棒（ $\phi 10\text{mm}$ 、突きだし 100mm のみがき棒）を心押し台に固定したドリルチャックにチャックしたものをあらかじめ部品の穴に差し込んだ状態で行い、部品が落下することのないようにして作業すること。

## 5 注意事項

- (1) 8 参考資料 1 旋盤使用工具等一覧表 1 の工具等は、競技役員が用意する。
- (2) 8 参考資料 2 旋盤使用工具等一覧表 2 の工具等は、競技者が必要に応じて用意する。旋盤使用工具等一覧表 1 および 2 以外の持ち込みは不可とする。なお、作業服については肌の露出がなく、安全に留意したものとし、作業帽、保護メガネ及び安全靴は、競技者が必ず用意する。
- (3) 競技前日、使用機械の抽選を行い、その後に加工練習および予備切削を行うので必ず参加すること。
- (4) 競技前々日に、使用機械の抽選を行うので、必ず参加すること。大会当日に課題図面の抽選を行う。
- (5) 作業中は必ず保護メガネを着用する。ただし寸法測定や汗ふきの時は取り外してもよい。
- (6) チャッキングの際は、木ハンマやパイプは原則として使用不可とする。ただし、持参したチャックハンドルに確実に固定されたパイプの使用を認める。
- (7) 糸面取り、ばり取りの際には、やすり・油砥石の使用を可とするが、動力を用いて回転している材料への使用は不可とする。
- (8) 主軸は逆転させて急停止させてはならない。ねじ切り加工時も行わない。必ずブレーキ後に行うこと。
- (9) 使用機械への仕様変更は、チャックの脱着のみとする。
- (10) 回転センター(MT-No.3)は持参可とする。
- (11) チップ交換する際はバイトを刃物台から取り外して行う。また、刃物台の旋回は主軸を停止してから行う。
- (12) 黒皮をつかんでの重切削においては、材料がはずれないように十分安全に注意した切削条件で行うこと。
- (13) ねじ切りの際、レバー抜け防止のためのおもりは任意とする。  
※おもりを使用する際は、旋盤に傷が付かないよう布を巻く等の措置を取る。
- (14) 動力を用いて回転している材料へのエアブローは不可とする。また、周りへの配慮が無いエアブローは行わないこと。
- (15) 動力を用いて回転している材料への注油を行う場合は、低速回転（270min<sup>-1</sup> 以下）でオイルを用いること。ただし、材料への接触の無い注油の場合にのみ可とし、この場合のみオイルを横送り台、または 刃物送り台に置いたまま作業することを可とする。
- (16) 主軸台及び心押し台上に物を置いてはならない。
- (17) 部品を組み合わせた状態での切削加工は不可とする。
- (18) 競技開始直前の機械各部各軸の位置はすべてオリジナルポジションの下記状態にする。
  - ・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
  - ・チャックは閉じた状態
  - ・刃物台はすべて解放（いかなるものも取り付けはならない）
  - ・回転センターは取り付け可
- (19) 会場内は走らない。

## 6 評価の観点

(1) 採点方式（加工課題） 採点は減点方式を採用する。

(2) 採点項目（加工課題）

① できばえ・みばえ・ローレット・ねじ・表面粗さ・テーパあたり

ア 仕上がり面の傷、削り残し、削り込み、びびりの状態

イ 面取りの程度および面取りの状態

ウ 大幅な寸法ミス

エ ねじ山面の仕上がり程度は、むしろ、切込み段差、谷底のR、びびりなどの状態

（ねじ部の面取りは、ねじ切りバイトによる。）

オ ねじ部のはめあい具合は、部品①、②をねじ込み、スラスト・ラジアル方向のガタつき具合

カ テーパ部のオス、メスとの嵌合の具合

キ 仕上げ面の仕上がり程度は、（目視による）

② 寸法精度

ア 部品①、②の寸法精度

イ 組立ての寸法精度

③ 安全作業

ア 作業態度、服装等の状況

・安全作業に適した服装（作業服の長袖、作業帽、保護メガネ、安全靴）

イ 安全作業への配慮

・刃物の交換

・刃物台の旋回、製品測定時の旋盤および主軸回転の有無

・製品測定時の主軸変換レバーの中立

・切削作業中の工具や測定具の位置

・工具、測定具および製品の取り扱い

・切りくずへの注意（切りくずを素手で触らない。また、切りくずが飛散する作業では周囲の安全に配慮し、切削条件等を見直すこと。）

・エアーの使用

・その他、留意事項は個人採点表の「安全作業」を確認する

④ 作業時間

ア 標準時間を 2 時間 0 0 分、打ち切り時間を 2 時間 3 0 分とする。

イ 前日の予備切削は 4 0 分とし、延長しない。

(3)失格項目

①加工練習および競技中に使用した旋盤等を破損させた場合

②競技者が自己の不注意により、傷絆創膏を必要とする程度以上の負傷を負った場合

③審査委員および競技委員が協議のうえ、作業の続行が不可能と判断した場合

## 7 表彰

最優秀賞・優秀賞・優良賞とする。

8 参考資料

旋盤工具一覧表

	品名	規格	数量	備考
1	普通旋盤	TAKISAWA TSL=550	1	親ねじピッチ4mm
2	バイトー式		適宜	総形バイトは禁止
	センタードリル		適宜	
	ドリル		適宜	ハイス製(コーティング可)
	ダイヤルゲージ		適宜	ゲージスタンド類含む
	光明丹(新明丹)		適宜	
	油缶(切削油入り)、はけ		適宜	オイルー可
	ウエス		適宜	
	スパナ、メガネレンチ、六角レンチ		適宜	
	プライヤ		適宜	
	木ハンマ		適宜	プラスチックハンマ、銅ハンマも可
	バイト敷金		適宜	
	荒塵ぼうき、ブラシ		適宜	
	ハンドラップ、油砥石、やすり		適宜	バイト再研削用・ばり取り用
	ドリルチャックー式	MT-No.3	1	チャックハンドル含む
	ピッチゲージ		1	
	トースカン		1	
	ドライバー		適宜	
	測定具一式		適宜	
	工具整理台		2	計2台まで
	切りくず除去棒、ニッパー		適宜	ラジオペンチも可、切りくず除去用
	突切り作業部品受け用の棒	φ10mm×突出100mm程度	1	ドリルチャック等に固定できるもの
	レバー抜け防止おもり		適宜	ねじ切り用
	チャックの爪傷用保護板		適宜	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
	三爪チャック		1	
	エアブローガン		適宜	
	エアホース		適宜	2mを1本、会場で準備
	スプレー缶	ノンフロン	適宜	ねじ部洗浄用
	突き棒		1	
	踏み台		適宜	
	図面台		適宜	マグネットクリップ・バインダー等
テープ、マジック		適宜	マイクロカラー記入用	
作業工程表、メモ、ねじ切表、電卓、時計		適宜		
懐中電灯		1	内径加工確認用	

※ 注意

- (1) 上記「工具一覧表」で使用しない場合は、各校の判断で持参しなくてもよい。
- (2) 測定具は制限しない。(ただし、テーパゲージは持参不可)
- (3) 上記以外の工具を使用する場合は、事前に当番校へ確認をとること。

## 9 確認事項

- (1) 競技方法、競技課題、採点項目の変更がある。
- (2) ダイヤルゲージや限界ゲージは製品を測定するために使用することは可とするが、切込み用治具としての使用は不可とする。
- (3) 持参したテーパゲージおよびねじゲージは使用しない。
- (4) 工具整理用自作バーを機械へ取り付けることは不可とする。（安全・他の競技者への配慮）
- (5) 図面台等の使用は、競技前日に判断する。
- (6) 競技エリア内は原則飲食不可とする。（競技中の競技者の水分補給は可）
- (7) 競技エリア内へのビデオ機材等の設置は不可とする。
- (8) 競技エリアに入る際は、作業服・保護メガネ・帽子・安全靴を着用する。
- (9) 工具展開等準備時間は競技エリア内の補助員を3名までとする。また、他の競技者に配慮する。
- (10) 加工練習は競技エリア内の補助員を1名までとする。ただし、機械操作を行うのは競技者のみとする。
- (11) 機械標準仕様以外の切りくずカバーの取り付けは禁止する。
- (12) 横送りマイクロカラーに数字等を書き込む際はテープを巻くなどして、直にマジック等での書込みはしない。また、貼ったテープ等は、加工練習及び競技時間終了後の清掃時に剥がすこと。  
※養生テープまたはドラフティングテープのみ使用可。
- (13) テーパ部のはめ合いの際に部品②から部品①を外すためにチャック本体を叩くことは不可とする。また、部品②から部品①を外すために突き棒を使用する場合、手を挙げて審査員の立会いのもと行う。
- (14) 競技終了について
  - ① 終了（作業時間の計測）は部品をチャックから取り外し、手を挙げて完成を告げた時点とする。
  - ② 競技者は完成を告げた後、機械の電源を切り、作品受付にて作品の提出の仕方について指示を受ける。
  - ③ 洗浄剤で分解洗浄し、ウエスで洗浄剤を拭き取る。
  - ④ その後、組立図Bの状態を確認し、組立図Aの状態で提出する。
  - ⑤ 提出後、競技が終了し指示があるまでは機械に戻らない。

## 10 競技開始前伝達注意事項

- (ア) 競技開始と終了の合図は、「ホイッスル」で行う。
- (イ) デジタルタイマの表示は、カウントアップで行う。競技開始からの経過時間となる。
- (ウ) 課題提出は挙手で完成を申し出、作業時間の確認後、洗浄を行い、組立図の状態を提出すること。
- (エ) 緊急な事態（故障、競技者の負傷等）が発生したときは、手を上げて運営員の指示を受ける。
- (オ) 競技中の用便や休憩は、各自の判断で適当に取ってよい。
- (カ) 飲料（ペットボトル等）を作業台に置き、競技中に飲むことは可とする。

## 11 荷物発送先

郵便番号：840-0841

住所：佐賀県佐賀市緑小路1-1 佐賀県立佐賀工業高等学校

電話番号：0952-24-4356（代表）

宛名：旋盤作業部門 機械科 八幡 龍二