

公表

第32回技能グランプリ 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作業は、選手1名につき、付き添い人2名まで手伝うことができる。ただし、機械精度確認用に持参した材料の加工作業や機械操作などは、選手に限定する。
競技終了後の持参工具の収納、清掃、持参工具類の搬出については、人数の制限は行わない。
- 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。ブレーキの高さの変更は構造上大きく変更できない。そのため、変更を希望する場合は、競技委員と機械整備員に申し出ること。
- 6) 昼休みの終了10分前まで競技場内に入ることはできない。
- 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、組み付け、機能チェック、機械操作、測定器の操作はできない。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、芯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、および、試し削り時間内であれば、持参した材料を用いて機械検査のための加工をしてもよい。ただし、持参しても良い材料の寸法は、以下のサイズのものに限定します。
持参可能な材料寸法: $\phi 55 \times 133$ 以内 又は $\phi 80 \times 45$ 以内 - $\phi 32$ 貫通穴加工済みのもの
- 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、ついたて、切り屑避けカバー：高さ 1,800 mm 以下
四つ爪単動チャック：300 mm 以下、ハンドル、レンチ、作業用踏み板：0.9 × 1.2m程度のもの、その他機械操作上必要な作業工具、安全衛生上必要とされるもの
- 11) 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・色をした切屑飛散防止用のついたて(約 1,800 mm 以上)などの持ち込みは原則禁止とする。
- 12) 使用機械の部品の取り外し・分解・取り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。
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すること。競技当日に持ち込みが不適当であると判断されたものについては、競技場外に搬出していただきます。

2. 工具展開と荷解き

- 1) 工具展開とは、以下のような作業を行うことである。
 - ・抽選で当たった機械へ工具台や作業台などを運び込む作業
 - ・バイトの高さ合わせなど、各自の持参した工具を抽選で当たった機械に合わせる調整作業
 - ・各自が持参した図面立て、カバー、四つ爪単動チャック、照明器具などを機械に取り付ける作業
 - ・機械精度をチェックするために持参した持参材料の加工、機械整備、機械チェックなどの作業加工作業以外は、選手および2名以内の付添人で行い、加工作業が伴うものは選手のみで行うこと。

2) 荷解き作業（開梱作業）とは、運搬のために梱包した工具類を開封する作業、持参した作業台に工具類を並べる作業、測定器などをケースから出してチェックする作業、機械を必要としない準備作業などである。工具展開の指定時間以外であっても作業しても良いものとするが、指定された区画以外に工具類を広げないこと。（準備日の受付時間まで）

持参工具類の搬入は、準備日の指定時間以外は認められない。

3) 1名の選手に対して、持参した工具、台車、運搬用に使用する物品、雑品全てを保管する場所は、
2m×1.5m（幅・間口）×（奥行）程度とする。工具展開後に、梱包用品、箱、ふた、カバー、運搬台車、掃除用具、予備の油脂缶類等も全て移動しその区画内に収納すること。

3. 試し削り

- 1) 試し削りとは、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) 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。
- 3) 試し削りは、別紙「試し削り図面」のとおりに加工すること。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。
- 4) 試し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タイムを考慮し、再び試し削りを行うことができる。
- 5) 試し削り時間内に、持参工具と試し削り材料の寸法点検を行う。必要とする場合には作業を中断して点検に協力すること。
- 6) 試し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を行うこと。

4. 競技開始について

- ・工作物はチャックから、バイト類は刃物台から取り外し、心押し台には工具類を何も取り付けないこと。また、チャックの爪の位置は、試し削り後の材料の最少外径以下の状態まで中央に寄せること。（第32回大会はφ35mm以下とする）
- ・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合図する。（ホイッスルと口頭による合図）
- ・試し削りの開始は、工作物、工具、バイト類は取り付けた状態で開始しても良いものとする。

5. 安全事項

- 1) 競技中・試し削り時間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、しっかりとしたものであること。
- 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は第23回大会より全面使用禁止としているが、代替え品、代替え策が見つかるまでの当面の間は、フロンHFC152aの使用は認めるものとする。
- 4) 圧縮エアースプレー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。
 - ①圧縮流体タンクを使用する場合
 - ・可燃性ガスは使用しないこと。
 - ・高圧流体を使用する場合には、選手と付添い人は、取り扱いの安全教育を十分に行っていること。
 - ・使用時以外はタンクの閉栓を行うこと。
 - ・タンクのみで直立させたり、タンク運搬台車をそのまま持ち込むのではなく、必ず工具台車に固定、又は内蔵すること。
 - ②コンプレッサを使用する場合
 - ・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。
 - ・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、競技の妨げにならよう注意し、規定された台数の工具台車や引出しの中などに内蔵すること。

6. 作業終了の合図と製品の提出・機能検査

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、競技の中止・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。

2) 終了とは

①加工終了→組み立て→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り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り消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り扱う。

4) 製品の提出と機能検査

提出については、競技終了の合図後に以下の事項に留意して提出準備を行い、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. 部品①～④を充分に洗浄した後に、防鏽油を塗布して、組立図Bのように組立てる。
機能検査を受けた後は製品の持ち帰りや、再組み付けはできないので、あらかじめ内部の部品には防鏽処理を施しておくこと。
- b. 組立図Bに組立てた状態で、提出場所へ持参し、競技委員の指示があったら、部品③と④のねじを緩め、部品③を回転摺動させて、部品①のテーパに当てて締め付ける。次に部品①と②のねじを緩め、部品②を回転摺動させて、部品③と②の端面を当てて締付けるまでの摺動のチェックを受ける。
- c. 競技委員の指示にしたがって、選手自身が組立図Aの状態を確認し、製品を提出する。
 - ・持込可能な測定器……マイクロメータ 1個（外側・内側・デプス、種類、大きさは不問）
 - ・持込可能な工具……ハンマ、部品緩め工具 適宜
- d. 打ち切り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。
- e. 製品の提出時間は、標準時間以内に終了を合図した選手は、合図から30分以内に提出すること。
延長した者の製品の最終提出時間は、標準時間終了から30分とする。（提出の待機時間は除外）

7. 使用機械・設備について

1) 旋盤機種：(株)TAKI SAWA TAL-540N

2) 旋盤の主要寸法および主要仕様

振り：540mm(ベット上)、心間距離：800mm、主軸端：JIS A 1-No.6、心押軸のテーピング：MT-No.4、
主軸速度：16種類（23, 37, 60, 73, 93, 116, 142, 187, 225, 290, 365, 450, 570, 715, 1155, 1800rpm）、
自動送り：0.05～0.7mm 合計64種類、親ねじ：ピッチ6mm、ねじ切り送り：0.5～7mm、
各ハンドル目盛：縦-0.20mm、横-0.05mm（通称 直径目盛）、刃物台-0.02mm、
主軸電動機：5.5kW-4P

※背面ガード、切り屑避けカバー、主軸チャックカバー等のカバー類、および、チャックは取り外した状態の機械を準備予定です。

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

8. 日程および時間

- ・第1グループ、第2グループとも競技準備日と競技日の2日間日程とする。

1) 競技準備日の日程について

競技準備日(第1日目) Aグループ 1月21日, Bグループ 1月23日			
時 間	内 容	所要時間	備 考
9：20 ↓	搬入用車両 会場施設入場可能 9：20 積荷降ろし準備 (車両内作業のみ)		
10：00 ↓ 11：30	積荷降ろし 競技会場へ持参工具搬入 梱包開封、工具移動準備		
13：00 ↓ 13：10	選手集合・受付・ゼッケン配布 挨拶 日程・諸注意伝達事項説明	約10分	
13：10 ↓ 15：05	機械抽選・工具展開等説明 持参工具の移動 工具展開、持参試し材料の加工等 製品材料の配布	約15分 約15分 約85分	付き添い人の手 伝い可
15：05 ↓ 15：15	試し削り説明	10分	
15：15 ↓ 16：05	試し削り	50分	
16：05 ↓ 16：20	持参工具点検・試し削り加工寸法チェック 持参材料を含めて、全ての機械加工禁止	15分	
16：20 ↓ 16：50	機械清掃・機械チェック	30分	付き添い人の手 伝い可
16：50 ↓ 17：00	集合 競技日の説明 解散	10分	
精度的に機械の調整が必要な場合は、付添い人、競技委員、メーカ整備員と共に、別途時間を設定して、機械調整の対応を行うことがある			

- ・受付時間の10分前までは、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お互に協力すること。
- ・工具類は、工具展開の開始時間までに、競技会場への移動を完了しておくこと。
宅配便などで工具を輸送した場合、工具の保管場所と競技会場が別である場合もある。
場合によっては、離れた場所に保管してある可能性があるので、受付時間より前に会場で確認して、自分の工具の受け取りを行っておくこと。付添い人なしの選手は、ゆとりをもって会場入りすること。

2) 競技日の日程について

競技日（第2日目） Aグループ 1月22日, Bグループ 1月24日					
時 間	内 容		所要時間	備 考	
8：30 ↓ 8：40	受付 選手集合 挨拶		10分		
8：40 ↓ 8：50	競技説明・注意等		10分		
8：50 ↓ 9：00	機械・工具チェック・点検 競技開始準備		10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 ↓ 15：30	競技再開 競 技 (見学時間 13:15～15:00)		150分		
15：30 ↓ 16：00	競技標準終了時間 組立調整・提出準備	15:30 競技延長開始 15:45 競技打切り	標準時間 終了合図後 30分		
16：00	製品提出最終時間				
16：00 ↓ 18：30	選手・付添い人等を含む全員で機械清掃、片付け 17：30 選手解散 持參工具搬出終了時間 18：30までに運搬車（トラック等）の搬出が完了のこと 宅配便による場合は、手続きを完了させること				

- 各種の説明時間は機械の運転を停止すること。
- 持參試し材料の加工は選手のみ加工できる。付き添い人は加工しないこと。
- 工具展開、試し削りの時間において、機械のチェックを目的とした持參試し材料の加工を認めます。
- 原則として工具展開後（競技日）は、付き添い人の方が選手の手伝いをすることはできません。
- 全選手の製品提出終了後は、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ます。

9. 採点要領・順位決定

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. 主觀採点 : 20点

仕上げ面（ローレット部を除く）、ネジのはめあい、テーパ当り、ローレット面

d. 特別減点

一般公差寸法外、面取りの不良、傷、打痕、削り込み、加工時間の延長、重度の機能不良など

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行なう。5分毎に2点の減点として、最高6点を減点とする。

例) 7分の時間延長の場合は、4点減点

3) 順位決定は、得点の多いものを上位とする。ただし、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) 組み立て寸法精度の得点の多い者を上位とする。

イ) 部品寸法精度の得点の多い者を上位とする。

ウ) 主観採点の減点数の少ないものを上位とする。

エ) 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。

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、誤差の絶対値を算出し、その総和の小さい方を上位とする。

10. 選手競技エリア・作業台について

今大会の競技会場は、機械の間隔や見学エリアの一部に狭い場所があることから、各機械の外周に競技エリアを区切るエリア枠を、床面に赤いテープによって設定する。全ての持参工具類（衝立、踏み板、作業台全て）がこの枠の中に入ること。このエリアは、床面だけでなく、その上方の空間も制限の対象範囲とするので、競技中にも各種の工具や測定器が飛び出さないように注意すること。更に、機械間には、切り屑の飛散防止のため、会場に準備する衝立を入れることから、指定された大きさ以上の作業台を持参した場合には、使用できない。各選手の前後に他の選手の持参工具があるため、勝手な解釈を行なうことのないように注意すること。事前にこの枠を各自で設定し、各自の持参工具が枠内に納まることを確認しておくこと。

機械の背面側（裏側）は機械のベースから500mm、心押し台側は機械のベースから200mm、主軸台側は機械ベースから300mm、機械操作側（手前側）は主軸台側の機械ベースから1,150mm離れた位置に境界ラインを引く。ラインマーキングの内側が、選手競技エリアとなる。このエリア内で各自の持参工具、踏み板、作業台、会場で準備される衝立てを収めること。

純正の切り屑受けの前面を機械操作側のベース面に揃えたとき、機械後方には機械ベースから約200mm突出する。会場に準備された衝立を入れるため、切り屑受けをこの状態より奥に入れないこと。

会場に準備された衝立を入れるため、持参する自立型の衝立の場合はベースの骨組みやフレームから床面までの空間を50mm以上設けること。（移動用のキャスターの取り付け高さが50mm以上あること）

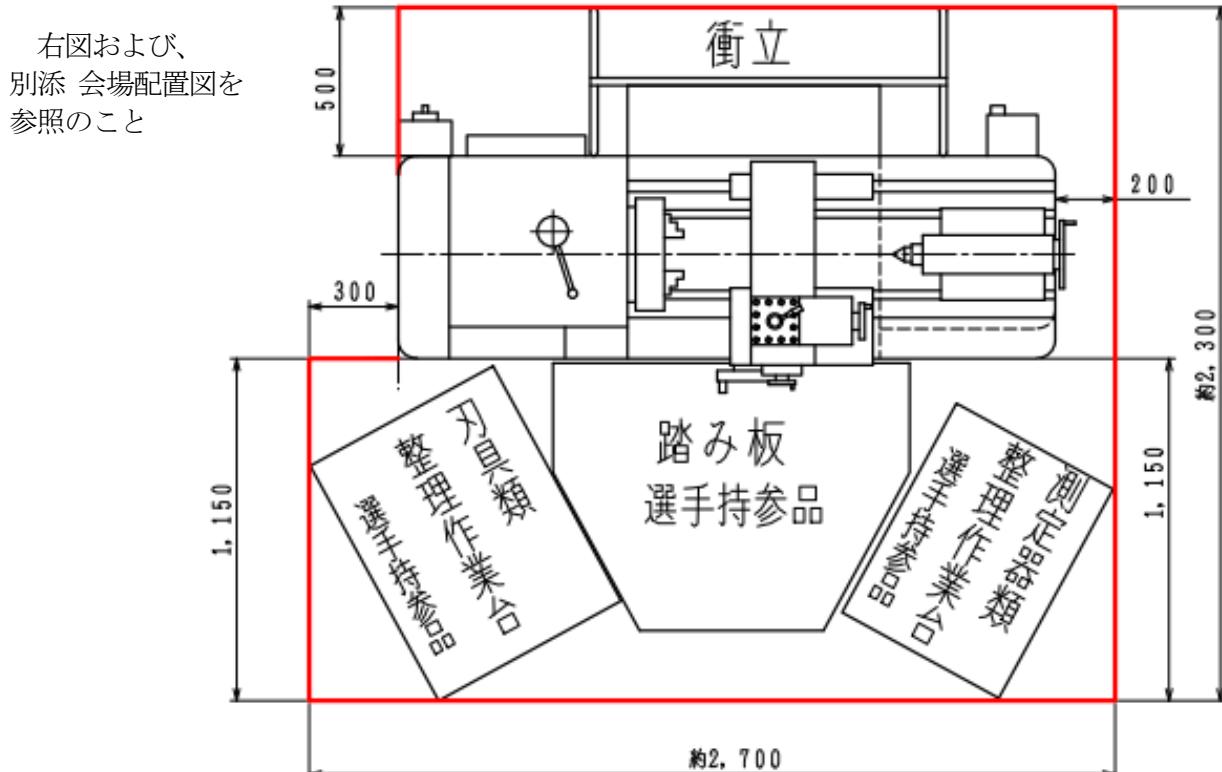
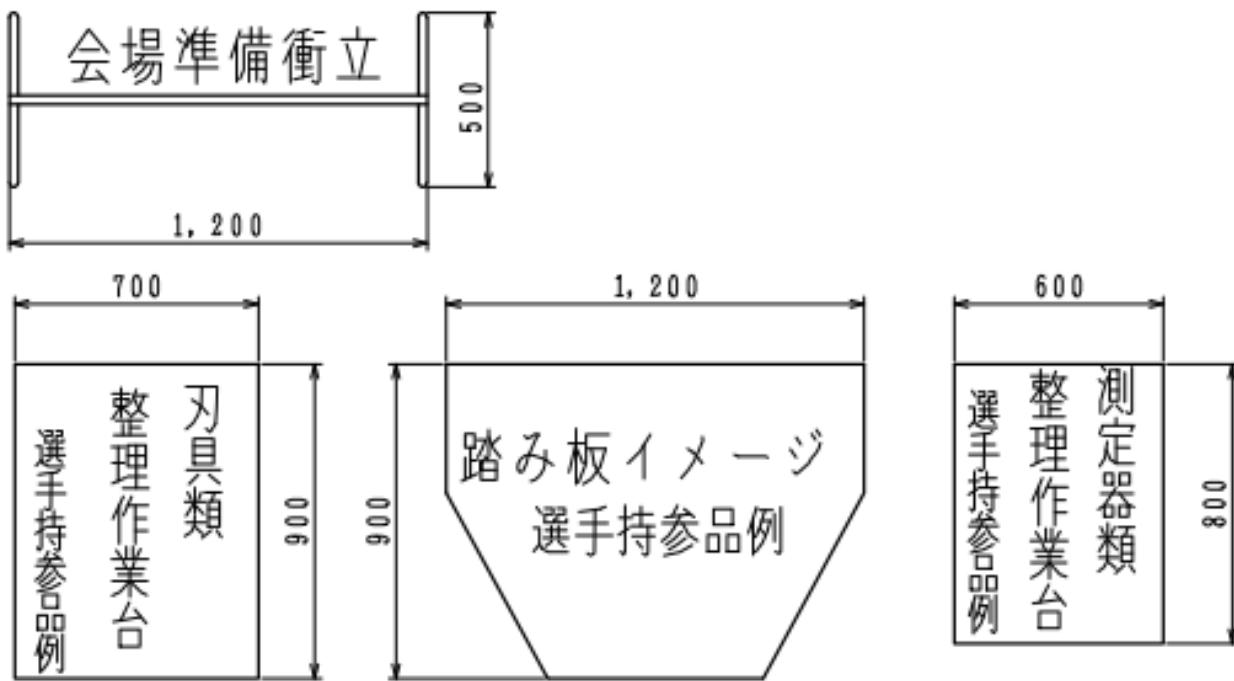


図1 競技エリア図

図1に示された各選手が持参する踏み板、各種作業台についてのイメージサイズは以下のとおりである。持参工具には各種作業台の最大サイズ（幅×奥行：1,000×700mm以下）が規定されているが、配置の角度によっては規定の最大サイズの作業台は配置できない可能性がある。

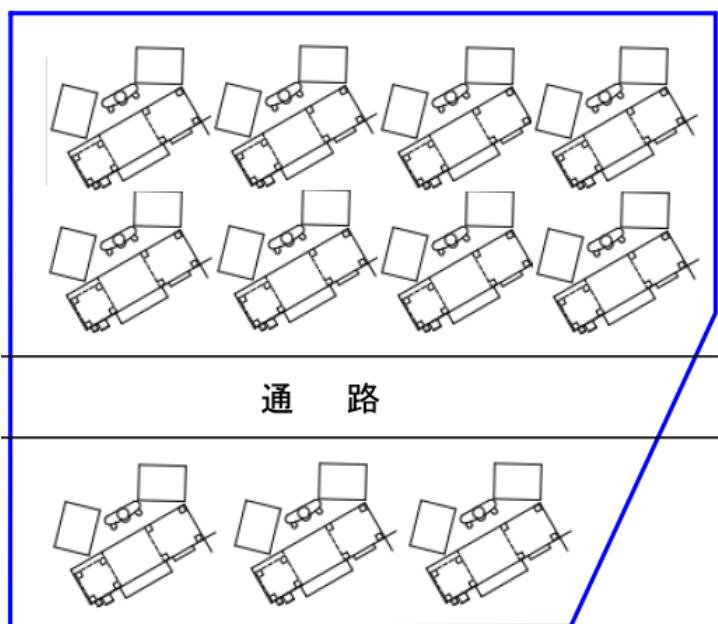


上図の参考サイズ以内であっても、機械配置の前後関係、衝立の状態、作業台の配置角度によっても競技エリア内に収まらない場合も考えられるため、作業台はコンパクトなものを持参すること。また、不要な持参品は持ち込まないこと。

今大会の会場の場合は、技能五輪全国大会の2次予選会で使用される作業台のサイズ（750×500mm）程度のものが望ましい。

1.1. 機械の芯高について

今大会の競技会場に準備される機械の芯高については、課題公表時点では調査が行われていないため、詳細な数値は公表できない。同一時に製造された他施設の機械の芯高は、約25.5～27.5mmである。大会準備日の工具展開時に必ず各自で確認してください。



ポリテクセンター山口 機械実習室 旋盤配置図

1.2. 芯押し軸と使用工具について

大会前の整備によって芯押し軸の MT4 テーパ穴を修正する。しかし、多くの競技会の使用後に、キズや凹凸痕が原因となる、芯押し軸に取り付けた工具の高さズレや前後位置のズレのトラブルが後を絶たない。回転センタ、ドリルチャック、ドリルスリープ、ドリルホルダには、キズや打痕などの無いものを使用し、丁寧に工具の着脱を行うこと。

今大会で使用する機械は、基本設計が数十年前の機械を、約10年前に改良設計された機種であるが、超硬のドリルを芯押し軸に取り付けて加工することを元々想定していない。そのため、芯押し台や、芯押し軸の強度が、高負荷に十分に耐える設計となっていない可能性が高く、超硬のドリルを芯押し軸に取り付けて加工することは、設計の想定以上の過負荷での使用と考えられる。

超硬ドリルを保持するためのドリルホルダなどにおいて、焼き入れ硬度の高いホルダを使用して高負荷で使用する工具については、着脱だけでなく加工の負荷にも十分注意を払うこと。

このような、機械の設計の想定を超える使用におけるトラブルについては、使用者（選手）に責任があるものとして、時間ロスやトラブルには対応しないことがあるので、あらかじめ承知しておくこと。