競技職種実施要領

（精密機器組立て）

Ver.1_2025年7月14日

本競技職種実施要領は、以下の内容で構成される。

1　はじめに 3
1.1 競技職種の名称 3
1.2 競技職種に関連する職務または職業の説明 3
2　技能五輪全国大会職業標準 4
2.1 技能五輪全国大会職業標準（項目及び配点率） 4
2.2 技能五輪全国大会職業標準（項目とその内容および相対重要性配点率(%)） 4
3　採点方法、採点基準とその配点、公表方法 5
3.1 採点対象 5
3.2 採点基準 5
3.3 公表方法 6
4　競技課題の概要 6
4.1 競技課題の構成 6
4.2 競技課題作成上の要求事項 6
4.3 競技課題の公表 6
4.4 競技課題の変更 6
5　職種限定規則 7
6　実施要領 7
7　競技スケジュール 8
8　支給材料 10
9　選手持参工具・材料 11
10　競技会場設備基準 12

1 はじめに

1.1 競技職種の名称

精密機器組立て 職種

1.2 競技職種に関連する職務または職業の説明

精密機器組立て職種の技能者は、試作や新規開発、仕様変更への対応などの場面において、設計意図や要求仕様を正確に理解した上で、最適な作業工程を自ら構築することができます。使用する工作機械や測定機器、各種工具の特性や加工精度などを考慮しつつ、工程を立案できる総合的な組立て能力を有しています。

本職種は、ミクロン単位の誤差が製品の性能や信頼性に大きく影響することもあることから、技能者には高い集中力と繊細な作業感覚が求められます。精密旋盤やフライス盤、平面研削盤に加え手仕上げの技術を駆使し、精度の高い組立て作業を迅速かつ確実に行い、必要に応じて測定結果を基に微調整を重ねることで、設計通り、あるいはそれ以上の品質を実現します。

最近の生産現場においては自動化や省人化が進展していますが、本職種の技能者は試作段階の組立てや調整作業、新規設備の立ち上げ時の最終調整、生産設備での突発的なトラブル対応など、柔軟な対応力と判断力が求められる場面で活躍しています。さらに、設備点検やメンテナンスにおいても、異音や振動、わずかな動作の違和感に気づき、問題の兆候を早期に発見する重要な役割を果たしています。

精密機器組立ての技能者は、単なる作業者にとどまらず、品質確保や生産性向上、さらには製品開発や技術継承の面においても大きな役割を担うことが期待されています。高度化・複雑化するものづくりの現場において、今後も欠かすことのできない存在として、企業の技術力を支える中核として重要な価値を持ち続けています。

2 技能五輪全国大会職業標準

2.1 技能五輪全国大会職業標準（項目及び配点率）

項目		配点率(%)
1	製品機能・組立て	40
2	機械加工	30
3	図面読図・問題解決	10
4	外観	10
5	安全衛生	10

2.2 技能五輪全国大会職業標準（項目とその内容および相対重要性配点率(%)）

項目とその内容		相対重要性配点率(%)
1	フライス加工	20
	• 平面加工、側面加工、段加工、溝加工、穴加工	
2	旋削加工	20
	• 外径加工、内径加工、端面加工、溝加工、ねじ切り加工、穴加工	
3	研削加工	20
	• 平面研削	
4	手仕上げ・組立て調整	30
	• やすり仕上げ、バリ取り・面取り、リーマ、タップ、ダイス	
	• 組立て調整	
5	問題解決能力	10
	• 課題変更対応	
	合計	100

3 採点方法、採点基準とその配点、公表方法

3.1 採点対象

外観、要求機能、部品精度

3.2 採点基準

機能点50点+部品点40点+課題変更対応10点(−減点)=100点

機能点	項目	箇所数
	18	約68

部品点 (粗さ)	部品数	測定箇所数
	13	約64(2)

課題変更 対応	難易度・完成度に応じて設定	課題変更に指示された内容および関連して修正が必要な部分の対応.

減点	危険な作業、変更点未対応、当日変更点に関連しない部分で図面にない加工、きず、見栄えの悪さなど

3.3 公表方法

主催者が指定する方法において、参加選手本人による照会の場合のみ、原則として競技結果(順位、得点)を伝達する。

4 競技課題の概要

4.1 競技課題の構成

競技課題は「ディファレンシャルギア及び三方向スライド機構」です。競技では、13素材から13部品を機械加工・手仕上げ等により課題を製作します。製品は可動部ががたつき無くスムーズに作動することの他に、ハンドルの各位置決め時に要求機能を満たすことが必要とされます。さらに、競技当日には事前公開されていた課題の一部を変更します。選手は変更によって他の部品に及ぼす影響を読図・解釈し、製作工程を見直す等、機械加工技術者としての総合力が試されます。

4.2 競技課題作成上の要求事項

主催者ウェブサイトにて公表される「競技課題図」を参照すること。

4.3 競技課題の公表

事前公表の競技課題は、原則として技能五輪大会開催の３か月前に主催者ウェブサイトで公表します。

4.4 競技課題の変更

事前公表競技課題に変更がある場合は、主催者ウェブサイトで公表します。

5 職種限定規則

以下の1～10に基づき注意を行った場合は、競技委員の合議により、減点又は失格とする。

1　加工禁止条項（下記①～⑦）を行った場合

①　組立・調整に際し、ラップ剤の使用を禁止する。（加工禁止条項Ⅰ）

②　機械加工は指定がない限り、どのような加工方法でも、またどのような方法でも自由である。ただし、旋削の場合、ヤスリ・油砥石は面取り以外に使用できない。（加工禁止条項Ⅱ）

③　持参工具はどのように使用してもよい。ただし、指定がない限り、工具の加工はしてはいけない。（加工禁止条項Ⅲ）

④　いかなる箇所も、バリ出し・コーキング・カシメなどは、してはいけない。（加工禁止条項Ⅳ）

⑤　丸物外周面・丸穴内面のヤスリ掛けは、してはならない。（加工禁止条項Ⅴ）

⑥　機械加工において支給ボルトによる組付け加工はしてはならない。また部品同士を２面以上拘束しての加工はしてはならない。（加工禁止条項Ⅵ）

⑦　組み付け後のヤスリ仕上げによる調整は可とする。ただし、２部品以上の同時加工はしてはならない。(加工禁止条項Ⅶ)

2　工具一覧表以外の工具を使用したとき　（工具点検時認められなかった物）

3　設備基準一覧表以外の設備を使用したとき　（設備点検時認められなかった物）

4　工具の貸し借りをしたとき

5　材料、部品のすり替えをしたとき

6　加工指示違反をしたとき

7　指定以外の機械を使用したとき

8　選手間で課題についての相談をしたとき

9　他の選手を妨害したとき

10　休憩中に作業をした場合

6 実施要領

① 会場設備基準に記載の工作機械（ハンドプレスを除く）は、選手1名につき各1台を準備してください。競技中に選手間で機器・工具類を共用することはできません。

② 競技に適した保護具（作業帽子、安全靴、保護眼鏡）を使用し、安全には十分注意して競技課題の製作を行ってください。

③ 持参部品について、図面で示された形状を逸脱する部品の使用は認められません。

④ 素材の再支給は、原則、認めません。

⑤ 競技時間終了30分前（最後の競技時間）は、機械加工の作業が認められません。

7 競技スケジュール

日 時		内 容	備 考
12月1日 (火)	7:30 ～	競技会場開錠	
	7:30 ～ 14:00	練習・準備	
	～ 13:50	材料提出	企業名、氏名を表示して決められた場所に提出（選手） 工具展開終了後に返却（打痕確認のための砥石がけ可）
	14:00 ～ 14:30	競技別開会式	一般見学者、関係者見学可（写真撮影も可） 選手は背番号順に１列で整列
	14:30 ～ 15:00	材料点検	開会式終了後開始（時間前倒しの可能性あり） ノギス、面取りゲージ、手袋を持参し集合（補佐員）
	15:00 ～ 15:20	設備点検	設備へのマジック等でのマーキング、設備基準との相違が無いか確認 使用しない引出しの封印
	15:20 ～ 16:10	工具点検	２グループに分けて実施 持参工具、持参部品、不要物の確認
	16:10 ～ 16:30	工具展開	工具を定位置に戻す、リンギング（測定器での確認可）可 終了後、図面検討で使用する電卓、筆記用具等は持ち出すこと
	～ 17:30	競技会場退出	企業名、氏名を表示して決められた場所に提出（選手） 工具展開終了後に返却（打痕確認のための砥石がけ可）

日 時		内 容	備 考
12月2日 (水)	7:30 ～	競技会場開錠	
	7:40 ～ 8:00	暖機運転、注油・準備	始業点検、注油、暖機運転可　ドレス、マーキング、リンギング（測定器での確認可）、測定器０点確認、フライス原点出し、物の移動可 異常が認められる場合この時点で申し出ること
	8:00 ～ 8:05	移動・待機・図面配布	図面検討室へ移動・待機
	8:05 ～ 8:35	図面検討	電卓、筆記用具、飲食物持ち込み可
	8:35 ～ 8:50	準備	ドレス、マーキング、リンギング（測定器での確認可）、測定器０点確認、 フライス原点出し、物の移動可、図面検討可
	8:50 ～ 10:20	競技（1ｈ30m）	競技開始時の状態マシンバイスの口金は軽く閉じておく　設備から切削工具、 コレット類は取り外しておくこと　一般見学開始　9：00～
	10:20 ～ 10:30	休憩	計算、ﾒﾓ、床清掃可（選手のみ）、エアーの使用は不可
	10:30 ～ 12:00	競技（1ｈ30m）	
	12:00 ～ 12:45	昼食	部品洗浄防錆可、電卓、図面、筆記用具の持ち出し可、 計算、メモ可　※清掃不可
	12:45 ～ 13:00	移動・準備	部品防錆解除、床清掃可（選手のみ）、競技開始前と同様の内容は可 ※ただしフライス原点出しは不可
	13:00 ～ 14:45	競技（1ｈ45m）	
	14:45 ～ 14:55	休憩	計算、メモ、床清掃可（選手のみ）、エアーの使用は不可
	14:55 ～ 16:40	競技（1ｈ45m）	終了時までに切削工具、コレット類を定位置に戻すこと
	16:40 ～ 16:45	休憩	計算、メモ、床清掃可（選手のみ）、エアーの使用は不可

	16:45 ～ 17:15	競技(30m)	工具が定位置に戻っていない場合、始めに戻してから作業すること
	17:15 ～ 18:00	製品提出 摺動状態確認	製品を動かさない範囲での脱脂、防錆可 摺動状態確認用の手袋持参可
	18:00 ～ 18:10	提出時間確認	
	18:10 ～ 18:30	競技別閉会式	
	18:30 ～ 19:00	会場清掃	機械清掃、床清掃、退場準備
	～ 19:00	隠しNo刻印	競技委員のみ
	19:00 ～	競技会場退出	選手、一般入場者のみ
	19:00 ～ 21:30	測定	競技委員、補佐員のみ

日 時		内 容	備 考
12 月 3 日 (木)	～ 8:30	集合	競技委員、補佐員のみ
	8:30 ～ 12:00	測定	
	12:00 ～ 13:00	昼食	
	13:00 ～	測定	

8 支給材料

区　分	品　　名	寸法又は規格	数　量	備　考
01	ベース	S50C	1	
02	軸受け 1	S50C	1	
03	軸受け 2	S50C	1	
04	上下スライダー	S50C	1	
05	前後スライダー	S50C	1	
06	左右スライダー	S50C	1	
07	ディファレンシャルギア 1	S45C	1	
08	ディファレンシャルギア 2	C3604	1	
09	前後スライダー押さえ板	C3604	1	
10	圧入ピン 1	S45C	4	
11	圧入ピン 2	S45C	1	
12	公転ピン	S45C	1	
13	ロックバー	S45C	1	
14	ツマミ	C3604	2	持参部品
15	ハンドル	C3604	1	持参部品
16	六角穴付ボルト M4×14	–	4	支給部品　ミスミ CB4-14
17	小径頭六角穴付きボルト M4×8	–	2	支給部品　ミスミ KBBS4-8
18	ローレット付ボルト M4×18	–	1	支給部品 ミスミ LRLMF4-A10-L18-D6
19	ボールプランジャ M3×5	–	1	支給部品　ミスミ BPK3

9 選手持参工具・材料

区分	番号	品名	型式 寸法 規格	数量	備考
1 旋盤用工具	101	旋盤用バイト	外径用バイト 端面用バイト 面取りバイト 突切りバイト 内径用バイト 右片刃バイト 左片刃バイト その他(予備、仕上げ用等)　(15)	22	総形バイトは使用不可 ホルダとチップは一体とみなす(チップの交換は認めない) 材質は自由,シャンク部の大きさは自由 バイトホルダ、スリーブ等の使用可 (ただしバイトは心高が変わっても対応可能なこと) 被削材:S45C、C3604
	102	ダイス	M3 M4 M6	各2	ハンドホルダ付き
	103	ダイスホルダ	M3用 M4用 M6用	各1	
	104	ナーリングツール	平目m0.2	1	切削ローレットも可
	105	敷き板		適宜	バイト心高調整用
	106	センタ穴ドリル		3	
	107	ドリルチャック	機械に合う物	1	ハンドル付き、ワンタッチ可
	108	センタ	機械に合う物	1	回転センタ可
	109	やっとこ		適宜	切りくず除去用(ペンチ、プライヤ可)
2 フライス盤・研削盤用工具	201	ｽﾄﾚｰﾄｼｬﾝｸｴﾝﾄﾞﾐﾙ	φ4.0 φ4.5 φ4.8 φ5.0 φ5.5 φ5.8 φ6.0 φ7.0 φ7.5 φ8.0 φ9.0 φ10.0 φ11.0 φ11.5 φ11.8 φ12.0 φ13.0 φ14.0 φ15.8 φ16.0 φ18.0 φ19.8 予備(22)	44	2枚刃又は多刃 φ11.8 φ15.8 φ19.8 は呼び径 −0.1mm可
	202	ドリル	φ2.5 φ3.3 φ4.0 φ4.5 φ4.8 φ5.0 φ5.8 φ6.0 φ9.8 φ11.8 φ12.0 φ13.0 予備(12)	24	呼び径±0.1mm可
	203	タップ	M3 M4 M6	各3	ハンドル付き 先端カットは可
	204	あり溝カッタ	φ18以下	4	
	205	Tスロットカッタ		4	
	206	ボールエンドミル		4	
	207	面取りバイト		11	面取りカッタ、面取りハンドドリルも可
	208	ボーリングバイト	φ5用 φ6用 φ12用 φ16用 φ20用 外径用 予備(10)	16	バランサ、スリーブ等の使用可 ホルダとチップは一体とみなす(チップの交換は認めない)
	209	位置出しピン	φ8 又は φ10 又は φ12又は φ16	4	長さ50mm程度
	210	パラレルブロック	4×10×110 4×22×110 4×28×110 4×35×110 2×35×110 3×37×110 2×37×110 4×37×110	8組	寸法は参考程度 段付き可 (段付き部分は使用禁止)
	211	Vブロック	45度Vブロック	12	中心のずれ 段付き不可
	212	ボーリングヘッド	機械に合う物	1	レンチ付き
	213	ドリルチャック	機械に合う物	1	フックスパナ・コッタ付き
	214	タッパー	機械に合う物	1	フックスパナ・コッタ付き
	215	プラスチックハンマ		適宜	木 銅 鉛可
	216	精密バイス		1	主に研削盤で使用できるもの、締め付け用てこ棒使用可
	217	基準ブロック	50×50×70 程度	1	コンパレータ様式可
	218	当て板		10	寸法は適宜 六面体のみ
	219	ダイヤモンドドレッサ		2	
	220	マグネットスタンド		1	部品取り外し用
3 仕上げ用工具	301	やすり	種類は自由	30	修正及び切断可 ダイヤモンドやすり可
	302	ワイヤブラシ		適宜	やすり用 真鍮ブラシ可
	303	スクレーパ		適宜	面取り用
	304	弓のこ		1	のこ刃若干 加工不可
	305	定盤		4	
	306	当てずりブロック	15×15×80 程度	1	寸法は参考程度、六面体のみ
	307	ストレートエッジ	8×9×48 程度	1	寸法は参考程度(平面を確認するエッジのある物)
	308	スコヤ	15×70×100 程度	3	寸法は参考程度
	309	けがき針		適宜	
	310	センタポンチ		適宜	
	311	ハンマ	鉄製	適宜	
	312	プライヤ		適宜	栓ゲージ取り外し用
	313	ピン抜き棒	φ5用 φ6用 φ12用 φ16用 φ20用	5	材質形状は自由
	314	オイルストーン		6	加工禁止
	315	三角砥石	60°	2	加工禁止
	316	ダイヤモンドストーン		適宜	
	317	新明丹		適宜	タンポ付き ブルーペースト可
	318	チョーク		適宜	やすり用
	319	六角棒スパナ	1.5ミリ 2.5ミリ 3ミリ	適宜	
	320	平行クランプ		1組	シャコ万力不可
	321	マグネットVブロック		1	組付け、測定作業のみ使用可
4 測定器具	401	ノギス	150mm デプス付き	1	ダイヤル、デジタル式可
	402	スケール	150mm	1	
	403	プロトラクタ		1	スケール部の切断可
	404	外側マイクロメータ	0−25 25−50 50−75	3	デジタル式可
	405	内側マイクロメータ	5−30 25−50	2	デジタル式可 リングゲージ付き(0点合わせ用)
	406	歯厚マイクロメータ	0−25 25−50	2	デジタル式可
	407	片球マイクロメータ	0−25	1	デジタル式可 棒球面マイクロメータ、片棒マイクロメータでも可
	408	デプスマイクロメータ	0−25	1	デジタル式可
	409	ハイトゲージ	200又は300	1	デジタル式、カウンタ式、ダイヤル式可
	410	ダイヤルゲージ		6	スタンド(6)付き 心出しホルダ使用可
	411	すきまゲージ	0.01 0.02 0.03 及び標準品(1)	10	0.01 0.02 0.03 は3、4枚
	412	栓ゲージ	φ5H6 φ5H7 φ6H6 φ12H6 φ20H6	5	通り側は長くても可 止まり側はなくても可
	413	ブロックゲージ	112個組	1組	112個組の中に無い寸法の物は使用不可
	414	測定用ピン	φ3(2) φ5(13) φ6(2) φ12(1) φ16(1) φ20(1)	20	つまみ付き可 (つまみ部は研削不可)長さは適宜
	415	角ゲージ	6用(2) 8用(1) 11用(1) 12用(2) 18用(1) 22用(1) 33用(1)	9	
5 雑品	501	保護めがね		適宜	
	502	手袋		適宜	機械作業では使用不可
	503	薄紙		適宜	
	504	切削油 防錆油 潤滑油		適宜	油差し 油缶 油はけを含む ※グリスは使用不可
	505	洗浄油		適宜	容器含む
	506	ウエス		適宜	
	507	マジックインキ		適宜	
	508	筆記具		適宜	テープ 電卓 手鏡 コンパス(けがき用) を含む
	509	ドライバ	プラスドライバ マイナスドライバ	適宜	精密ドライバ使用可
	510	レンチ		1式	めがねレンチでも可
	511	六角棒スパナ		1式	
	512	ワゴン		1式	
	513	やすり収納棚		1式	
	514	照明器具		1式	

10　競技会場設備基準

区分	品名	寸法または規格			1人当たりの数量	備考
設備	作業台	幅1500×奥行800×高さ1800			一式	照明付き エアーガン付き バイスは作業台に固
		バイス				
	旋盤	ベッド上振り(mm)	280		一式	照明付き 図面立て付き 切粉カバー付き
		センタ間距離(mm)	500			
		主軸回転数(min^{-1})	無段変速50～3000			
		送り速度(m/min)	無段変速10～300			
		芯押し台穴テーパ	MT－No.2			
		メーカ	理研製鋼			
		型式	RBL-51			
	フライス盤	機械サイズ(mm)	W1540-D1880-H2350 以下		一式	照明付き エアーガン付き 図面立て付き 切粉カバー付き
		重量(kg)	2500 以下			
		主軸穴テーパ	NT－No40			
		主軸前後ストローク(mm)	320 以下			
		テーブル左右ストローク(mm)	320 以下			
		テーブル上下ストローク(mm)	420 以下			
		主軸回転速度(min^{-1})	4200 以下			
		送り速度(m/min)	2000 以下			
		早送り速度(m/min)	－			
		メーカ	理研製鋼	イワシタ		
		型式	RTM-2	2RC		
	平面研削盤	テーブル左右ストローク(mm)	650 以下		一式	照明付き 作業台付き 機上ドレッサー付き エアブローボックス付き 砥石:SPW80
		テーブル前後ストローク(mm)	250 以下			
		主軸上下ストローク(mm)	450 以下			
		マグネットチャック寸法(mm)	550×200 以下			
		主軸回転数(min^{-1})	4000 以下			
		テーブル往復速度(m/min	0.1～25			
		砥石寸法(mm)	205×32×31.75			
		メーカ	黒田精工	岡本工作機械		
		型式	GS-30V、GS-EMHL	PFG、PSG		
	ハンドプレス				共用	
工具	【旋盤用】					
	コレット・チャック	φ3～11　1ミリとび φ12、φ14、φ21、φ16～24　2ミリとび			各一個	
	専用工具	スパナ等			一式	
	【フライス盤用】					
	コレット・チャック	φ4、φ5、φ6、φ8、φ10、φ12、φ16、φ20、φ22			各一個	
	マシンバイス	口金高さ(mm)	38		一式	スイベルベース付き
		口の開き(mm)	72			
		口金幅(mm)	125			
	専用工具	スパナ等			一式	
	【平面研削盤用】					
	脱磁器				一台	
	専用工具一式	スパナ等			一式	