

公表

第 53 回技能五輪全国大会 「時計修理」職種 競技課題

1. 競技課題概要（競技課題及び競技時間）
2. 注意事項
3. 競技課題
4. 要求事項詳細
5. 展開図及び参考資料
6. 競技エリアの設備基準・設備機器

目 次

1. 競技課題概要（競技課題及び競技時間）	1
2. 注意事項	1
3. 競技課題内容	2
【課題 1】 機械式ムーブメント	2
【課題 2】 クオーツ式腕時計	2
【課題 3】 部品製作	3
【課題 4】 外装修理	3
4. 要求事項詳細	4
【課題 1 要求精度及び要求事項詳細 準足事項】	4
【課題 2 要求精度及び要求事項詳細 準足事項】	6
【課題 3 要求精度及び要求事項詳細】	9
【課題 4 要求精度及び要求事項詳細】	10
5. 競技エリアの設備機器	11

展開図及び参考資料は別紙

公表

第 53 回 技能五輪全国大会「時計修理」職種 競技課題

次の競技課題内容に従って、課題 1、2、3、4 を行うこと。

1. 競技課題概要（競技課題及び競技時間）

競技課題は 4 つで構成され大会 1 日目に「課題 1&2」を 2 日目に「課題 3&4」の順番で作業を実施する。競技時間内に各課題が完了しない場合、その課題は採点 対象外とする。各課題の競技時間(打切り時間)は以下の通りとする。

① 課題 1&2 合計 6 時間 ② 課題 3&4 合計 3 時間

2. 注意事項

- (1) 競技中は、競技委員及び競技補佐員の指示に従うこと。
- (2) 時計部品の持ち込みを禁止する。但し、ひげぜんまいの時間合わせを実測で行う場合には仮針(作業用針)の持参を認める。
- (3) 火気の使用は禁止する。洗浄液、燃料用アルコールは持参しないこと。
- (4) 支給された「課題時計」及び「支給材料」が競技課題に記載されたとおりであることを確認し異常がある場合には申し出ること。
- (5) 「課題時計」及び「支給材料」の確認後は原則として交換及び支給は行わない。
- (6) 競技中に部品を紛失又は破損した場合には挙手し部品の支給・交換(減点対象)を競技委員に申し出ること。その際、機械式腕時計用提出用紙、クオーツ式腕時計用提出用紙の「部品交換履歴」欄に内容を記載し競技委員の確認印を受けること。
- (7) 部品の支給及び交換は 1 部品 1 回までとする。ただし、課題中に再支給及び交換不可として記載してある部品は再支給及び交換はできない。
- (8) 競技課題内容及び「競技エリアの設備基準・設備機器」をもとに必要なものを判断し工具を持参すること。作業性向上などから創意工夫し製作した工具類を持参しても良い。但し、リューター以外の電動工具類及び旋盤は電動・手動に関わらず使用禁止とする。
※各自の作業スペースに収まる範囲にとどめ、照度が足りない場合は適宜、照明器具を各自用意すること。
- (9) 作業は自ら持参した工具を使用すること。
- (10) 外装の修理にリューターを使用する場合には保護めがね等を着用すること。
- (11) 機械式腕時計用歩度測定器の使用時は防音を考慮すること。
- (12) 競技時の服装は作業に適したものであること。
- (13) 機械式腕時計用提出用紙、クオーツ式腕時計用提出用紙への記入は黒色ボールペンを使用すること。
- (14) 競技中は情報機器等の電源を切り、使用しないこと。
- (15) 競技中の質問やトイレ等での離席時は、都度挙手し競技委員の許可を得ること。
- (16) 打切り時間前(競技時間内)に作業が終了し課題を提出した場合には所定の場所で静かに待機すること。
- (17) 打切り時間までに作業を完了しなかった場合には時計及び部品等を作業机の上に整理し競技委員の確認を受けること。

- (18) 工具の片付けは競技終了後に行うこと。
- (19) 午後は開始 10 分前に着席し作業開始の合図を待つこと。
- (20) 競技エリアでは他の競技者の迷惑にならないように注意し競技中の私語は禁止。
また、喫煙は所定の場所で行うこと。
- (21) 自らの責めによらない損失時間が生じた場合には各時計用提出用紙の「損失時間&理由」欄に損失理由を記入し競技委員から確認印を受けること。認められた損失時間は作業時間に含まれない。
- (22) 競技エリア内は土足禁止とする。スリッパ等の上履及び下履入れを持参すること。
- (23) 競技エリア内は飲食を禁止する。

3. 競技課題内容

【課題 1】

課題時計の故障及び不具合箇所を検出・修復または修理し、下記に示す要求事項を満たした正常な製品に仕上げ提出すること。修復が不可能な場合は部品交換の手続きを行い部品の支給を受けること。

- (1) 課題時計 ; 機械式腕時計ムーブメント セイコーCal. 6R27 技能五輪仕様
(6 振動・持続 45 時間以上・3 針・針式日付・24 時間計・パワーリザーブ・秒針規正・自動巻き・手巻き)
※ 針付及びケーシングは行わない。
※ 仕様詳細は【課題 1 補足事項】を参照のこと。
- (2) 支給材料 ; てんぶ部品(てん輪、てん真、振座、ひげ玉付ひげぜんまい、くさび)
※ ひげぜんまいは長さ未調整で外端くせつけなし
※ てん輪は片重り未調整
- (3) 再支給及び交換不可の部品 ; 第二輪列受、回転錘、自動巻輪列受、てんぶ受、アンクル受、一番受、二番受、香箱車、地板
但し、石、ピン等の打込み部品は除く
- (4) 要求事項
 - ① てんぶを組立て、ひげぜんまいの長さ調整(時間合わせ)をすること。
 - ② 不具合箇所を正しく修復または修理、調整すること。
 - ③ 分解・洗浄・組立・注油(給油)を行い綺麗に仕上げること。
 - ④ 後記【課題 1 要求精度及び要求事項詳細】に示す内容を満足させること。
 - ⑤ 検出した不具合箇所は「機械式腕時計用提出用紙」に記入し提出すること。

【課題 2】

課題時計の故障及び不具合箇所を検出・修復または修理し、下記に示す要求事項を満たした正常な製品に仕上げ提出すること。修復が不可能な場合は部品交換の手続きを行い部品の支給を受けること。

- (1) 課題時計 ; クオーツ式腕時計 シチズン Cal. H500(アナログソーラー)
(24 時間針、日付・クロノグラフ・秒針規正)

※仕様詳細は【課題2補足事項】を参照のこと。

(2) 支給材料；卷真(長さ未調整)

※りゅうずからはずした卷真と引換えに支給する。

(3) 再支給及び交換不可の部品；

・地板・輪列受・中受、日車、日車押さえ、ソーラーセルブロック、二次電池

但し、ブッシュ、ピン等の打込み部品は除く

・ケース一式、文字板

但し、りゅうず、ボタン類、パッキン類は除く

(4) 要求事項

① 交換支給された卷真を丈詰し作成すること。(りゅうずは付いていた物を使用する)

② 不具合箇所を正しく修復または修理、調整すること。

③ 分解・洗浄・組立・注油(給油)を行い綺麗に仕上げること。

④ 後記【課題2 要求精度及び要求事項詳細】に示す内容を満足させること。

⑤ 検出した不具合箇所は「クオーツ式腕時計用提出用紙」に記入し提出すること。

⑥ 運針時(クロノグラフ機能は停止状態)の消費電流値、コイルブロックのコイル抵抗値・電池寿命値を「クオーツ式腕時計用提出用紙」に記入し提出すること。なお、電池寿命値算出は測定した消費電流値を使用すること。電池容量値は競技当日に発表・掲示する。

※当日発表・掲示する電池容量値は計算に必要な値であり当該電池との整合性はない。

【課題3】

支給された材料を用いて、下記に示す要求事項を満たした部品を製作し提出すること。

[リューターは使用せずに製作すること]

(1) 製作部品；卷真形状(角部+溝)

(2) 支給材料；2mm時計用ドライバー材(交換支給可、但し減点対象)

※トップウェル ドライバーF03220

【課題4】

支給された腕時計用バンドを下記に示す要求事項を満した製品に仕上げ提出すること。

(1) 修復と仕上げ

① 傷の修復

② 鏡面仕上げとヘアライン仕上げ

(2) 支給材料

① 傷の付いた腕時計用バンド

② バンド材質：SS 無垢材

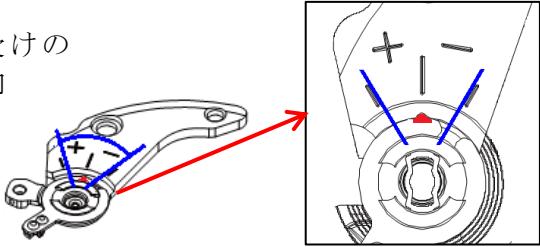
(3) 要求事項

① 傷を目立たないよう修復すること。

② 仕上げ面にゆがみやザラツキがないこと。

4. 要求事項詳細

【課題 1 要求精度及び要求事項詳細】

課題項目	要求精度・要求事項
性 能	平均歩度 ±3秒以内 文字板上・6時上・9時上の3方姿勢における平均歩度が±3秒以内であること。 詳細は後記の【課題1補足事項】を参照
	最大歩度姿勢差 3秒以内 文字板上・6時上・9時上の3方姿勢における最大歩度姿勢差が3秒以内であること。 詳細は後記の【課題1補足事項】を参照
	平均等時性値 3秒以内 文字板上・6時上・9時上の3方姿勢における平均等時性値が3秒以内であること。 詳細は後記の【課題1補足事項】を参照
	片振り幅 0.1msec.以内 動力ぜんまいが全巻き状態で文字板下姿勢における片振り幅が0.1msec.以内であること。
	9時上姿勢振り角 160°以上 動力ぜんまいが全巻き状態から24時間後状態で9時上姿勢における振り角が160°以上であること。
	固定角 60°±10°以内 「ひげ持ち」と「緩急針」の角度は60°±10°以内であること。
緩急針位置	緩急針の先端がてんぷ受けの歩度刻印の青線範囲以内にする。 
機 能	りゅうず操作 切換具合 ①りゅうず操作がスムーズに行え、0段、1段、2段への切換え時に適度なクリック感があること。 ②操作時に他の段への誤移動が無いこと。
	りゅうず操作 針回し具合 日修正具合 ①りゅうず1段目⇒日修正がスムーズにできること。 ②りゅうず2段目⇒てんぷが停止し、針回しが正逆転共にゴリ感が無くスムーズにできること。
	巻上げ具合 自動巻き具合 手巻き具合 ①回転錘が左右にスムーズに回り、両回転とも動力ぜんまいが巻き上がること。 ②りゅうず0段目右回転で動力ぜんまいがスムーズに巻き上がること。左回転では空転のこと。
	パワーリザーブ機能 回転錘の回転及びりゅうずによる巻上げ操作に連動してパワーリザーブインジケーターが正常に作動(巻上げフル表示方向に回転)すること。

【課題 1 補足事項】

(1) 性能特性解説

- ① 平均歩度 $(X_1+X_2+X_3+Y_1+Y_2+Y_3)\div 6$ で求めた値
- ② 最大歩度姿勢差 $(X_1+Y_1)\div 2, (X_2+Y_2)\div 2, (X_3+Y_3)\div 2$ の各姿勢間の最大値
- ③ 平均等時性値 $|(X_1-Y_1)+(X_2-Y_2)+(X_3-Y_3)|\div 3$ で求めた値

全巻時及び 24 時間後の歩度測定		全巻時歩度	24 時間後歩度
	文字板上	X1	Y1
	6 時上	X2	Y2
	9 時上	X3	Y3

(2) 主な課題時計仕様

- ① 香箱車(角穴車)、3.5 回転分の巻戻しが、約 24 時間後に相当する。
- ② 21,600 振動/時 (6 振動/秒)、拘束角 (設計値) 53°、29 石である。
- ③ 機械外径 27.4 mm、機械落ち径 27.0 mm

(3) 課題時計の分解・洗浄・組立・注油(給油)

- ① 分解は、【課題 1 展開図】に記載されている部分まで行うこと。
- ② 部品はすべて洗いびんの洗浄液に浸し必ず競技委員の確認印を受けること。但し、洗浄液に浸すことにより悪影響(機能に支障をきたす)をおよぼすものは避けること。洗浄しない部品は、競技委員が確認し易いように作業机の上に並べること。
- ③ 注油(給油)は、時計の性能を最大限に發揮する上で油が必要な箇所、油種、油量を判断し、行うこと。

但し、下記注油(給油)箇所については、表中の指示に従うこと。

注油(給油)箇所	油種
てん真上下の耐振装置	メービス 9010 相当品
三番車上	メービス 9010 相当品
三番車下	S-6 相当品
がんぎ車上下	メービス 9010 相当品
四番車真上	メービス 9010 相当品
アンクル真上下、つめ石衝撃面	メービス 9010 相当品
日ジャンパーと日星車の接触部	メービス 9010 相当品
回転錘ベアリング部	メービス 9010 相当品
おしどり、かんぬきの摺動部	S-6 相当品
つづみ車の摺動部	メービス 9010 相当品
一番伝え車、爪レバーの摺動部	S-4 相当品
香箱真上下	S-6 相当品

油種相当品の一例

メービス 9010=AO-3、S-6=AO-G08 又はメービスグリース

S-4=モリブデン入りグリース

(4) 不具合箇所申告及び部品交換

- ① 不具合は複数箇所存在する。不具合検出箇所を「機械式腕時計用提出用紙」へ記入すること。(傷、汚れ等の外観不良及び油に関する不具合は作りこんでいない。)
- ② 部品交換が必要な場合は挙手して部品を請求すること。その際「機械式腕時計用提

出用紙」の「部品交換履歴」欄に内容を記載し競技委員の確認印を受けること。

修復が不可能な部品を交換する場合は、その理由を提出用紙に記入すること。

(5) 課題時計の提出

- ① 動力ぜんまいは、「全巻き(角穴車8回転)」状態とすること。
- ② 日送り時刻を避けた状態(日送りが完了した時刻)とすること。
- ③ 「機械式腕時計用提出用紙」と一緒に提出すること。

【課題2 要求精度及び要求事項詳細】

課題項目	要求精度・要求事項
測定・計算	消費電流 小数点以下第2位を切り捨て小数点以下第1位までを「クオーツ時計用提出用紙」に記入すること。 ①競技エリアに設置した測定器で測定すること。 ②腕時計用可変電源装置の電圧は、1.55Vに設定すること。
	完成コイルの抵抗値 小数点以下第3位を切り捨て小数点以下第2位までを「クオーツ時計用提出用紙」に記入すること。 持参した測定器での測定も可能とする。
	電池寿命算出 電池寿命を算出すること。 計算は測定した消費電流値及び競技当日提示された電池容量値をもとに行うこと。算出値は小数点以下第3位切り捨て小数点以下第2位までを「クオーツ時計用提出用紙」に記入すること。 <算出時の条件> ①電池の自己放電は無いものとする ②二次電池には提示された容量が充電されておりこれ以降は充電されないものとする。 ③消費電流値は変動しないものとする。 ④1年間は365日とする。
針位置	秒針停止位置 秒目盛り幅以内 秒針が55秒・0秒・5秒の位置にあるとき、各目盛りへの一致を目標とし針先端が各目盛りの目盛り幅以内にあること。
	時分針取付位置 ±1分以内 針廻し正転状態で時針が6時を指した時の分針位置が0分を目標とし前後1分以内であること。
	24時間針取付位置 24時間目盛り幅以内 時分針が24時位置にあるとき、24時間目盛への一致を目標とし針先端が24時目盛り幅以内にあること。
	クロノグラフ分針取付位置 クロノグラフ目盛り幅以内 クロノグラフ秒針を発進1分以上経過後帰零させた時にクロノグラフ分針目盛りの60分目盛との一致を目標とし針先端が60分目盛り幅以内にあること。
	クロノグラフ秒針取付位置 クロノグラフ目盛り幅の中央から±0.2秒以内 クロノグラフ秒針を発進1分以上経過後帰零させた時にクロノグラフ秒針目盛りの0秒目盛との中央一致を目標とし針先端は0秒目盛り中央からのずれ量が±0.2秒以内であること。

※針位置判定は、時計を水平にし、文字板上状態真上から見ること。

課題項目		要求精度・要求事項
日付変更	日付変更完了時刻	<p>24時±5分</p> <p>31日の24時±5分以内に日付が変わること。</p>
りゅうず操作・ボタン操作	0段目	<p>①運針状態で「りゅうず」の回転がフリーであること。</p> <p>②ボタンA及びボタンB操作によりクロノグラフ機能が正しく働くこと。参考資料「クロノグラフの使い方」による。</p>
	1段目	<p>①運針状態で日付修正ができること。</p> <p>クロノグラフ機能が作動中の場合、作動を停止しないこと。</p> <p>②右回転で日付修正、左回転では空転のこと。</p>
	2段目	<p>①運針停止状態となり時刻合わせが可能であること。</p> <p>りゅうずを2段目に引き出した瞬間に秒針が停止し「りゅうず」の左右回転で時刻合わせができること。</p> <p>時分針と連動し24時間針も合わせられること。</p>
		<p>②クロノグラフ秒針が帰零すること。</p> <p>クロノグラフ分針が先分へ自走すること。</p>
		<p>クロノグラフ機能を1分以上作動させた状態でりゅうずを2段目に引き出した瞬間にクロノグラフ秒針が帰零すること。</p> <p>秒針帰零に連動してクロノグラフ分針が先分目盛位置へ自走すること。(例: 1分30秒位置でりゅうずを引き出した場合には2分位置に自走し停止する)</p>
		<p>③クロノグラフ秒針の0位置合わせが可能であること。</p> <p>ボタンA及びボタンBを操作することによりクロノグラフ秒針の0位置合わせができること。参考資料「クロノグラフ秒針の0位置合わせ」による。</p>
巻真交換	りゅうず取付具合	<p>①ケースとりゅうずとのすきまは「0.20mm以下」でありケースとの擦れが無いこと。</p> <p>②りゅうずの振れ、緩み、外れがなく、正しく装着されていること。</p>
		りゅうずの正逆転回しや引き出し、押し込みを繰り返しても緩みや外れ、抜け等がないこと

課題項目		要求精度・要求事項
充電機能	ソーラーセル機能	<p>ソーラーセルが正常に機能すること。</p> <p>二次電池を取り外し文字板側に光が当たる状態にすることで時計が運針状態になること。(りゅうずは0段目位置)</p>
時刻・日付	時分秒針	競技会場に設置された基準時計に合わせること。
	日付	競技日の日付に合わせること。

【課題 2 補足事項】

(1) 主な課題時計仕様

- ① ステップモーター駆動方式時計である。
- ② 歩度測定ゲートは 10 秒ゲートである。
- ③ クロノグラフ機能(1秒単位 60 分計測機能)付時計である。
- ④ 機械外径約 26.0 mm

(2) 課題時計の分解・洗浄・組立・注油(給油)

- ① 分解は、【課題 2 展開図】に記載されている部分まで行うこと。
 - ② 部品はすべて洗いびんの洗浄液に浸し必ず競技委員の確認印を受けること。但し、洗浄液に浸すことにより悪影響(機能に支障をきたす)をおよぼすものは避けること。洗浄しない部品は、競技委員が確認し易いように作業机の上に並べること。
 - ③ 注油(給油)は、時計の性能を最大限に発揮する上で油が必要な箇所、油種、油量を判断し、行うこと。
- 但し、下記注油(給油)箇所については、表中の指示に従うこと。

注油(給油)箇所	油種
各ローター上下	メービス F 相当品
日の裏車上	メービス A 相当品
二番車スリップ部	メービス A 相当品
日ジャンパーと日車の接触部	メービス A 相当品
おしどり、かんぬき、つづみ車の摺動部	メービス V 相当品

油種相当品の一例

メービス F=AO-2、メービス A=AO-3、メービス V=AO-V

(3) 不具合箇所申告及び部品交換

- ① 不具合は複数箇所存在する。不具合検出箇所を「クオーツ式腕時計用提出用紙」へ記入すること。(傷、汚れ等の外観不良及び油に関する不具合は作りこんでいない。)
- ② 部品交換が必要な場合は挙手して部品を請求すること。その際「クオーツ式腕時計用提出用紙」の「部品交換履歴」欄に内容を記載し競技委員の確認印を受けること。修復が不可能な部品を交換する場合は、その理由を提出用紙に記入すること。

(4) 課題時計の提出

- ① 時計の裏ぶたは、「仮締め」とすること。
※ 裏ぶたパッキンのはみ出しが無くパッキンが隙間から見えない程度まで締めること。
- ② クロノグラフ針は帰零状態にすること。
- ③ 「クオーツ時計用提出用紙」と一緒に提出すること。

(5) 消費電流測定

- ① クロノグラフ機能停止状態で測定すること。
- ② 測定器のリード棒位置は図 1 を参照すること。

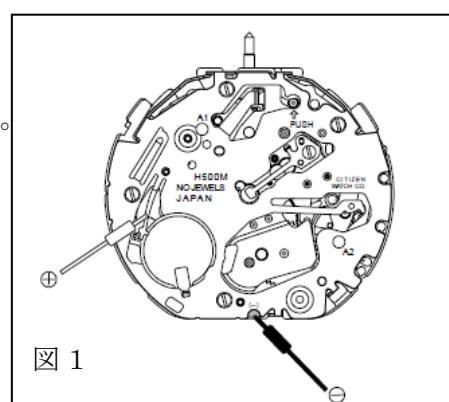


図 1

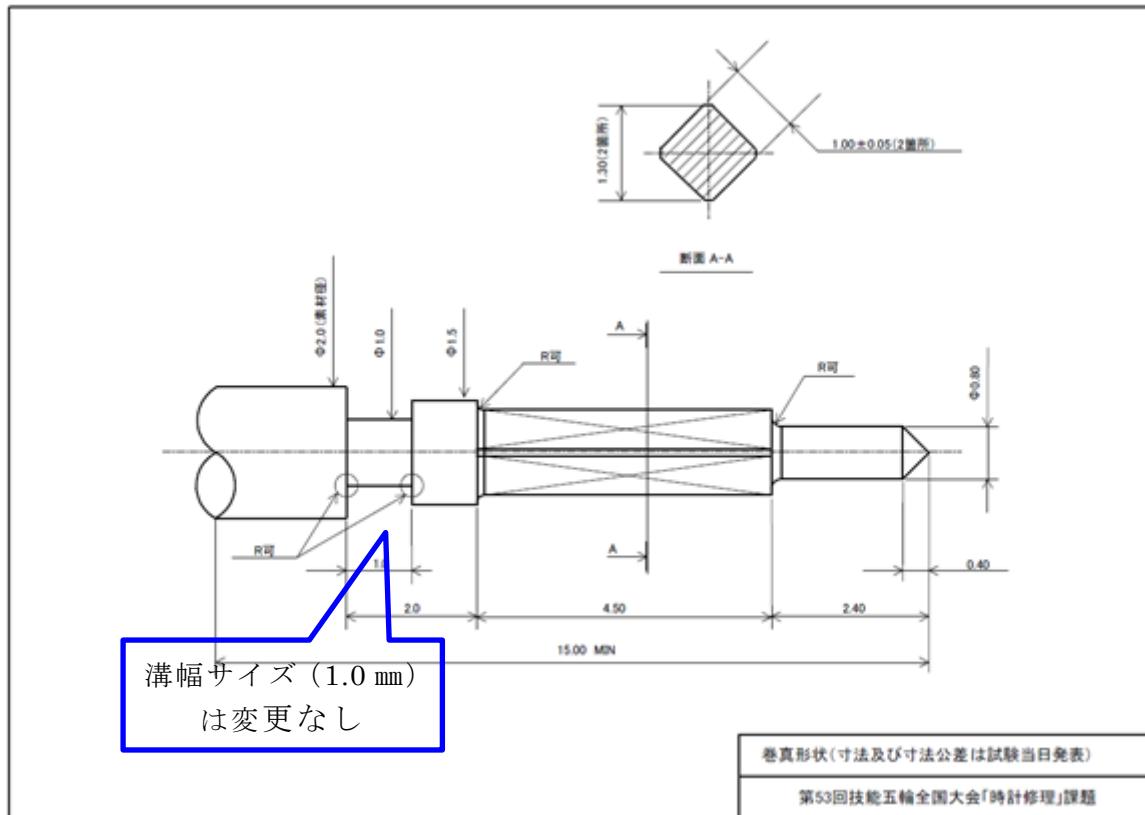
【課題 3 要求精度及び要求事項詳細】

(1) 要求事項

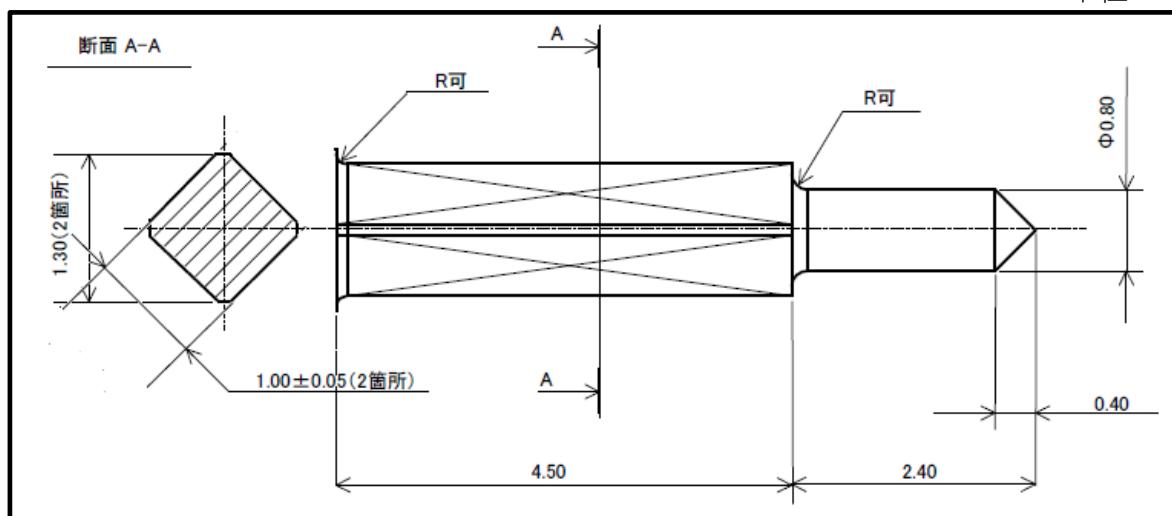
- ① 次の形状及び指定された寸法を満足させること。
- ② 加工は手動で行うこと。
- ③ 加工面はバリ・カエリのなきこと。

【巻真角部の形状&寸法】

※図面中の寸法は仮値である。仕上げ寸法及び公差は当日発表する。



単位 : mm

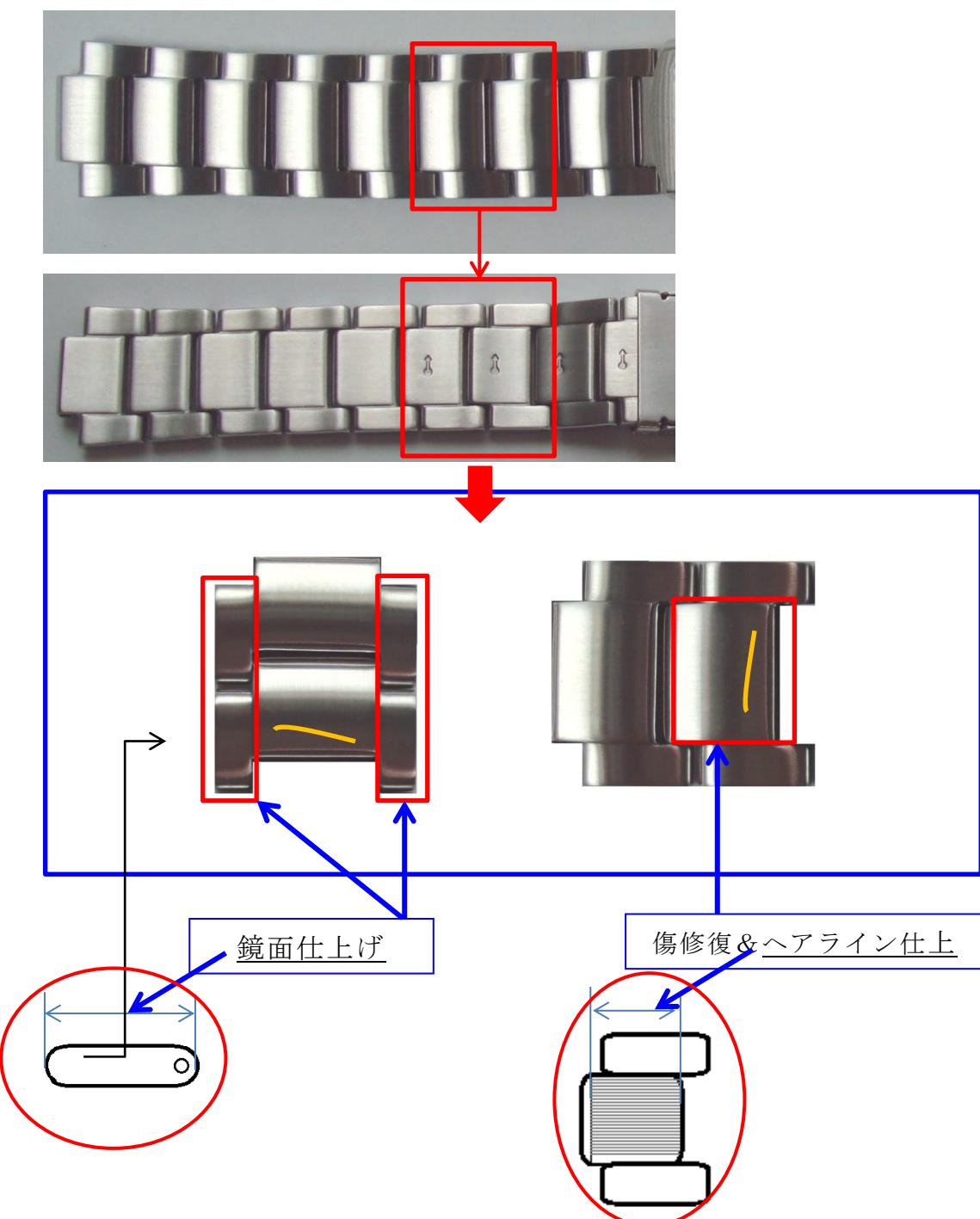


※寸法及び寸法公差は競技当日発表

【課題 4 要求精度及び要求事項詳細】

(1) 要求事項

- ① 傷(腕時計用バンドコマ中央部)を目立たないよう修復すること。
仕上げは「ヘアライン」とすること。
- ② バンドコマ左右部に「鏡面仕上げ」を施すこと（側面は加工しない）
- ③ 修復及び仕上げた課題は拭き上げ綺麗にして提出すること。



5. 競技エリアの設備基準・設備機器

名 称	寸法 or 規格	数 量
作業スペース	150W×210D(cm) 左右通路幅 100cm	1 人当たり
作業机	150W×60D×70H(cm) 机上面の水平と安定のあるもの	1 台/1 人
椅子	座面高が調節可能なもの キャスター付	1 脚/1 人
配電設備	AC100V・15A コンセント数 3 口	1 ヶ所/1 人
歩度測定器 (クオーツ式腕時計用)	1 秒ステップ運針水晶腕時計 の歩度測定が可能	1 台/10 人
歩度測定器 (機械式腕時計用)	振り角表示付	1 台/競技エリア
消費電流測定器 (デジタル表示)	消費電流最小測定値は 小数点 2 ケタまで 単位: μ A(マイクロアンペア)	1 台/10 人
基準時計	時刻合せ用デジタルクロック	1 台/競技エリア
温度計	時計兼用	1 台//競技エリア
脱磁器	手動式	1 台//競技エリア
洗浄液	無水エタノール	100cc/1 人

※火気の使用は禁止する。

※競技課題内容及び「競技会場の設備基準・設備機器」をもとに必要なものを判断し工具を持参すること。作業性向上などから創意工夫し製作した工具類を持参しても良い。

但し、リューター以外の電動工具類及び旋盤は電動・手動に関わらず使用禁止とする。

※競技エリアの作業机上の照度は 300lux (ルクス) 程度である。

公 表

第 53 回技能五輪全国大会「時計修理」職種 採点基準概要

採点基準は採用された競技課題ごとに、課題時計・課題材料のレベル及び不具合箇所の難度を考慮し、競技委員会にて検討・決定する。

1. 配 点 (持ち点)

以下の表に基づき採点基準を定める

		配 点		減点値	
		日程別	課題別	最大減点値	採点方式
第 1 日 目	課題 1	60 点	35 点	35 点	減点方式
	課題 2		25 点	25 点	
	作業態度	3 点	3 点	3 点	
第 2 日 目	課題 3	35 点	20 点	20 点	減点方式
	課題 4		15 点	15 点	
	作業態度	2 点	2 点	2 点	
		100 点		100 点	

採点は「提出された課題時計・材料及び選手が記入した採点用紙に基づき、採点基準に則り厳正に行う。

2. 得 点

持ち点(100 点) - 減点(課題 1~4+作業態度) = 得点

減点は各課題別に最大減点値を設定

※作業時間内に提出できなかった場合に未提出とし、各課題別に最大減点値とする。

3. 採点項目

No		採 点 項 目
課題 1		1 採点時止まり (精度測定不可)
		2 部品交換
		3 機能不良(下記項目以外の機能不良)
		4 片振り幅・9時上姿勢振り角・固定角
		5 りゅうず操作
		6 巻上具合・パワーリザーブ機能
		7 外観(汚れ、傷、ごみけば)
		8 注油(油種、注油量、注油具合、注油箇所)
		9 調整具合、修復&修理具合
		10 歩度性能
		11 故障診断
課題 2		最大減点値 35 点
		1 採点時止まり (精度測定不可)
		2 部品交換
		3 機能不良
		4 針位置、日付変更
		5 りゅうず操作、ボタン操作
		6 巻真交換
		7 充電機能 (ソーラーセル機能)
		8 時刻・日付合わせ
		9 ケーシング・二次電池の組込み具合
		10 外観(ムーブメント&外装の汚れ、傷、ごみけば)
		11 注油 (油種、注油量、注油具合、注油箇所)
		12 修復&修理具合
		13 測定&計算(消費電流、コイルブロック抵抗値、電池寿命)
		14 故障診断
課題 3		最大減点値 25 点
		1 未提出及び未了は最大減点値を引き採点しない。
		2 巻真角部
		最大減点値 20 点
課題 4		1 未提出及び未了は最大減点値を引き採点しない。
		2 加工及び修復
		最大減点値 15 点
作業時間第 1 日目		3 点
作業時間第 2 日目		2 点
最大減点値 5 点		