

## 公 表

# 第 57 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. 競技課題内容
4. 要求事項詳細
5. 競技エリアの設備・機器
6. 持参工具類

# 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】 .....	2
【課題 2】 .....	3
【課題 3】 .....	3
4. 要求事項詳細 .....	4
【課題 1 要求精度及び要求事項詳細】 .....	4
【課題 1 補足事項】 .....	6
【課題 2 要求精度及び要求事項詳細】 .....	7
【課題 2 補足事項】 .....	8
【課題 3 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
6. 持参工具類 .....	12

展開図及び参考資料は別紙（事前公表）

# 第 57 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）

競技課題は課題 1・2・3 で構成され、競技 1 日目に「課題 1・2」を競技 2 日目に「課題 3」を実施する。競技時間は以下とし、標準時間を超えた場合は、超えた時間の長さにより減点する。また、打切り時間で作業を停止し、その時点までに提出されなかつた課題は採点対象外とする。

第 1 日目 課題 1・2 標準時間 4 時間 打切り時間 6 時間

第 2 日目 課題 3 標準時間 2 時間 打切り時間 3 時間

※第 1 日目は課題 1(クオーツ腕時計)を競技開始後 3 時間以内に提出すること。

## 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や、曜送りの確認の場合には仮針(作業用針)の持参を認める。
- (3) 火気の使用は禁止する。洗浄液等は持参しないこと。(洗浄液は競技開始前に配布する。)  
※洗浄液容器は洗浄液使用後に蓋をしておくこと。
- (4) 支給された「課題時計」・「支給材料」・「交換部品」等は事前に良く確認し、異常がある場合には申し出ること。
- (5) 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、クオーツ腕時計用提出用紙・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。
- (6) 部品の支給及び交換は 1 部品 1 回までとする(減点対象)。但し、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。
- (7) 「持参工具類」を持参すること。但し、必要ないと判断した工具は持参しなくても良い。  
「持参工具類」以外の工具は使用不可とする。  
また、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。  
※「持参工具類」は、各自の作業スペースに収まる範囲にとどめること。また、作業灯は各自の判断で用意すること。
- (8) 作業は「持参工具類」を使用して行うこと。
- (9) 機械式腕時計用歩度測定器を使用するときは、大きな音を出さないこと。
- (10) 競技時の服装は作業に適したものであること。
- (11) 各提出用紙への記入は、判読が容易にできるように、はっきりと書くこと。
- (12) 競技中は情報機器等の電源を切り、使用しないこと。
- (13) 競技中、競技エリアから外へ出る場合は、挙手をして競技委員の許可を得ること。
- (14) 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。また、使用した電気機器の電源は切っておくこと。
- (15) 打切り時間までに作業を完了しなかつ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。
- (16) 工具の片付けは競技者全員の競技終了後に行うこと。

- (17) 午後は開始 5 分前に着席し作業開始の合図を待つこと。
- (18) 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する。  
また、喫煙は所定の場所で行うこと。
- (19) 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。
- (20) 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。
- (21) 競技エリア内は飲食を禁止する。但し、体調維持のための行為（のど飴、給水等）は可とする。

### 3. 競技課題内容 (指定された方法で提出すること。)

#### 【課題 1】

課題時計の故障及び不具合箇所を検出・修復または修理すると共に、巻真交換を行い、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 1 補足事項】を参照のこと。  
支給材料 ; 巻真(長さ未調整) ※各部品 1 回のみ交換可、但し減点対象  
※りゅうずから外した巻真と引換えに支給する。
  - (2) 再支給及び交換不可の部品
    - ・内装部品 ; 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
    - ・外装部品 ; 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 交換支給された巻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検出・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「クオーツ腕時計用提出用紙」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 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；機械式ムーブメント オリエント Cal.40A52(自動巻き・手巻き)

(6 振動・中 3 針・パワーリザーブインジケーター・日付・曜日「レトログラード」付秒針停止装置・拘束角 49°・持続時間 42 時間以上)

※針付及びケーシングは行わない。

※仕様詳細は【課題 2 補足事項】を参照のこと。

(2) 支給材料；ムーブメントから外したてんぶと引き換えに支給する。

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

※各部品 1 回のみ交換可、但し減点対象

(3) 再支給及び交換不可の部品；第二地板、回転錘、伝え受、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検出・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「機械式腕時計用提出用紙」に記入し提出すること。

## 【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、課題提出用紙と共に提出すること。

(1) 製作部品；巻真形状

(2) 支給材料；φ 2 mm × 長さ 20 mm 棒材(炭素工具鋼 材質 SK4) 1 本支給

※1 回のみ交換可、但し減点対象

## 4. 要求事項詳細

### 【課題 1 要求精度及び要求事項詳細】 -①

課題項目		要求精度・要求事項
測定・計算	消費電流	<p>小数点以下第2位を切り捨て小数点以下第1位までを「クオーツ腕時計用提出用紙」に記入すること。 単位：<math>\mu\text{A}</math></p> <p>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。</p>
	コイルブロックの抵抗値	<p>小数点以下第3位を切り捨て小数点以下第2位までを「クオーツ腕時計用提出用紙」に記入すること。 単位：<math>\text{k}\Omega</math></p> <p>持参した測定器での測定も可能とする。</p>
	電池寿命算出	<p>電池寿命を算出すること。 単位：年</p> <p>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2位切り捨て小数点以下第1位までを「クオーツ腕時計用提出用紙」に記入すること。</p> <p>＜算出時の条件＞</p> <p>①電池の自己放電は無いものとする。 ②消費電流値は変動しないものとする。 ③1年間は365日とする。</p>
針位置	秒針停止位置	<p>秒目盛り幅以内</p> <p>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。</p>
	時分針取付位置	<p><math>\pm 1</math>分以内</p> <p>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。</p>
	24時間針取付位置	<p>24時間目盛り幅以内</p> <p>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。</p>
	クロノグラフ分針取付位置	<p>クロノグラフ目盛り幅以内</p> <p>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。</p>
	クロノグラフ秒針取付位置	<p>クロノグラフ目盛り幅の中央から<math>\pm 0.2</math>秒以内</p> <p>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<math>\pm 0.2</math>秒以内であること。</p>

※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 1 要求精度及び要求事項詳細】 -②

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><b>24 時±5 分</b></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>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「0.20 mm 以下」でありケースとの擦れがないこと。</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> <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。</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 24 時針	競技エリアに設置された基準時計に対し ±2 秒以内に合わせること。
	日付	競技日の日付に合わせること。
クロノグラフ	クロノグラフ分針 クロノグラフ秒針	帰零させ、停止状態とすること。

## 【課題 1 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 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
各ローター上下	メービス 9030 (F) 相当品
日の裏車上	メービス 9010 (A) 相当品
二番車スリップ部	メービス 9010 (A) 相当品
日ジャンパーと日車の接触部	メービス 9010 (A) 相当品
おしどり、かんぬき、つづみ車の摺動部	メービス 9020 (V) 相当品

油種相当品の一例

メービス 9030 (F) = シチズン AO-2 メービス 9010 (A) = シチズン AO-3、  
メービス 9020 (V) = シチズン AO-G08・セイコー S-6・メービスマイクログリス

### (3) 不具合箇所申告及び部品交換

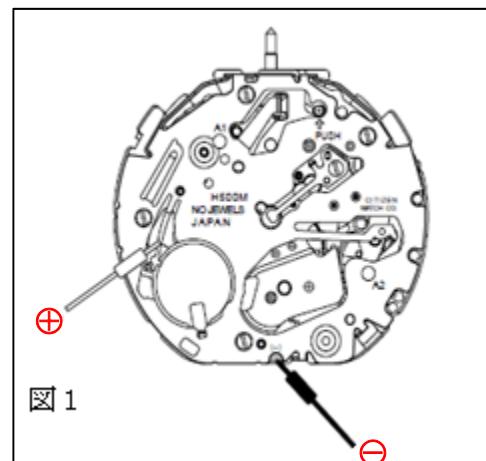
- ① 不具合は複数箇所存在する。不具合検出箇所を「クオーツ腕時計用提出用紙」へ記入すること(傷、汚れ等の外観不良及び油に関する不具合は作りこんでいない)。
- ② 部品交換が必要な場合は挙手して部品を請求すること。その際「クオーツ腕時計用提出用紙」の「部品交換履歴」欄に内容を記載し競技委員の確認印を受けること。  
修復が不可能な部品を交換する場合は、その理由を提出用紙に記入すること。

### (4) 課題時計の提出

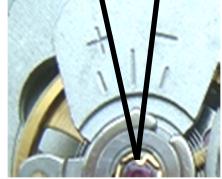
- ① 時計の裏蓋は、「仮締め」とすること。  
※ 裏蓋パッキンのはみ出しが無く、パッキンが間から見えない程度まで締めること。
- ② クロノグラフ針は帰零状態で停止させること。
- ③ 「クオーツ腕時計用提出用紙」と一緒に  
**競技開始後 3 時間以内に提出すること。**
- ④ 綺麗な状態で提出すること。

### (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。



## 【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
性能	平均歩度	<p><b>±3秒以内</b> 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2補足事項】を参照</p>
	最大歩度姿勢差	<p><b>5秒以内</b> 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2補足事項】を参照</p>
	平均等時性値	<p><b>5秒以内</b> 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2補足事項】を参照</p>
	片振り幅	<p><b>0.1msec.以内</b> ぜんまいを全巻き状態にし、文字板上姿勢における片振り幅が0.1msec.以内であること。</p>
	緩急針位置	<p>緩急針の先は、てんぷ受 歩度刻印の赤線範囲以内 であること。 (土刻印の1/2以内)</p> 
	固定角	<p><b>60°±10°以内</b> 「ひげ持ち」と「緩急針」の角度は60°±10°以内であること。</p>
	9時上姿勢振り角	<p><b>160°以上</b> ぜんまいを全巻き状態にしてから24時間経過後、9時上姿勢の状態で振り角が160°以上あること。</p>
	アンクル中心ズレ	<b>5/100mm以内</b>
	アンクル第一停止量	<b>4/100mm ±2/100mm以内</b>
機能	ひげぜんまいの偏り (取付歪)	<p>ひげぜんまいの偏り (取付歪) <b>2/100mm以内</b> 第一くせ付の位置 <b>クサビ位置から-90° ±30°以内</b> ひげぜんまいの傾き <b>5/100mm以内</b> アオリ <b>振角90°で両アオリしている</b></p>
	りゅうず操作 切換具合	<p>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。</p>

りゅうず操作 針回し具合 日修正具合 曜修正具合	①りゅうず 1段目⇒りゅうず左回転で日修正がスムーズにできること。 ②りゅうず 1段目⇒りゅうず右回転で曜修正がスムーズにできること。 ③りゅうず 2段目⇒てんぷが停止し、りゅうず回転が正逆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回転錐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。左回転では空転のこと。
パワーリザーブ機能	回転錐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 2 補足事項】

### (1) 性能特性解説

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

注：巻真位置を 3 時とする。

### (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) 49°、22 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 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。

※てんぷ受・地板の耐震装置は耐震ばねを外し分解すること。

※一番受のがんぎ上座・三番上座の分解は任意とする。

※ベアリング押さえねじ・ベアリング押さえの分解は任意とする。

- 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
てん真上下の耐振装置	シチズン AO-3 相当品
三番車上下	シチズン AO-3 相当品

がんぎ車上下	シチズン AO-3相当品
四番車真上	シチズン AO-3相当品
アンクルつめ石衝撃面	シチズン AO-3相当品
日ジャンパーと日針車の接触部	シチズン AO-3相当品
回転錘ペアリング部	シチズン AO-3相当品
おしどり、かんぬきの摺動部	シチズン AO-G08相当品
つづみ車の摺動部	シチズン AO-G08相当品
伝え車、爪レバーの摺動部	シチズン AO-G08相当品
香箱真上下	シチズン AO-G08相当品

#### 油種相当品の一例

メービス 9030 (F) = シチズン AO-2 メービス 9010 (A) = シチズン AO-3、  
メービス 9020 (V) = シチズン AO-G08・セイコーS-6・メービスマイクログリス

#### (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 日送り及び曜送り時刻を避けた状態(日送り及び曜送りが完了した時刻)とすること。
- ③ 卷真位置は0段状態(通常の使用状態)とすること。
- ④ 「機械式腕時計用提出用紙」と一緒に、綺麗にして提出すること。

### 【課題 3 要求精度及び要求事項詳細】

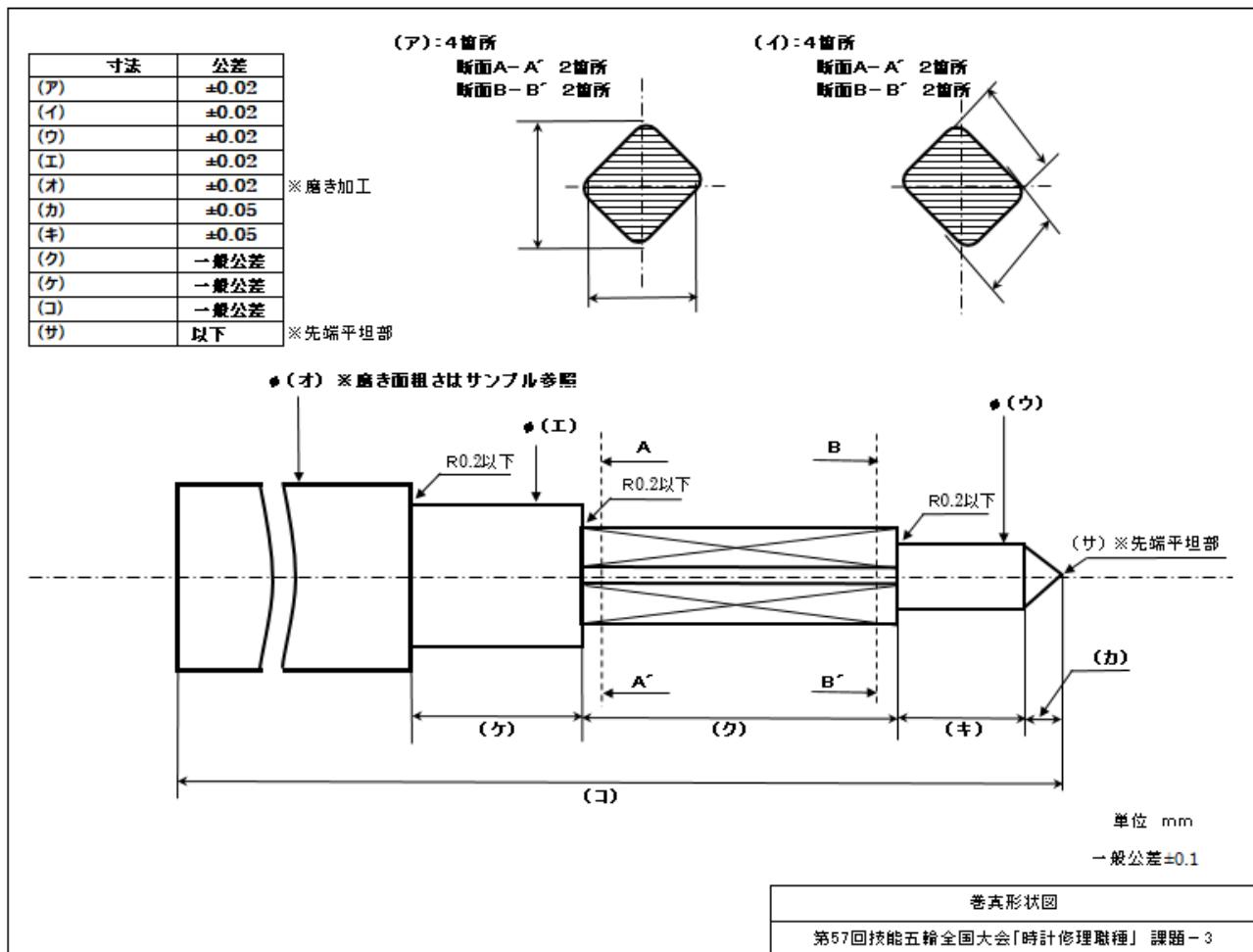
### (1) 要求事項

- ① 次の形状及び指定された寸法を満足させること。
  - ② 加工は四つ割と鉄鋼やすり等を用いて、手動で行うこと。  
※すり台の固定は良いが、四つ割の固定はしないこと。  
(四つ割を万力・クランプ等で固定しない)  
※四つ割は直接手で回転させること。
  - ③ 加工後のゴミ・キリコ等を除去し、綺麗にして提出すること。

## 【巻真形状の寸法】

※寸法は試験当日発表する。

※加工面にバリ・かえりのなきこと。



## 5. 競技エリアの設備・機器

名 称	寸法 or 規格	数 量
作業スペース	150W×180D(cm) 通路幅 100cm	1 人当り
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 ケ所/1 人
歩度測定器 (クオーツ腕時計用)	1 秒ステップ運針クオーツ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 小数点以下 2 ケタまで 単位 : $\mu$ A(マイクロアンペア)	1 台/10 人
すり台・すり板	木製(万力・クランプ含む) • 1 日目の競技終了後に支給する。 • 2 日目の競技開始前まで、すり台・すり板を作業台等への取付けは認めるが、加工は禁止する。 • 2 日目の競技開始後、すり板すり台の溝加工のみ認める • 万力・クランプで固定するものは、支給されたすり台・すり板のみとする。	1 セット/1 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	基準時計兼用	1 台/競技エリア
脱磁器	手動式	1 台/競技エリア
洗浄液	A ベンジン	100cc/1 人
	無水エタノール	100cc/1 人

※競技エリアの作業机上の照度は 300lx (ルクス) 程度である。

## 6. 持参工具類

名 称	寸法 or 規格	数 量
ピンセット	クオーツ用非磁性 電池用絶縁性等を含む	適宜
ドライバー	特に定めない	適宜
拡大鏡	特に定めない	適宜
機械台	量産工場での専用品は不可	適宜
洗いびん	ふた付のもの	適宜
はけ類	特に定めない	適宜
セルベット類	特に定めない	適宜
鉄鋼やすり	特に定めない こぼの加工は可	適宜
四つ割れ	市販品に限る 加工は不可	適宜
やっこ類	特に定めない	適宜
研磨剤	市販品に限る	適宜
側開閉器	市販品に限る 側保持台を含む	適宜
プロアー	特に定めない	適宜
さぐり棒	特に定めない	適宜
エグリ・リーマー	特に定めない	適宜
接着剤・ロック剤	特に定めない	適宜
ふせびん	特に定めない	適宜
ごみ・汚れ除去剤	特に定めない	適宜
針抜き・取付け工具	特に定めない	適宜
振れ見器	特に定めない	適宜
重り見器	重り取り用きり含む	適宜
ポンス台	特に定めない	適宜
たがね類	特に定めない	適宜
金づち	特に定めない	適宜
石入れ器	特に定めない	適宜
つめ石調整器	特に定めない	適宜
シェラック	特に定めない	適宜

名 称	寸法 or 規格	数 量
小物用修理工具	特に定めない	適宜
機械式時計歩度測定器	特に定めない	適宜
回路系（テスター）	デジタル表示で 以下の測定が可能なもの 電池電圧：0.01V コイル抵抗：0.01KΩ	1
分度器	特に定めない	適宜
時計油及び 注油（給油）具	メービス 9030 (F) シチズン AO-2 メービス 9010 (A) シチズン AO-3、 メービス 9020 (V) シチズン AO-G08 セイコー S-6 メービスマイクログリス 裏蓋パッキン・りゅうずパッキン用シリコングリス	左記の中から 時計油及び注油 (給油)具を 適宜
作業灯	特に定めない	適宜
テーブルタップ	特に定めない	適宜
計測用機器	長さ・時間・重さ等の測定機器	適宜
上履き	競技エリアで履くもの (下足入れ含む)	1
作業衣	不快感を与えないもので 競技1日目は防塵衣か白衣	1
保護眼鏡	特に定めない	1
マスク	特に定めない	1
手袋	特に定めない	1
指サック	特に定めない	適宜
はさみ・カッターナイフ	ポリ袋開封用	適宜
ゴミ入れ	特に定めない	適宜
作業補助台	作業スペースに収まるもの	適宜
机上マット・テープ等	特に定めない	適宜
筆記用具	鉛筆・シャープペン・ボールペン・サインペン・メモ用紙等	1式

※使用工具類は上記に限る（体調管理用物品・社旗・寄せ書き・お守り等は対象外）。

※数字が記載してある工具類は必ず持参すること。

※公表課題を確認し、不要と思われる工具類は必ずしも持参しなくても良い。

※使用工具類は各自の作業スペースに収まる大きさとする。

※競技エリア内の火気使用は禁止する。

# 第57回 技能五輪時計修理職種 課題 1

## シチズン H50※※(コンプリート)



この時計は、文字板面にソーラーセルを配し、光エネルギーを電気エネルギーに変換して、時計を駆動させるソーラーパワーウオッチです。

24時間表示や、1秒単位で60分まで計測できる、クロノグラフ機能等を搭載しています。

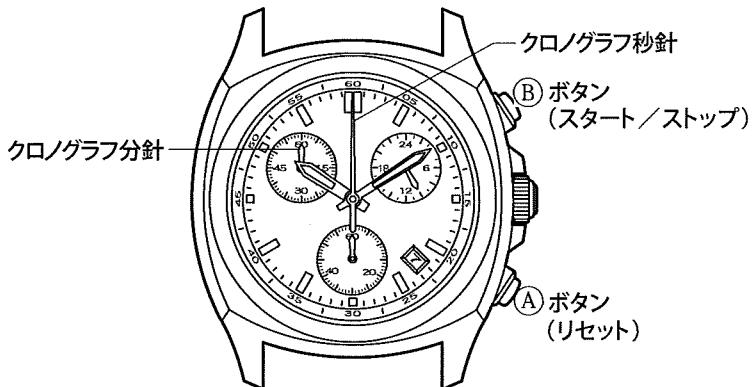
### . 製品仕様

キャリバーナンバー	H50 M-00	
型式	アナログソーラーパワーウオッチ	
ムーブメントサイズ (mm)	26.0 × 22.6 × 4.53t	
時間精度	平均月差±15秒 (常温+5 ~ +35 携帯時)	
水晶振動子	32,768Hz	
使用IC	C/MOS-LSI 1個	
作動温度範囲	-10 ~ +60	
変換機	2極ステップモーター	
時間調整	市場での調整不可	
測定ゲート	10秒	
表示機能	時刻	24時間、時、分、秒
	カレンダー	日付
	クロノグラフ	1秒単位で最大59分59秒まで計測表示
付加機能		充電警告機能
		クイックスタート機能
		過充電防止機能
持続時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>● フル充電後、充電しないで時計が停止するまで...約5ヶ月 (クロノグラフ等の使用頻度によって、持続時間が異なってきます)</li> <li>● 2秒運針～時計が停止するまで...約5日</li> </ul>	
使用電池	二次電池	

上記製品仕様は改良のため予告なく変更することがあります。

## クロノグラフの使い方

クロノグラフは、1秒単位の計測で、最大59分59秒まで計測表示します。60分経過するとクロノグラフ各針は、自動的に12時位置に停止します。



### 注意

- クロノグラフ計測中は、時計に強い衝撃を加えないでください。クロノグラフ計測中や、60分経過後自動的に停止した場合に、強い衝撃等が加わると、クロノグラフ分針がズレることがあります。その際はボタンを押し、12時位置にリセットしてからご使用ください。

### 【クロノグラフ計測】

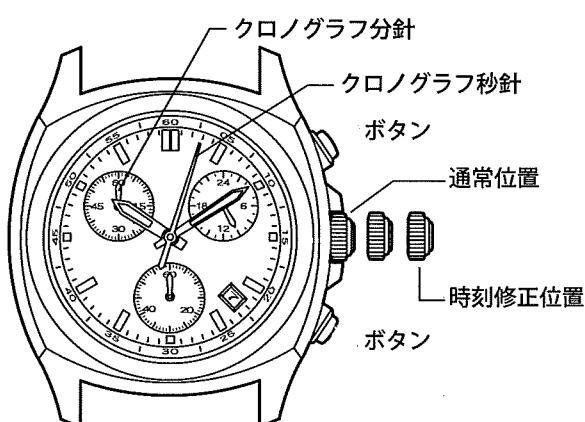
- ボタンを押すと、計測がスタートします。
  - ボタンを押すごとにスタート、ストップを繰り返します。
- ボタンを押すと0秒にリセットされます。



### 5. クロノグラフ秒針の0位置合わせ（電池交換をした後は）

電池交換後、クロノグラフをリセットした時に、クロノグラフ秒針が0秒位置に戻らない場合や、強い衝撃などでクロノグラフ秒針の位置がずれた場合は、次の手順でクロノグラフ秒針の0位置合わせを行ってください。りゅうずがねじロック式の場合は、ねじをゆるめてから操作を行ってください。

充電警告機能作動中（充電不足で秒針が2秒運針をする）は、0位置合わせはできません。十分充電し1秒運針をしていることを確認してから行ってください。



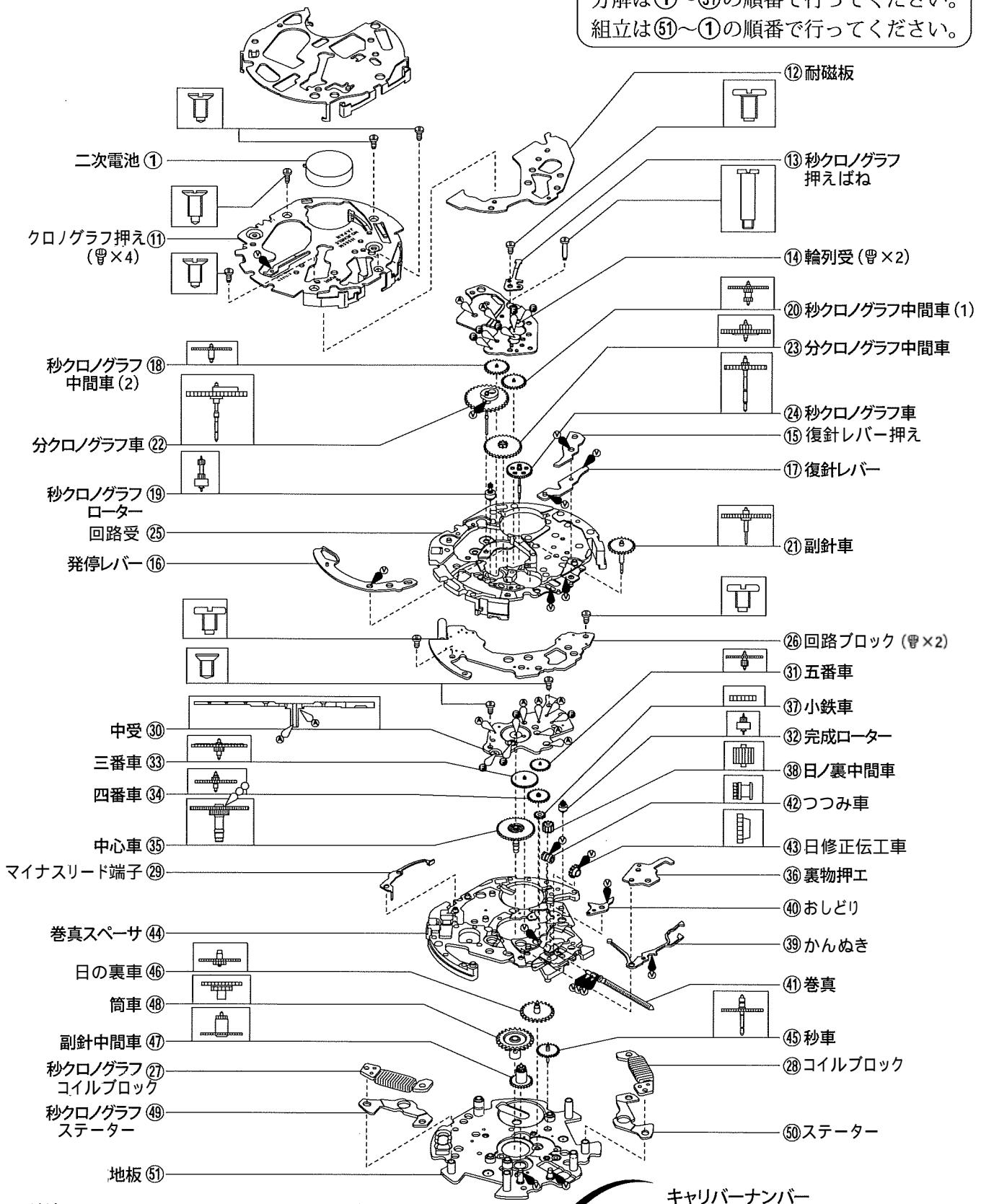
### 【クロノグラフ秒針0位置合わせ】

- りゅうずを時刻修正位置にします。
- ボタンを3秒以上押して離すと、クロノグラフ秒針の0位置修正状態になります。  
ボタンを押して、クロノグラフ秒針の0位置を合わせてください。
  - ボタンを押すと、押す毎にクロノグラフ秒針が1秒ずつ正転（時計回り）します。
  - ボタンは、押し続けると、クロノグラフ秒針の早送りができます。

- 0位置合わせができたら時刻を合わせ直し、りゅうずを通常位置に戻してください。
- ボタンを押して、クロノグラフ分針が0位置にリセットされることを確認してください。

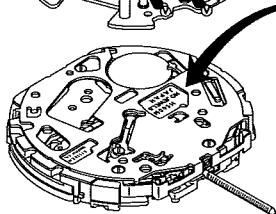
## ムーブメントの分解・組立

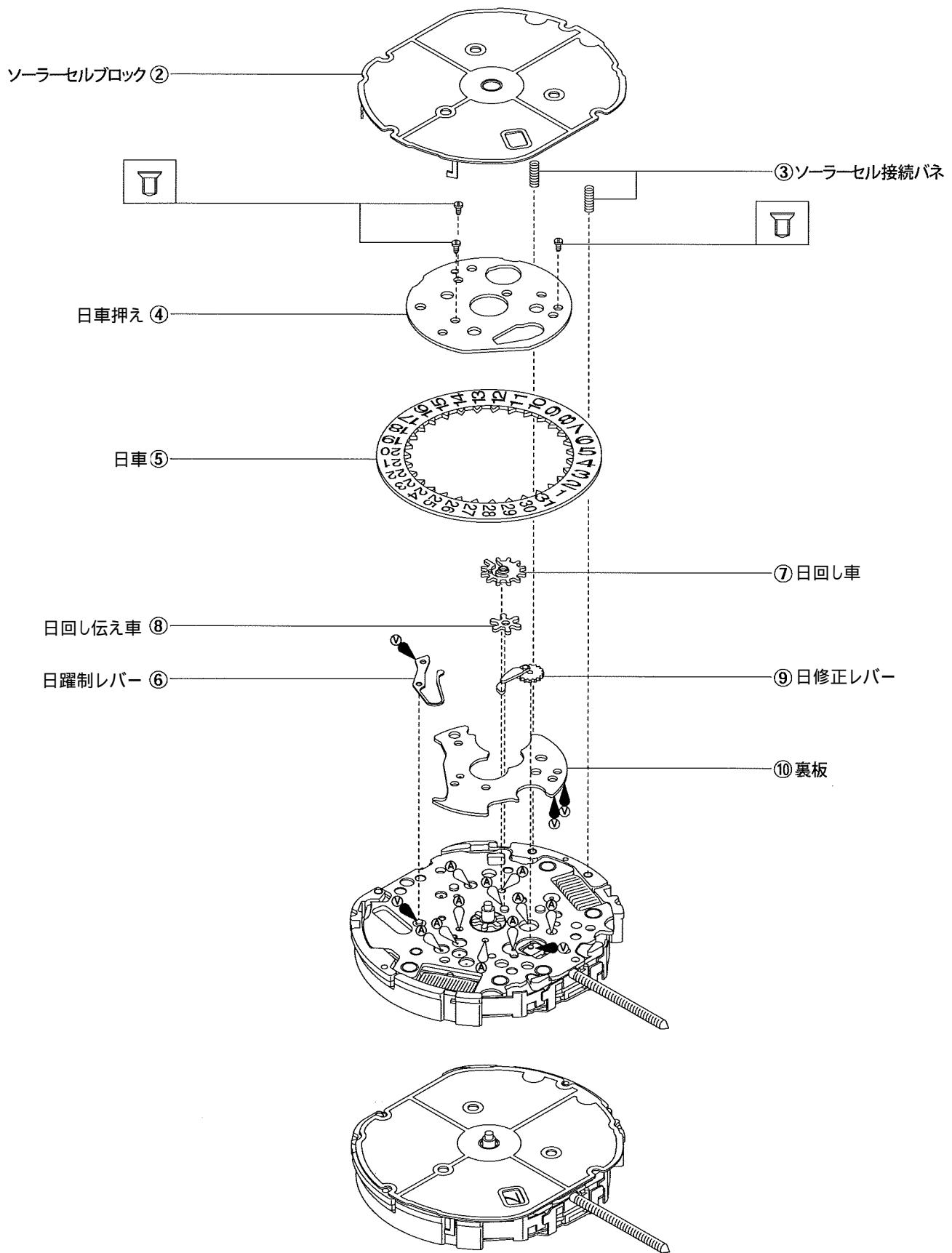
分解は①～⑤の順番で行ってください。  
組立は⑤～①の順番で行ってください。



## ●給油マーク

- Ⓐ : Aルーベ
- Ⓑ : Vルーベ
- Ⓕ : Fルーベ
- : AO-G08





# 第57回 技能五輪時計修理職種 課題 2

## オリエント 参考展開図 (cal. 40A50)

### ■ムーブメントのご紹介

<ムーブメント系列>	40系
<Cal. No.>	40A50
<タイプ>	紳士用機械式自動巻き(手巻き付)腕時計 本中三針、パワーリザーブインジケーター、日付、曜日付(レトログラード) 自動巻き、手巻き、秒針停止装置、日付・曜日修正装置、片振り調整装置付

### ■ムーブメント仕様

項目	内容	項目	内容
機械外径	Φ 27.40 mm	石数	22 石
機械落径	Φ 27.00 mm	振動数	21,600 振動／1時間
機械(称呼)厚	7.24 mm	精度日差(※)	+25~-15 秒
最大厚み	7.54 mm		

※ 精度日差は室温において、ぜんまいを全巻にし、文字板上で静置した状態にて、24時間経過した時の進み・遅れです。

機械時計の特性上、ご使用になる条件(携帯時間・時計の姿勢・腕の動き・ぜんまいの巻上げ具合等)によっては、精度日差の範囲を超える場合があります。

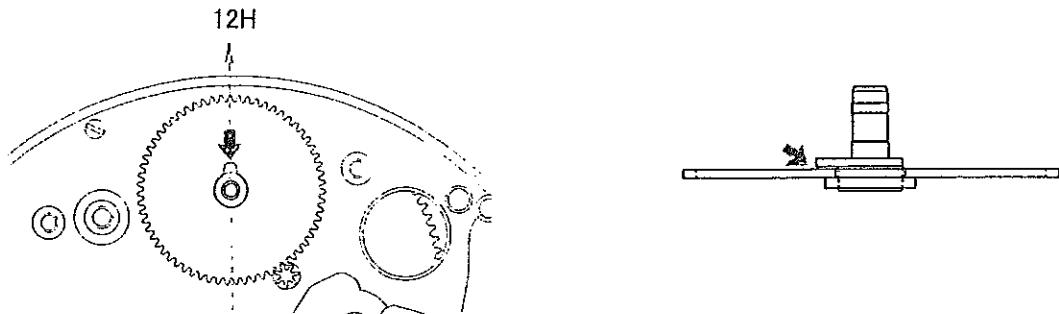
◎ ムーブメント仕様は改良のため、一部予告なく変更する場合がありますのでご了承下さい。

## ■分解・組立の手順と注意

- ・このキャリバーの分解・組立(注油)は、ムーブメント展開図に基づき行って下さい。
- ・巻真を押込んだ状態(0段)で作業してください。  
(巻真を引いた状態(2段)では、てん輪に規正がかかるため、部品を破損する恐れがあります。)

### ◎分解時の注意

パワーリザーブ表示筒を外すときは、図の位置にドライバーを差し込み、こじるようにして抜いてください。  
引き抜くと表示機構関係の部品すべてが取れてしまいますので注意してください。

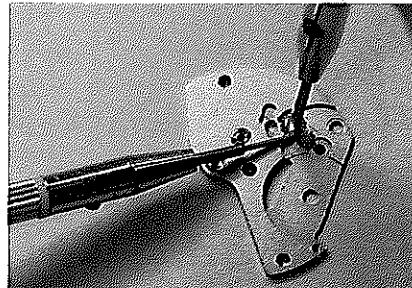


### ◎丸穴車の分解・組立

丸穴車の分解・組立の際は、第二丸穴車と遊動丸穴車の噛合う歯の間にドライバーをあてがい、回転しないようにしてから、丸穴ねじを緩めたり締めたりしてください。

#### <分解>

- ①歯車の間に、ドライバーを入れ  
回転止めにする。



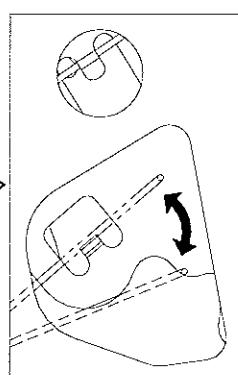
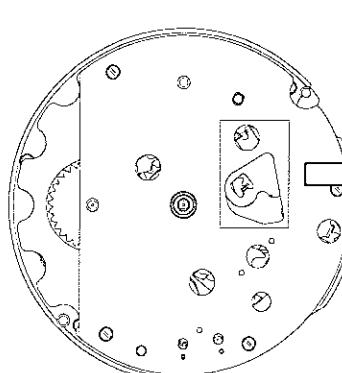
②丸穴ねじを緩める。

#### <組立>

- ①分解とは逆の方向からドライバーを入れ、回転止めにする。  
②丸穴ねじを締める。

### ◎曜作動レバーの分解・組立

#### □部 拡大図



#### <分解>

曜作動レバー押さえを外す前に  
曜作動レバーばねを  
曜作動レバーグローブ部から外し、  
裏物押さえの突起部へ掛ける。

#### <組立>

曜作動レバー押さえを組付け、ねじ固定後、  
曜作動レバーばねを  
裏物押さえの突起部から外し、  
曜作動レバーグローブ部へ掛ける。

## ◎パワーリザーブ針の取り付け

ぜんまいをいっぱいに巻き上げて、パワーリザーブインジケーターの40またはF(※Full表示)位置に取り付けます。

42時間以上経過した後に、表示針が0またはE(Empty表示)それ以下を指しているか確認してください。  
※外装仕様によりパワーリザーブインジケーターの表示は異なります。

## ◎曜針の取り付け

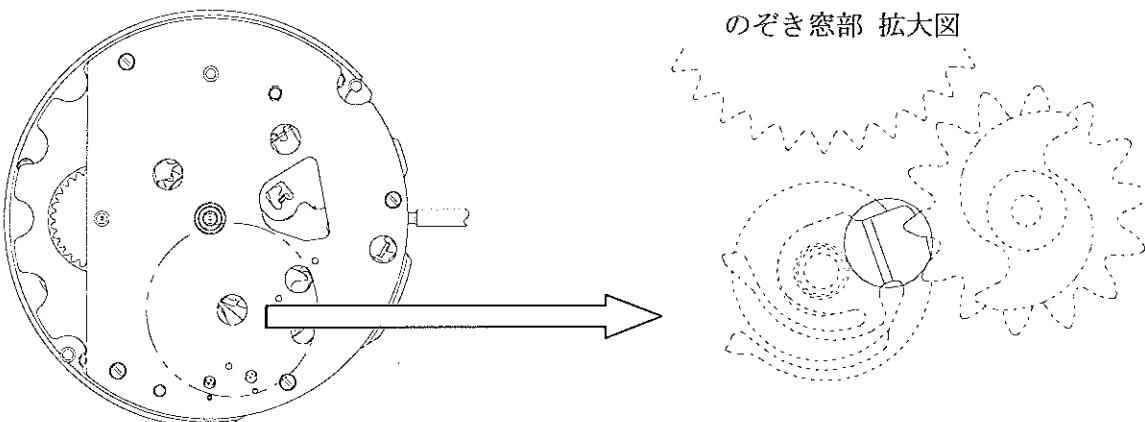
・曜針(レトログラード)の取り付けの際は以下の手順に基づき行って下さい。

1. 文字板を取り付ける前にカムが第一曜の状態にあるか確認します  
・日回しつめ・曜回しつめが送り動作中でないことを確認する(目視)。

下図のような状態であれば送り動作中ではありません。

送り動作中の場合は以下の手順を行ってください。

- ・ 卷真を二段目に引き出す。
- ・ 卷真を右に回して下図の状態にします。

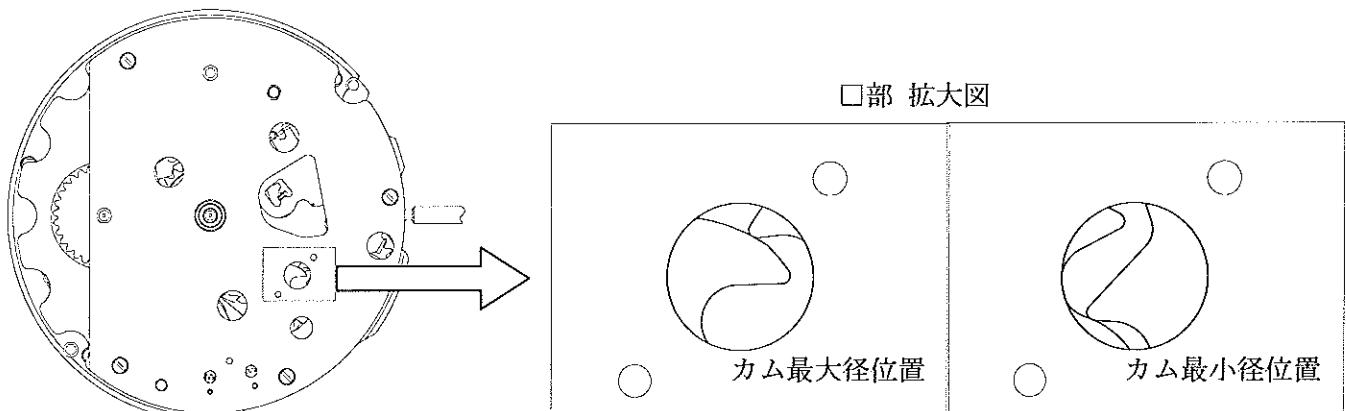


次に、以下の手順でカムを第一曜の状態にします。

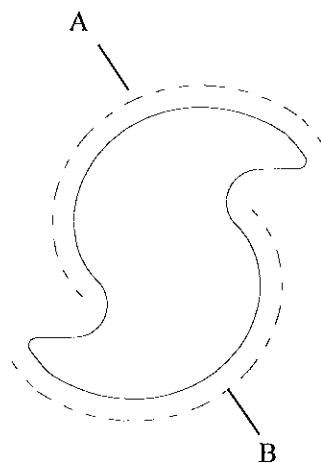
- ・卷真一段目に引き出します。
- ・卷真を右に回して曜修正をおこないます。

下図のように

カム最大径位置(第七曜)からカム最小径位(第一曜)へ移動した位置で巻真を押し込みます。  
この状態が曜針が第一曜を指す時のカムの状態です。



## 2. 文字板を取り付け、曜針を取り付けます



- このムーブメントのカムは、上図のように2つのカムで構成されています。A・B のカムでは曜針の指示(回転角度)に多少の相互差があります。また、曜針を取り付ける小曜車は、ジャンパ等で規制されていませんのでバックラッシュ分動くことがあります。曜針を取り付ける際に注意してください。

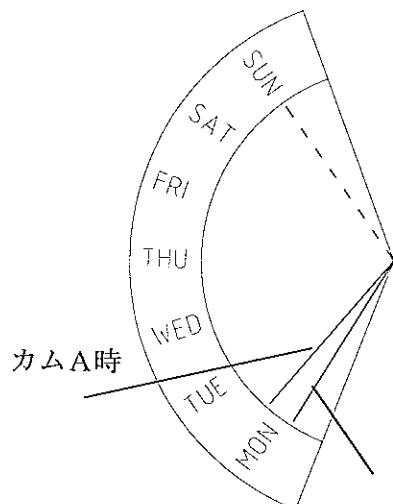


図 a

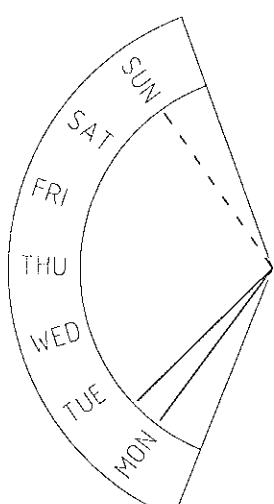


図 b

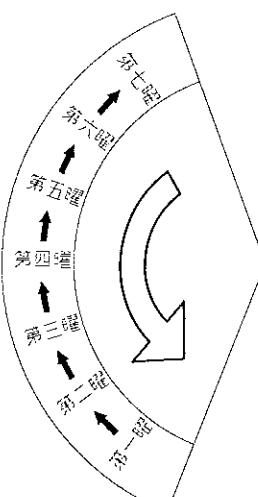


図 c

- 文字板を取り付け、曜針を第一曜日(図 c)に取り付けます。
- 曜針取り付け後、文字板に対して曜針の指示位置に問題ないかを  
巻真曜修正(巻真一段目右回し)を行い確認してください。  
このときレトログラード動作を最低2回以上行い、カムA時の指示位置と  
カムB時の指示位置が極端にかたよっていないことを全曜日にて確認  
してください。(図 a)

もし、図 bのようにどちらかにかたよっていたら針をつけ直して  
もう一度確認して確認してください。

※一度抜いた曜針はゆるみによって正常な位置を指示しない恐れがあります。  
新しい針に交換してください。

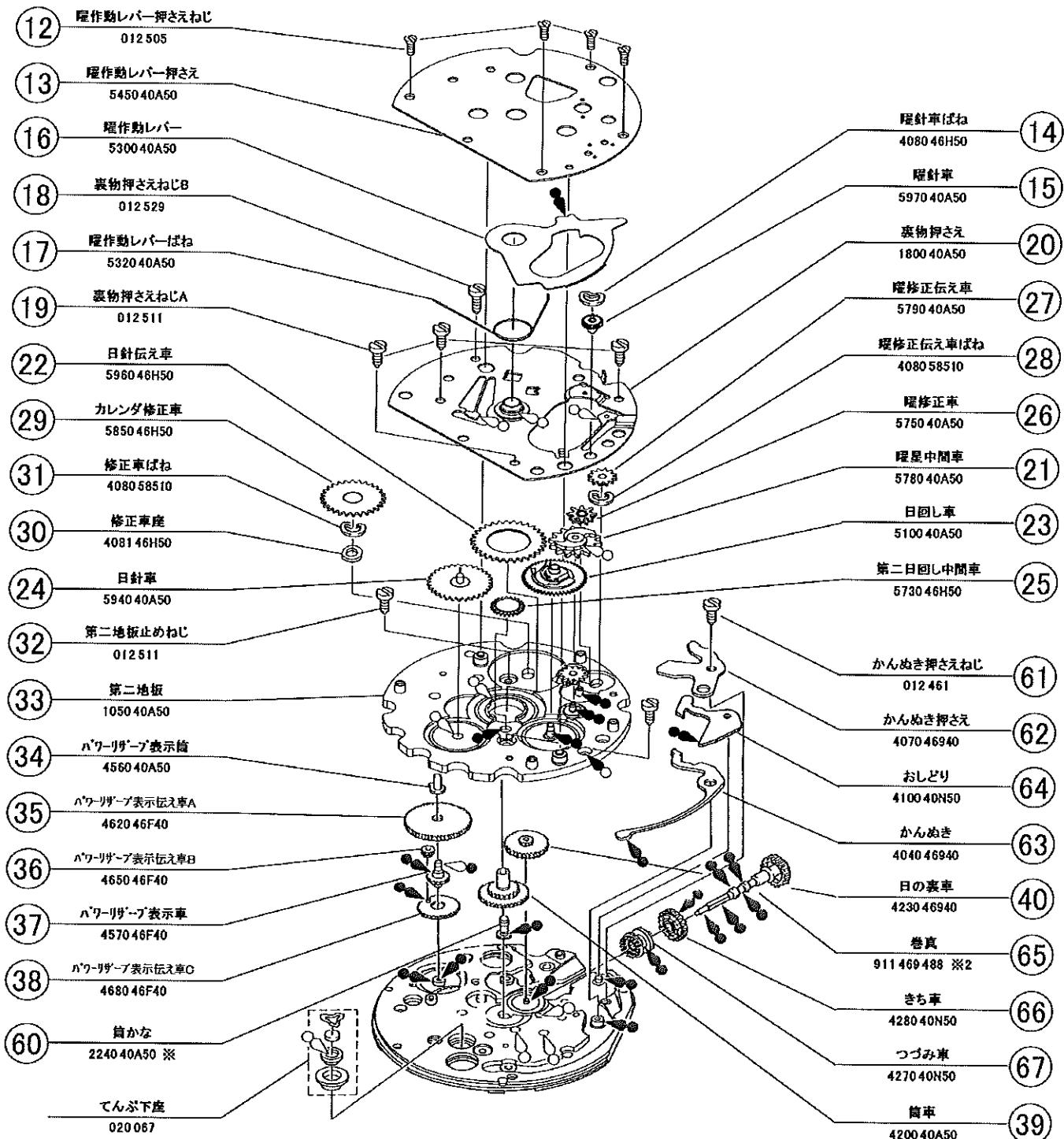
# Cal.40A50 ムーブメント展開図

注油箇所と油の種類

- シチズン AO-G08 標準量
- シチズン AO-3 標準量
- メビスマイクログリス D-5 標準量

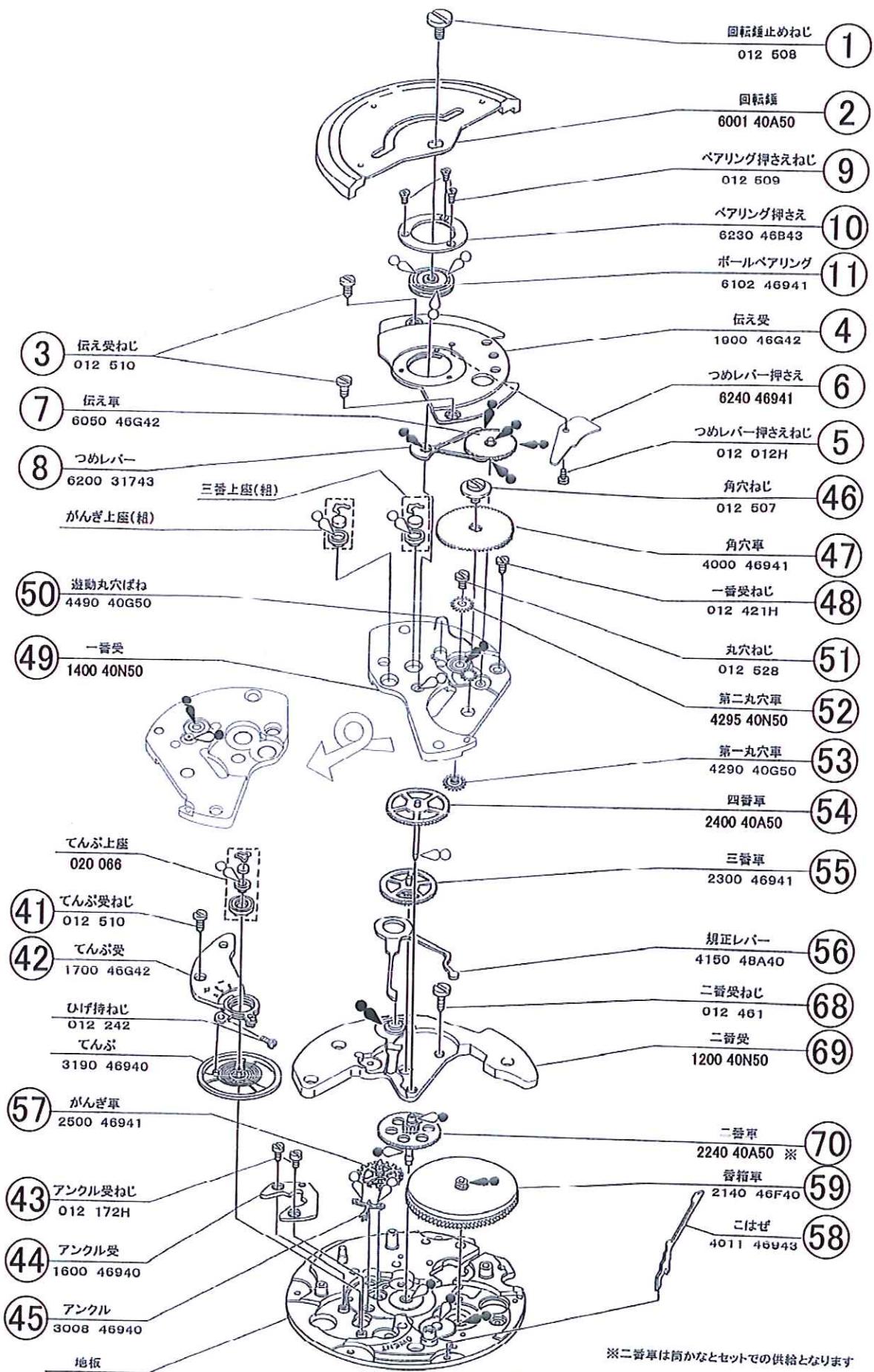
分解・組立の手順

分解:	① → ⑦〇
組立:	⑦〇 → ①



\* 舌かなは二番車とセットでの供給となります。

\*2 卷真は専用となります。従来の46系の巻真は使用できません。



◎作業前に巻真を押込んだ状態(0段)で作業してください。  
(巻真を引いた状態(2段)では、てん輪に規正がかかっているため、部品を壊す恐れがあります。)

# 公表

## 第 57 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	70 点	30 点	30 点	減点方式
	課題 2		40 点	40 点	
	作業時間	3 点	3 点	3 点	
第 2 日 目	課題 3	25 点	25 点	25 点	
	作業時間	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

$$\text{持ち点(100 点)} - \text{減点(課題 1~4 + 作業態度)} = \text{得点}$$

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

課題	No	採 点 項 目
課題 1	1	採点時止まり (精度測定不可)
	2	部品支給・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	故障診断と修復・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)
<b>最大減点値 30 点</b>		
課題 2	1	採点時止まり (精度測定不可)
	2	部品支給・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・固定角と緩急針位置
	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 (アンクル、てんぶの取り付け、アオリ、天輪振れ)
	10	故障診断と修復・修理具合
	11	歩度性能
<b>最大減点値 40 点</b>		
課題 3	1	未提出及び未了は最大減点値を引き採点しない。
	2	部品支給・再交換
	3	仕上がり具合・外観・寸法
	4	磨き具合
<b>最大減点値 25 点</b>		
作業時間第 1 日目		3 点
作業時間第 2 日目		2 点
<b>最大減点値 5 点</b>		

## 公表

# 第57回技能五輪全国大会「時計修理」職種 競技日程表

## 11月15日(金)

9:00	集合
9:00 ~ 9:10	受付・作業場所抽選
9:10 ~ 10:30	工具類準備
10:30 ~ 11:30	競技説明・注意事項説明
11:30 ~ 12:15	昼食
12:15	解散・開会式出席

## 11月16日(土)

8:15	集合
8:30 ~ 9:15	競技準備
9:15 ~ 12:15	課題1・課題2 競技 【課題1提出締め切り 12:15】
12:15 ~ 13:00	昼食
13:10 ~ 16:10	課題2 競技 【標準時刻 14:10 打切り時刻 16:10】
16:10 ~ 17:30	課題3 準備
18:00	選手解散
18:00 ~	課題審査等

## 11月17日(日)

8:15	集合
8:30 ~ 9:15	競技準備
9:15 ~ 12:15	課題3 競技 【標準時刻 11:15 打切り時刻 12:15】
12:15 ~ 13:00	昼食
13:00 ~ 16:00	片付け・梱包・他競技視察等
17:00	選手解散
18:00	役員解散

## 11月18日(月)

AM 閉会式

以上