

第5 1回技能五輪「精密機器組立て」全国大会課題  
【パラレルクランク機構】

2013. 10. 08

1. 競技時間 7時間00分

2. 要求機能

1) 可動部はガタ無くスムーズに作動すること。

組付け状態の時

2) 部品①から⑧にかけての全長は  $60 \pm 0.01$  とする。

3) 部品①と③、①と⑤、②と③、②と⑤、②と⑧、  
③と④、⑤と⑥に段差のないこと。

4) 部品②と⑧、③と④、⑤と⑥、⑧と⑫の接触面に隙間のないこと。

5) 部品⑥と⑦の段差は  $4.354 \pm 0.01$  とする。

6) 部品③と④の段差は  $4.042 \pm 0.01$  とする。

7) 部品⑤と⑥の段差は  $7.791 \pm 0.01$  とする。

組付け状態から部品⑬を90度回転させロックした時

8) 部品⑥と⑦、⑥と⑧に段差のないこと。

9) 部品⑤と⑧、⑥と⑧、⑧と⑫の接触面に隙間のないこと。

組付け状態から部品⑬を180度回転させロックした時

10) 部品⑥と⑦の段差は  $4.354 \pm 0.01$  とする。

11) 部品③と④の段差は  $4.042 \pm 0.01$  とする。

12) 部品⑤と⑥の段差は  $0.292 \pm 0.01$  とする。

13) 部品②と⑧に段差のないこと。

14) 部品⑧と⑫の接触面に隙間のないこと。

組付け状態から部品⑬を270度回転させロックした時

15) 部品⑥と⑦、④と⑧に段差のないこと。

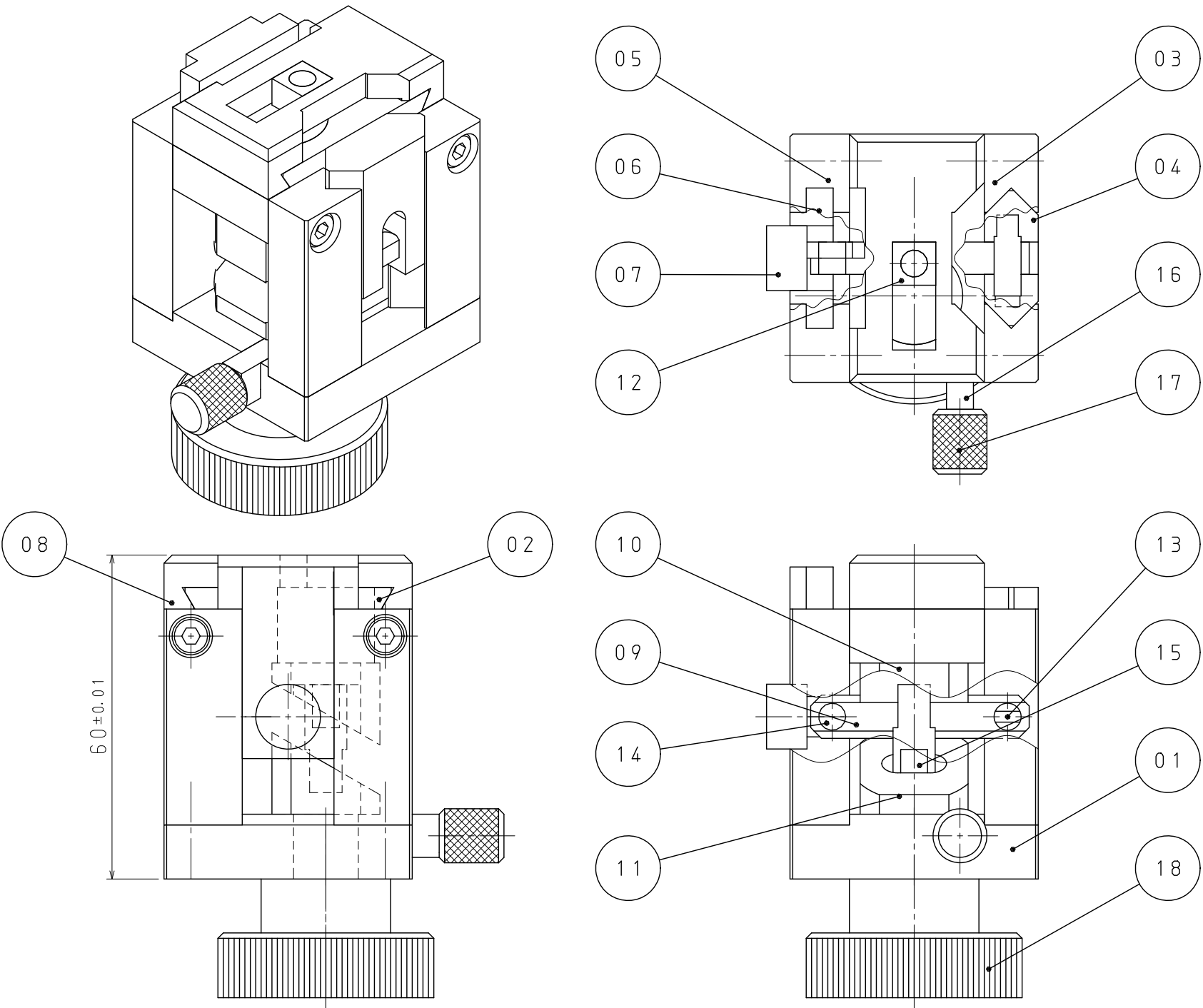
16) 部品③と⑧、④と⑧の接触面に隙間のないこと。

3. 注意事項

1) いかなる箇所も、バリ出し、コーキング、カシメは一切行ってはならない。(加工禁止条項Ⅳ)

2) 旋削端面、丸穴内面のやすりがけは行ってはならない。(加工禁止条項Ⅴ)

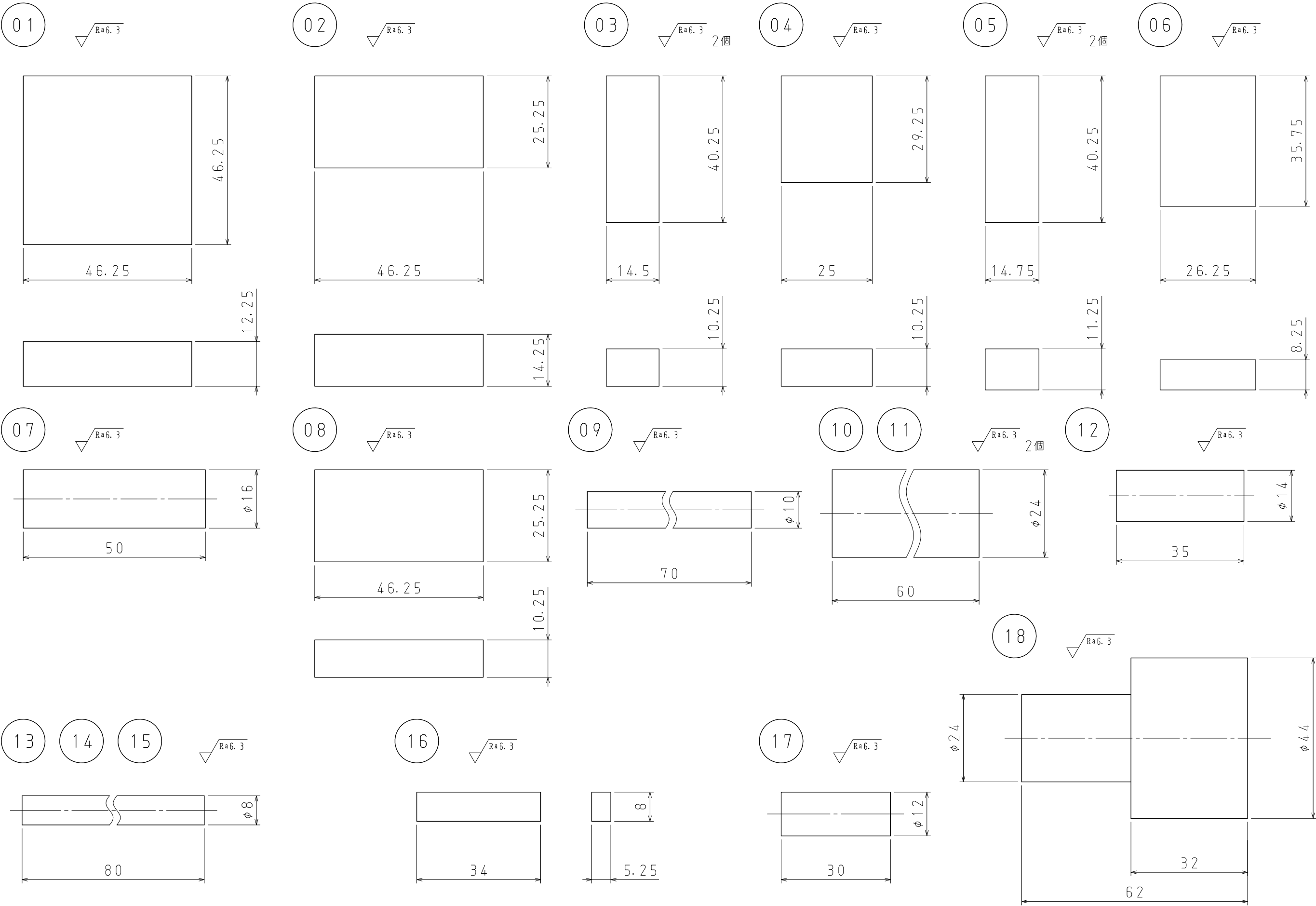
\*この課題図面はJISを元に、競技課題図面として作製してあります。



|    |         |       |    |                        |
|----|---------|-------|----|------------------------|
| 19 | 六角穴付ボルト | S45C  | 8  | 支給品 M4×10 (ミスミ CB4-10) |
| 18 | ハンドル    | C3604 | 1  |                        |
| 17 | ツマミ     | C3604 | 1  |                        |
| 16 | ロックピン   | S45C  | 1  |                        |
| 15 | 溝カム連結ピン | S45C  | 1  |                        |
| 14 | 止めピン②   | S45C  | 1  |                        |
| 13 | 止めピン①   | S45C  | 1  |                        |
| 12 | 偏心ピース   | C3604 | 1  |                        |
| 11 | 溝カム②    | S45C  | 1  |                        |
| 10 | 溝カム①    | S45C  | 1  |                        |
| 09 | 溝カムシャフト | S45C  | 1  |                        |
| 08 | スライダ    | S45C  | 1  |                        |
| 07 | 連結ピース   | S45C  | 1  |                        |
| 06 | 段スライダ   | C3604 | 1  |                        |
| 05 | 溝ガイド①②  | S45C  | 2  |                        |
| 04 | Vスライダ   | C3604 | 1  |                        |
| 03 | V溝ガイド①② | S45C  | 2  |                        |
| 02 | 軸受      | C3604 | 1  |                        |
| 01 | ベース     | S45C  | 1  |                        |
| 品番 | 部品名     | 材質    | 数量 | 備考                     |

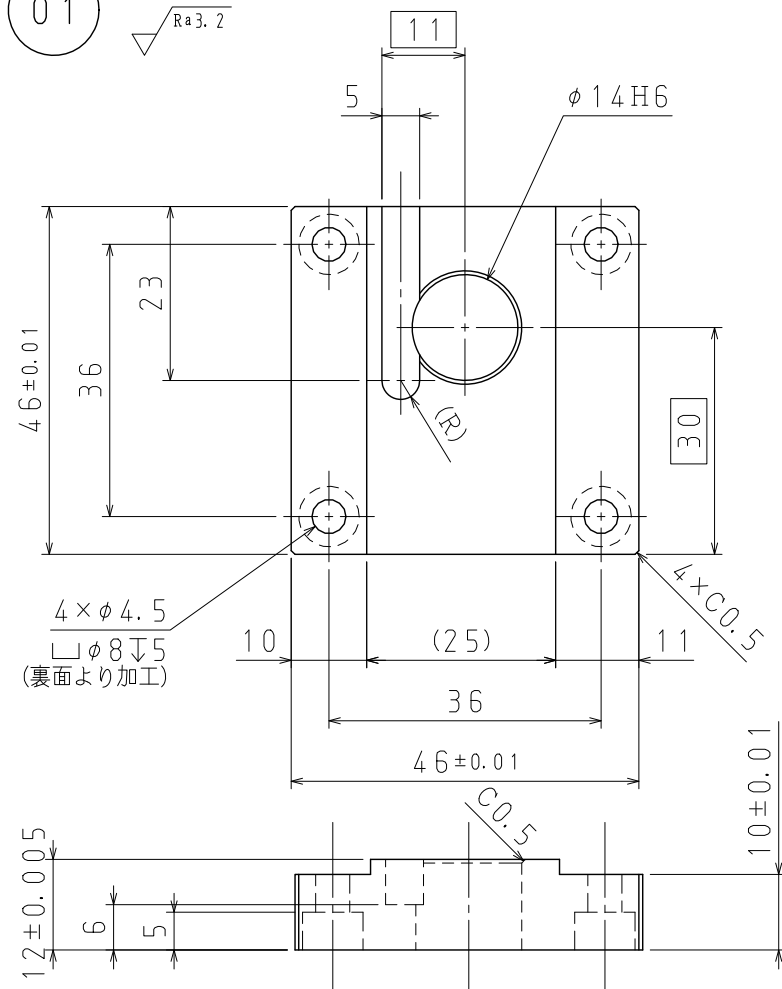
素材図（素材は切削加工のこと。研削不可。ただし、丸材は引き抜き材でも可とする。稜線の面取りはC 0. 4 以内とする。）  
※公差は± 0. 0 5 とする。ただし、仕上がり寸法に公差の無い箇所は± 0. 2、丸材L寸法は± 1 とする。

2013. 10. 08



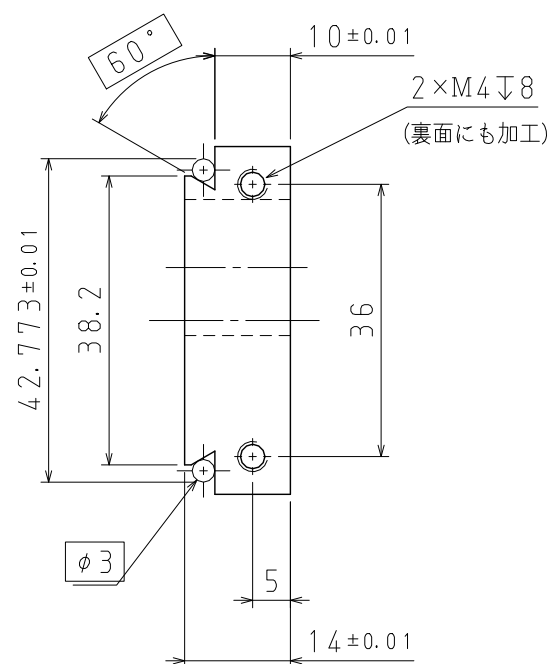
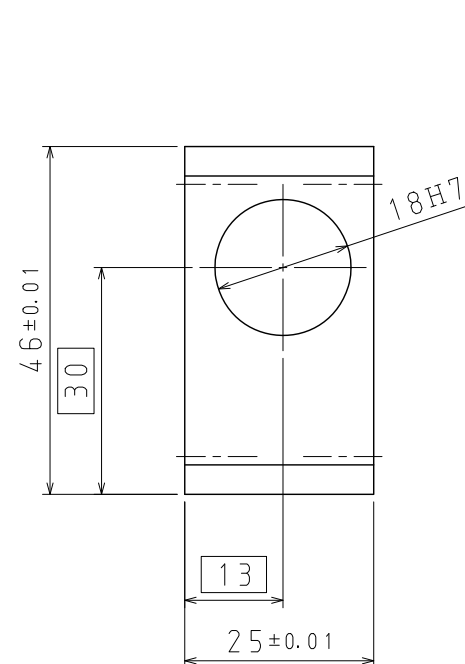
01

Ra3.2



02

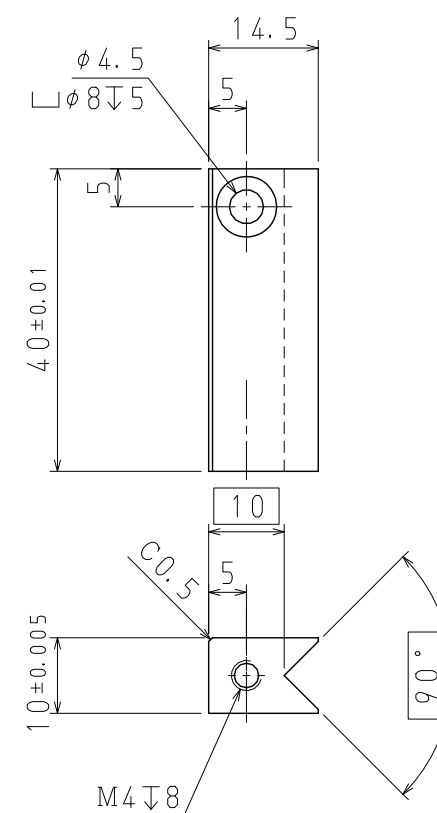
Ra3.2



03

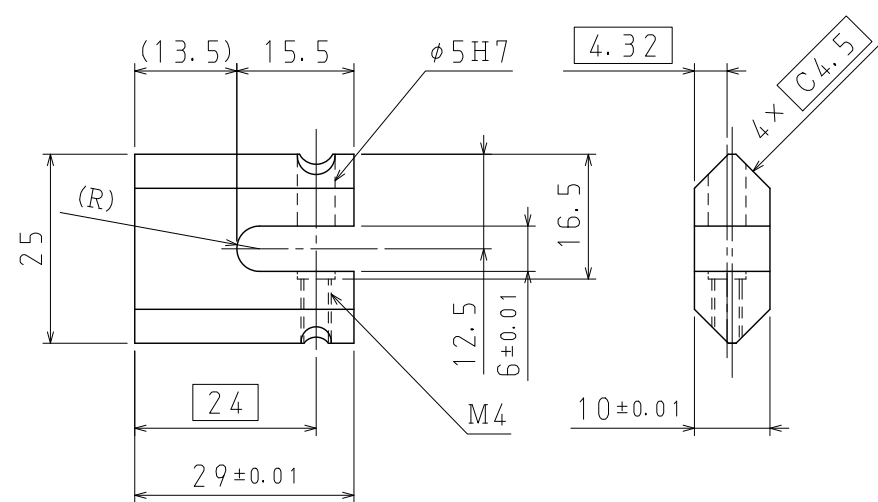
Ra3.2

左右対称 2個



04

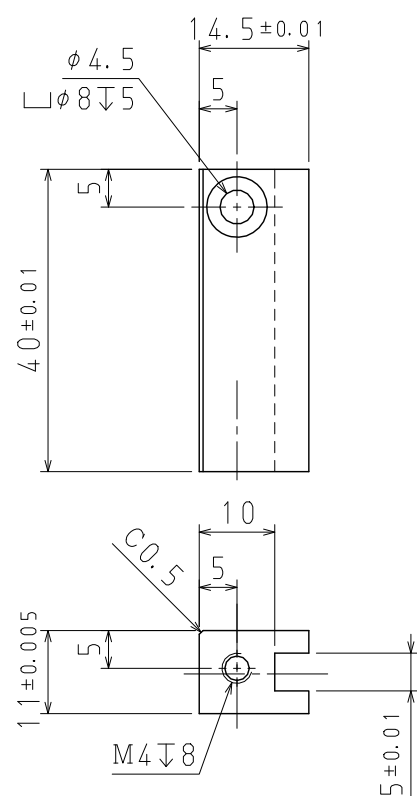
Ra3.2



05

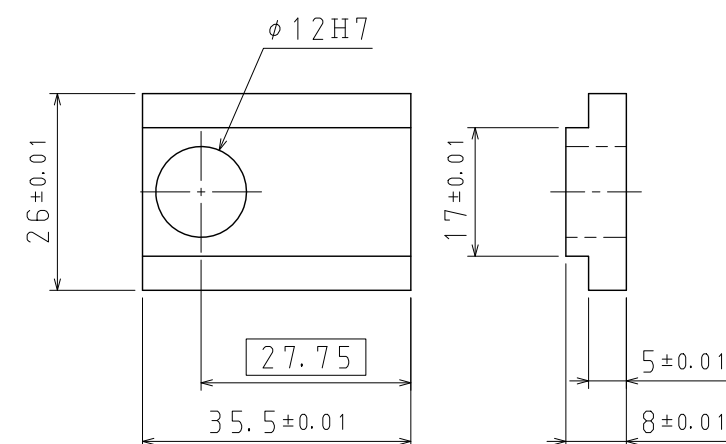
Ra3.2

左右対称 2個



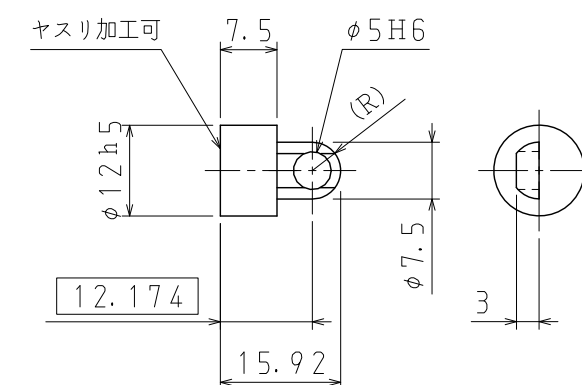
06

Ra3.2



07

Ra3.2

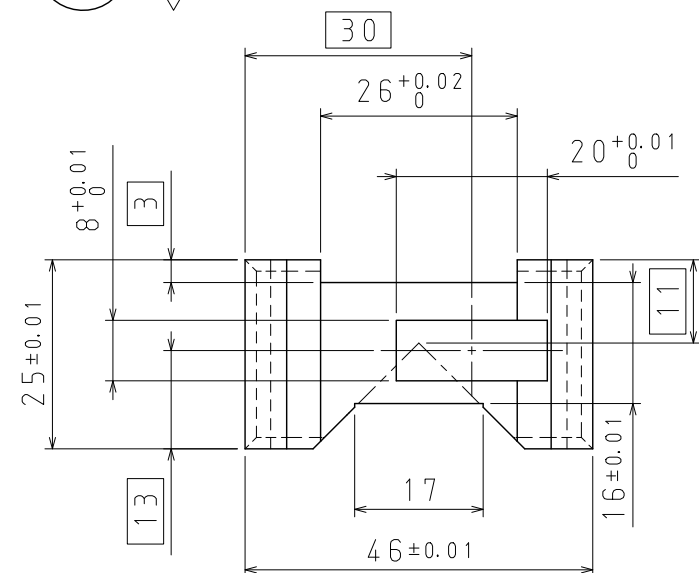


ハメアイ公差

|      | φ5H6                | φ5H7                | φ12h5                | φ12H7                | φ14H6                | φ18H7                |
|------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 許容寸法 | $\phi 5^{+0.008}_0$ | $\phi 5^{+0.012}_0$ | $\phi 12^{-0.008}_0$ | $\phi 12^{+0.018}_0$ | $\phi 14^{+0.011}_0$ | $\phi 18^{+0.018}_0$ |

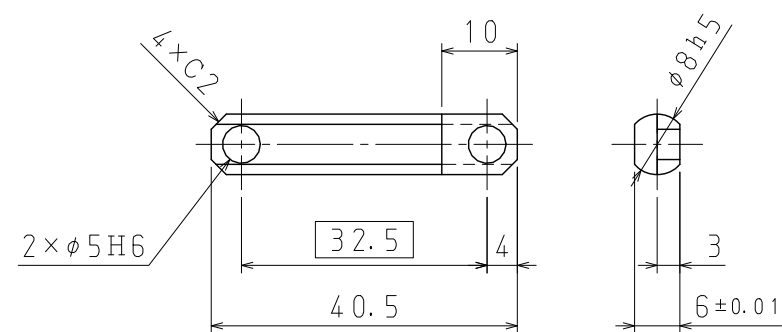
08

Ra3.2



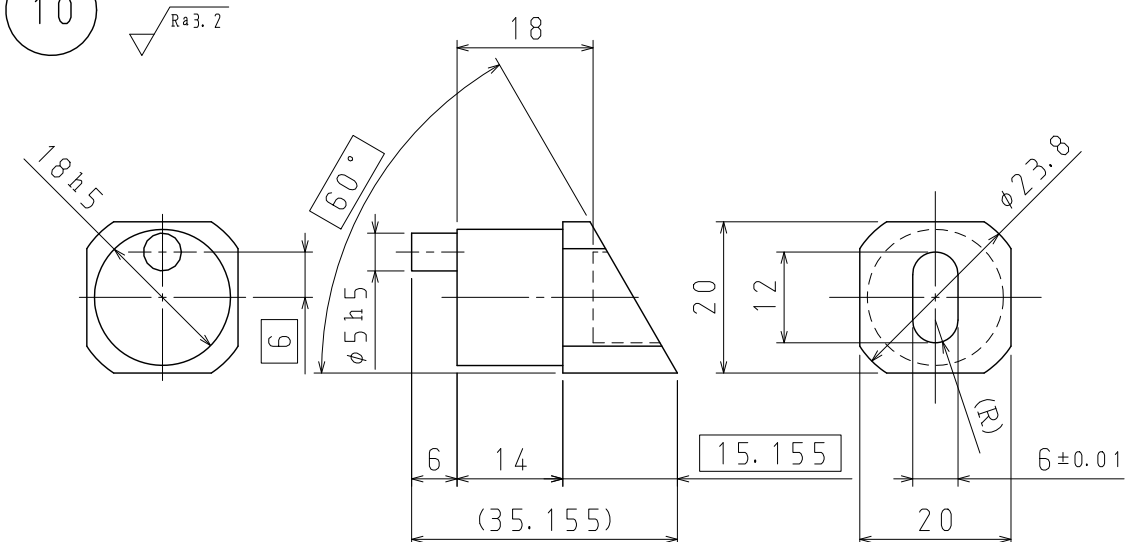
09

Ra3.2



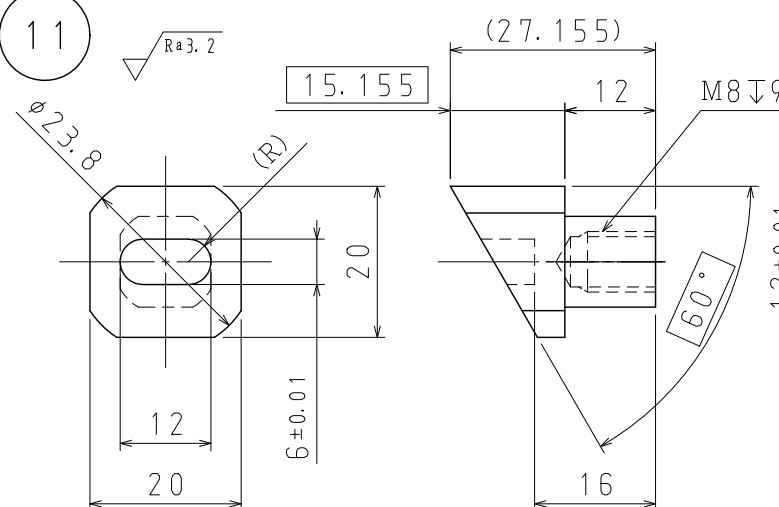
10

Ra3.2



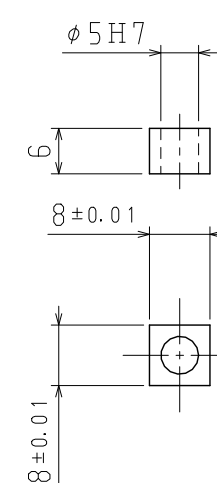
11

Ra3.2



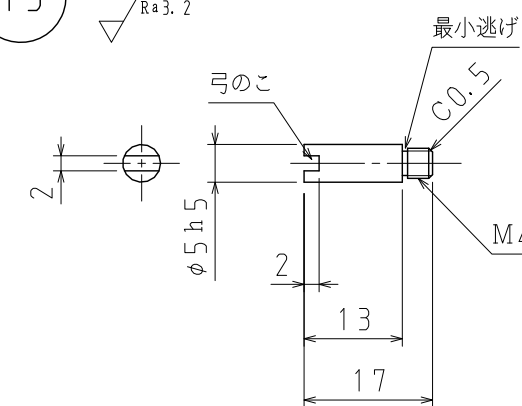
12

Ra3.2



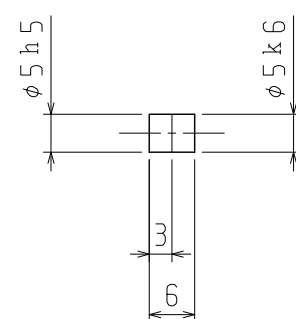
13

Ra3.2



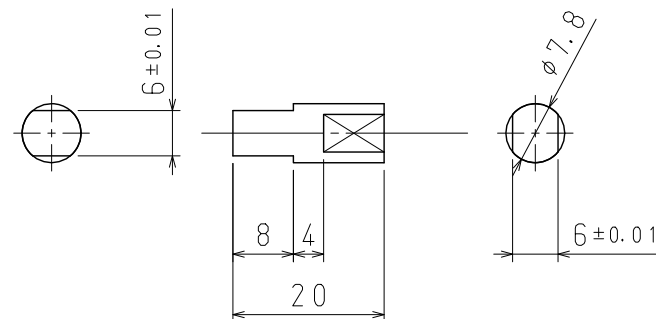
14

Ra3.2



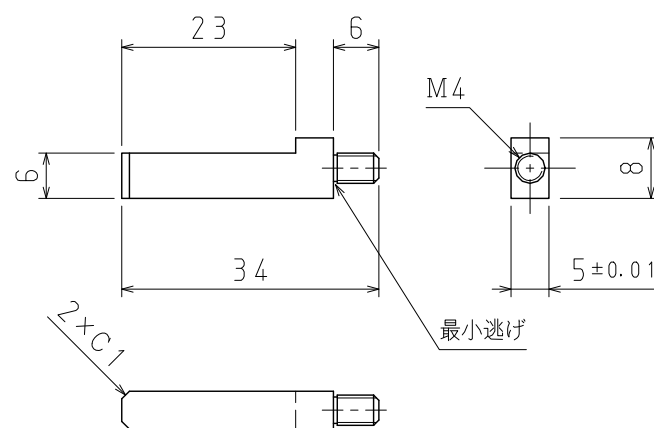
15

Ra3.2



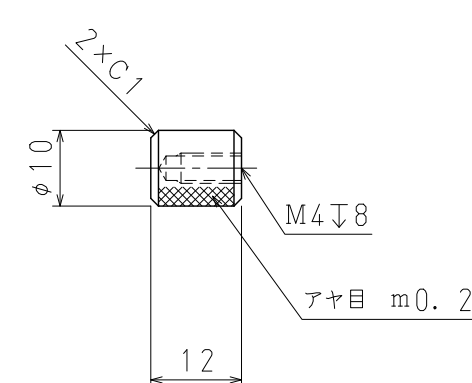
16

Ra3.2



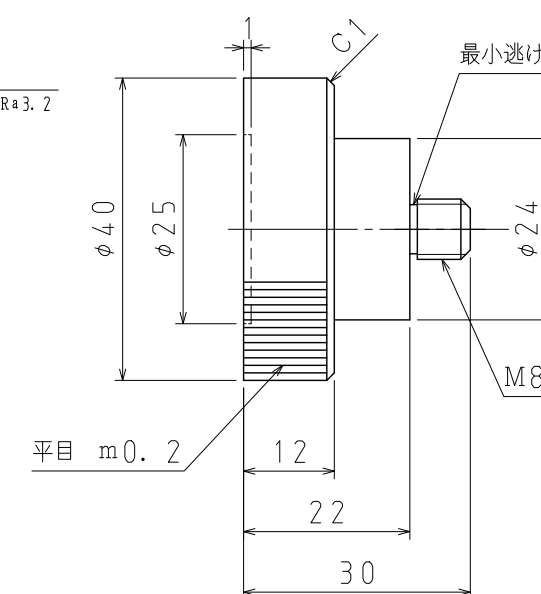
17

Ra3.2



18

Ra3.2



|      | φ5h5                | φ5k6                       | φ5H6                  | φ5H7                  | φ8h5                | φ14h5                | φ18h5                |
|------|---------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 許容寸法 | $\phi 5_{-0.005}^0$ | $\phi 5_{+0.001}^{+0.009}$ | $\phi 5_{0}^{+0.008}$ | $\phi 5_{0}^{+0.012}$ | $\phi 8_{-0.006}^0$ | $\phi 14_{-0.008}^0$ | $\phi 18_{-0.008}^0$ |

# 第51回技能五輪全国大会「精密機器組立て」職種 工具一覧表

2013. 7. 26

| 区分                                                            | 番号  | 品名             | 型式 寸法 規格                                                                                  | 数量 | 備考                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|-----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>旋<br>盤<br>用<br>工<br>具                                    | 101 | 旋盤用バイト         | 外径用バイト (2)<br>内径用バイト (2)<br>端面用バイト (2)<br>面取りバイト (1)<br>突っ切りバイト (1)<br>その他(予備、仕上げ用等) (14) | 22 | 総形バイトは使用不可<br>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)<br>材質は自由<br>バイトホルダーとスリーブ等の使用可<br>(ただしバイトは芯高が変わっても対応可能なこと)<br>被削材:S45C、C3604 |
|                                                               | 102 | ドリルチャック        | MT-No.2(EC16はMT-No.3もしくはスリーブ)                                                             | 1  | ハンドル付き、ワンタッチ可                                                                                                         |
|                                                               | 103 | センタ穴ドリル        |                                                                                           | 3  |                                                                                                                       |
|                                                               | 104 | センタ            |                                                                                           | 1  | 回転センタ可                                                                                                                |
|                                                               | 105 | ナーリングツール       | 平目 m0.2 綾目 m0.2                                                                           | 2  | 切削ローレットも可                                                                                                             |
|                                                               | 106 | ヤットコ           |                                                                                           | 1  | 切り屑除去用(ベンチ、プライヤ可)                                                                                                     |
|                                                               | 107 | 敷き板            |                                                                                           | 適宜 | バイト芯高調整用                                                                                                              |
|                                                               | 108 | ダイス            | M4 M8 (各2)                                                                                | 4  | ハンドホルダー付き(数量はダイスの種類分)                                                                                                 |
|                                                               | 109 | ダイスホルダー        | M4用 M8用                                                                                   | 2  |                                                                                                                       |
| 2<br>フ<br>ラ<br>イ<br>ス<br>盤<br>・<br>研<br>削<br>盤<br>用<br>工<br>具 | 201 | ストレートシャンクエンドミル | φ4 φ4.5 φ4.8 φ5 φ5.5 φ5.8 φ7 φ7.5 φ8 φ11<br>φ11.8 φ12 φ13.8 φ14 φ16 φ17.8 φ18 予備(17)      | 34 | 2枚刃又は多刃<br>φ13.8 φ17.8は φ13.7 φ17.7でも可                                                                                |
|                                                               | 202 | アリ溝カッター        |                                                                                           | 4  |                                                                                                                       |
|                                                               | 203 | ボーリングヘッド       | NT-No.40 MT-No.2+スリーブ可                                                                    | 1  | レンチ付き                                                                                                                 |
|                                                               | 204 | ドリルチャック        | NT-No.40 MT-No.2+スリーブ可                                                                    | 1  | コッタ付き                                                                                                                 |
|                                                               | 205 | ボーリングバイト       | 外径用 φ5 φ12 φ14 φ18 予備(10)                                                                 | 15 | バランサー、スリーブ等の使用可<br>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)                                                                        |
|                                                               | 206 | 面取りバイト         | 市販品                                                                                       | 6  | 面取りカッターも可                                                                                                             |
|                                                               | 207 | 位置出しピン         | φ8×40 又は φ10×40                                                                           | 2  |                                                                                                                       |
|                                                               | 208 | 平行バラレル         | 4×10×110 4×22×110 4×28×110 4×35×110<br>2×35×110 4×37×110 3×37×110 2×37×110                | 8組 | 寸法は参考程度<br>段付き可(段付き部分は使用禁止)                                                                                           |
|                                                               | 209 | プラスチックハンマー     |                                                                                           | 3  | 木 鋼 鉛可                                                                                                                |
|                                                               | 210 | 精密バイス          | 市販品                                                                                       | 1  | 主に研削盤で使用できるもの、締め付け用でこ棒使用可                                                                                             |
|                                                               | 211 | 基準ブロック         | 50×50×70程度                                                                                | 1  | コンパレータ一様式可                                                                                                            |
|                                                               | 212 | 当て板            |                                                                                           | 5  | 寸法は参考程度、六面体のみ                                                                                                         |
|                                                               | 213 | ダイヤモンドドレッサー    |                                                                                           | 1  |                                                                                                                       |
| 3<br>仕<br>上<br>げ<br>用<br>工<br>具                               | 301 | ヤスリ            | 種類は自由                                                                                     | 36 | ヤスリ修正及び切断可                                                                                                            |
|                                                               | 302 | ドリル            | φ3.3 φ4.5 φ4.8 φ5 φ6.8 φ7.5<br>φ11.5 φ11.8 φ13 φ13.5 φ13.8 予備(8)                          | 19 | φ3.3 φ4.8 φ6.8は<br>φ3.4 φ4.9 φ6.9でも可                                                                                  |
|                                                               | 303 | タップ            | M4 M8 (各3本)                                                                               | 6  | ハンドル付き 先端カットは可                                                                                                        |
|                                                               | 304 | スクレツパー         |                                                                                           | 3  | 面取り用                                                                                                                  |
|                                                               | 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 | 新明丹            |                                                                                           | 適宜 | タンボ付き プリユースト可                                                                                                         |
|                                                               | 310 | マジックインキ        |                                                                                           | 適宜 |                                                                                                                       |
|                                                               | 311 | けがき針           |                                                                                           | 1  |                                                                                                                       |
|                                                               | 312 | センタポンチ         | 大小                                                                                        | 2  |                                                                                                                       |
|                                                               | 313 | ハンマー           | 鉄製                                                                                        | 1  |                                                                                                                       |
|                                                               | 314 | ピン抜き棒          | φ5用 φ12用 φ14用 φ18用                                                                        | 4  | 材質形状は自由                                                                                                               |
|                                                               | 315 | 六角棒スパナ         | 3ミリ                                                                                       | 適宜 |                                                                                                                       |
|                                                               | 316 | オイルストーン        |                                                                                           | 5  |                                                                                                                       |
|                                                               | 317 | 三角砥石           | 60°                                                                                       | 2  |                                                                                                                       |
|                                                               | 318 | ダイヤモンドストーン     |                                                                                           | 1  |                                                                                                                       |
|                                                               | 319 | チョーク           |                                                                                           | 適宜 | ヤスリ用                                                                                                                  |
|                                                               | 320 | ワイヤブラシ         |                                                                                           | 2  | ヤスリ用 真鍮ブラシ可                                                                                                           |
|                                                               | 321 | ドライバー          | プラスドライバー マイナスドライバー                                                                        | 適宜 |                                                                                                                       |
|                                                               | 322 | プライヤ           |                                                                                           | 1  | 栓ゲージ取り外し用                                                                                                             |
|                                                               | 323 | 弓鋸             |                                                                                           | 1  | 鋸刃 若干 加工不可                                                                                                            |
|                                                               | 324 | ボール盤用バイス       | 市販品                                                                                       | 1  | バラレル1組付き 口金加工段付き不可 会場にもあり                                                                                             |
|                                                               | 325 | 平行クランプ         |                                                                                           | 1組 | シャコ万力不可、一組は同サイズとする                                                                                                    |
|                                                               | 326 | Vブロック          | 45度Vブロック 30度Vブロック                                                                         | 10 | 45度Vブロックのみ中心のずれ 段付き不可                                                                                                 |
|                                                               | 327 | マグネットVブロック     |                                                                                           | 1  | 組付け、測定作業のみ使用可                                                                                                         |
| 4<br>測<br>定<br>器<br>具                                         | 401 | ノギス            | 150 デップス付き                                                                                | 1  | ダイヤル、デジタル式可                                                                                                           |
|                                                               | 402 | スケール           | 150                                                                                       | 1  |                                                                                                                       |
|                                                               | 403 | 外測マイクロメータ      | 0-25 25-50 50-75                                                                          | 3  | デジタル式可                                                                                                                |
|                                                               | 404 | 内測マイクロメータ      | 5-30 25-50                                                                                | 2  | デジタル式可 リングゲージ付き(ゼロ点合わせ用)                                                                                              |
|                                                               | 405 | 菌厚マイクロメータ      | 0-25 25-50                                                                                | 2  | デジタル式可                                                                                                                |
|                                                               | 406 | 片球マイクロメータ      | 0-25                                                                                      | 1  | デジタル式可 片棒マイクロメータでも可                                                                                                   |
|                                                               | 407 | デップスマイクロメータ    | 0-25 25-50                                                                                | 2  | デジタル式可                                                                                                                |
|                                                               | 408 | ハイトゲージ         | 200又は300                                                                                  | 1  | デジタル、カウンタ式 ダイヤル式可                                                                                                     |
|                                                               | 409 | ダイヤルゲージ        |                                                                                           | 5  | スタンド(5)付き 芯出しホルダ使用可                                                                                                   |
|                                                               | 410 | スキマゲージ         | 0.01 0.02 0.03 及び標準品(1)                                                                   | 10 | 0.01 0.02 0.03 は3、4枚                                                                                                  |
|                                                               | 411 | Rゲージ           | R3.75用                                                                                    | 1  |                                                                                                                       |
|                                                               | 412 | 栓ゲージ           | φ5H6 φ5H7 φ12H7 φ14H6 φ18H7                                                               | 5  | 通り側は長くて可 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(5) φ12(1) φ14(1) φ18(1)                                                          | 10 | つまみ付き可 (つまみ部は研削不可) 長さは参考程度                                                                                            |
|                                                               | 415 | 角ゲージ           | 5用(1) 6用(1) 8用(1) 20用(1) 26用(1) 31用(1)                                                    | 6  |                                                                                                                       |
|                                                               | 416 | 機能測定用ゲージ       | 4.354用(1) 4.042用(2) 7.791用(1) 0.292用(1)                                                   | 5  | 4.042用 0.292用は<br>50 45.958 49.708でも代用可                                                                               |
| 5<br>雑<br>品                                                   | 501 | 保護眼鏡           |                                                                                           | 適宜 |                                                                                                                       |
|                                                               | 502 | 薄紙             |                                                                                           | 適宜 |                                                                                                                       |
|                                                               | 503 | 切削油 防錆油        |                                                                                           | 適宜 | 油差し 油缶 油ハケ を含む                                                                                                        |
|                                                               | 504 | ウエス            |                                                                                           | 適宜 |                                                                                                                       |
|                                                               | 505 | 筆記具            |                                                                                           | 適宜 | テープ若干 電卓 手鏡 を含む                                                                                                       |
|                                                               | 506 | 洗浄油            |                                                                                           | 適宜 | 容器含む                                                                                                                  |
|                                                               | 507 | ドライバー          | プラスドライバー マイナスドライバー                                                                        | 1式 | 精密ドライバー可                                                                                                              |
|                                                               | 508 | レンチ            |                                                                                           | 1式 | メガネレンチでも可                                                                                                             |
|                                                               | 509 | 六角棒スパナ         |                                                                                           | 1式 |                                                                                                                       |
|                                                               | 510 | ワゴン            |                                                                                           | 1式 |                                                                                                                       |
|                                                               | 511 | ヤスリ収納棚         |                                                                                           | 1式 |                                                                                                                       |
|                                                               | 512 | 照明器具           |                                                                                           | 1式 |                                                                                                                       |
|                                                               | 513 | 手袋             |                                                                                           | 適宜 | 機械作業では使用不可                                                                                                            |

**第51回技能五輪全国大会**  
**「精密機器組立て」職種 競技会場設備基準**

| 設備の名称 |        | 寸法又は規格                              | 数 量 | 備 考                                        |
|-------|--------|-------------------------------------|-----|--------------------------------------------|
| 区 分   | 品 名    |                                     |     |                                            |
| 競技用   | 旋 盤    | 理研製鋼<br>RBL－51                      | 16台 | スプリングコレットチャック<br>作業台<br>エアー・照明付            |
|       | フライス盤  | 理研製鋼<br>RTM－2                       | 16台 | スイベルバイス<br>スプリングコレットチャック<br>作業台<br>エアー・照明付 |
|       | 平面研削盤  | 黒田精工<br>GS-BMHL<br>岡本工作機械<br>PFG500 | 16台 | 作業台<br>エアー・照明付                             |
|       | 仕上げ作業台 | 高さ750 × 幅700 × 長さ1800 (mm)          | 16台 | エアー・照明付                                    |
|       | バイス    | JIS呼び寸法 100 (mm)                    | 16台 | 仕上げ作業台用                                    |
|       | 卓上ボール盤 |                                     | 2台  |                                            |
|       | ハンドプレス |                                     | 2台  |                                            |

## 技能五輪「精密機器組立て」職種 採点概要

$$\underline{\text{機能点50点} + \text{部品点50点} - \text{減点} = 100\text{点}}$$

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 機能点 | 項目  | 箇所数 |
|     | 約30 | 約40 |

|     |     |       |
|-----|-----|-------|
| 部品点 | 部品数 | 測定箇所数 |
|     | 18個 | 約50   |

|    |                        |
|----|------------------------|
| 減点 | 見栄え、変更点未対応、加工損じ、キズ・・・等 |
|----|------------------------|