

技能競技大会を活用した 人材育成の取組マニュアル

貴金属装身具職種編



はじめに

技能五輪全国大会をはじめとする技能競技大会は、国内の青年技能者の技能レベルを競うことにより、青年技能者に努力目標を与えるとともに、技能に身近に触れる機会を提供するなど、広く国民一般に対して、技能の重要性、必要性をアピールし、技能尊重気運の醸成を図ることを目的として実施されており、近年参加選手数が増加傾向にあるなど、活性化を見せています。

この理由として、技能競技大会が単に技能レベルを競い合う大会であるだけでなく、大会参加に向けた訓練を通じて技能レベルはもとより、段取り構成力、応用力、判断力、忍耐力など、技能者として必要な人格形成にも大きな影響を及ぼし、将来、ものづくり立国日本を支え、日本のマザー工場機能を維持するのに必要な中核技能者の育成に大きな役割を果たしていることが挙げられます。

しかしながら、技能競技大会に出場するには各都道府県で開催される地方予選を勝ち抜き、決められた大会会場に集まる必要があるため、会場から遠方の企業や、訓練方法のノウハウを持たない企業にとってはハードルが高いことは否めません。

このため厚生労働省では、「ものづくりマイスター」が企業、職業訓練施設、工業高校等の若年者に対して、技能競技大会の競技課題等を活用した実技指導等を行うことにより、若年技能者を育成する新しい事業を創設しました。

「技能競技大会を活用した人材育成の取組マニュアル」は、「ものづくりマイスター」はもとより、企業、職業訓練施設、工業高校等の関係者が、技能競技大会の競技課題等を活用した人材育成等を理解し、訓練計画の策定、実技指導等を行う際に使用されることを想定して作られており、製造、建設業関係の職種について、職種共通編及び職種別編の2種類から構成されています。

職種共通編では、①技能競技大会の競技課題等を活用した訓練の特徴及び人材育成の効果、②技能競技大会の競技課題等を活用した訓練の取組方法の概要、③技能競技大会及び技能検定の実技課題の入手方法などが説明されています。

職種別編では、①競技課題の概要、②競技課題が求める技能の内容、③採点基準、④技能習得のための訓練方法、⑤課題の実施方法（作業手順）、⑥期待される取組の成果などを説明しています。

これらのマニュアルのほかに、技能競技大会の競技課題等を活用した訓練による人材育成の具体的な取組について、企業、教育訓練機関での事例を紹介した「好事例集」も作成されています。そちらも参考としてください。

最後に、ご多忙の中、本マニュアル作成にご協力いただいた次の方々に心から感謝申し上げます。

坂巻 章雄（一般社団法人日本ジュエリー協会）

深澤 利彦（一般社団法人日本ジュエリー協会）

古屋 孝夫（一般社団法人日本ジュエリー協会）

（敬称略、順不同）

【実演協力】

学校法人 水野学園 専門学校ヒコ・みづのジュエリーカレッジ東京校

目 次

1	このマニュアルの使い方	1
2	貴金属装身具職種に求められる技能	2
3	競技課題の概要	3
	(1) 材料、使用工具等	
	(2) 課題条件	
	(3) 制作物	
	(4) 大会の様子	
4	競技課題が求める技能の内容	6
	(1) 課題作成に必要な技能要素とその水準	
	(2) 競技時間内に課題を仕上げるためには	
5	採点基準	9
	(1) 採点方法	
	(2) 採点項目及び配点	
	(3) 大会の成績結果	
6	技能習得のための訓練方法	12
	(1) 技能要素を習得するための訓練の内容と方法	
7	課題の実施方法（作業手順）	14
	(1) 図面の解読	
	(2) 課題1 ペンダント本体部分	
	(3) 課題2 ダイヤモンド石座部分	
	(4) 課題3 総合加工及び仕上げ	
	(5) 課題提出後の作業	
8	期待される取組の成果	50

巻末資料

第52回技能五輪全国大会 「貴金属装身具」職種 競技課題 一式

1 このマニュアルの使い方

この職種別マニュアルには、技能五輪全国大会の競技課題や採点基準（公開が可能な部分）の他、競技課題の具体的な実施方法（作業手順）や競技課題を通して培った技能を現業でどのように役立てるかのヒントとなる事例等を記載している。

特に、「課題の実施方法（作業手順）」については、課題作製の作業手順を写真や解説で紹介し、現場でスムーズな実技指導が行えるよう配慮している。しかしながら、そもそも技能五輪全国大会の競技課題は、技能検定1級レベルの技能を必要とするだけでなく、多くの技能要素を含んでいること、限られた時間内で完成させなければならないこと等から、受講者によっては、短時間・短期間の訓練で課題全てを完成させることは難しいと考える。

本マニュアルの利用にあたっては、訓練時間・訓練期間等を考慮の上、受講者の技能レベルに合わせて必要な箇所（特定の作業や一部部品の作業手順等）を利用されることをお勧めする。

本マニュアルを参照し、若年者に技能を身につけさせる指針として活用願いたい。

次ページ以降の各項目の記載内容の概要は以下のとおり。

項目	概要
2 貴金属装身具職種に求められる技能	競技に限らず、貴金属装身具職種に携わる技能者が実務上必要となる技能について、一般論を記載。
3 競技課題の概要	本マニュアルで取り上げる競技課題の概要。競技では、何を材料に、何（課題条件）を手がかりにして、何（製作物）を作るのかについて掲載。
4 競技課題が求める技能の内容	作業手順を勘案しつつ、競技課題が求めている具体的な技能の内容（要素）について列挙するとともに、それぞれについて求められる技能レベルについて掲載。また、競技課題を制限時間内に仕上げるポイント、参加者・指導者のコメント等を紹介。
5 採点基準	どこを採点対象とするのか等、採点基準や評価方法について、今後の大会運営に支障を来さない範囲で掲載。合わせて実際の大会結果についても掲載する。
6 技能習得のための訓練方法	先に記述した技能要素を習得するための訓練方法の一例について掲載。
7 課題の実施方法（作業手順）	技能五輪で優秀な成績を収めた専門学校生の事例。技能のポイント、具体的な課題作製の手順、取組・作業のポイント等を紹介。
8 期待される取組の成果	技能五輪で優秀な成績を収めた専門学校生の事例。競技課題を用いた訓練等を行う目的や期待する成果等について紹介。

2 貴金属装身具職種に求められる技能

貴金属装身具職種は金、銀、プラチナ等の貴金属及び宝石を材料とし、さまざまな形に加工してペンダント、リングやブレスレットなどを作る職種である。宝石は天然に産するため、その希少性が尊ばれ、色・形状もひとつ一つ異なる。世界で1つだけのアクセサリを作るのが最大の魅力だと言える。その美しさは人々を魅了し喜んで貰える事も仕事のやりがいにつながる。

この貴金属装身具職種では、宝石の美しさを引き出し、装着性・耐久性にすぐれた貴金属装身具の製作技能が求められる。

そのためには、貴金属の材料及び加工方法に関する知識、貴金属の加工に要求される多様な加工技能と共に美しさを表現する創意工夫が求められる。

「貴金属装身具」職種に求められる主な加工技能は下記の①～⑥である。

- ① 貴金属材料の種類及び用途について十分な知識を有する。
 - イ、金、金合金及び金ろう
 - ロ、白金、白金合金及び白金用ろう
 - ハ、銀、銀合金及び銀ろう
- ② 顧客要望（要求仕様）を理解し、図面を適切に展開し、罫書く技能がある。
- ③ 貴金属装身具の制作に使用するガス用器具の種類及び使用方法について十分な知識を有し、使用できる。
- ④ 貴金属装身具の制作における細工・仕上げに関し、次に掲げる事項について十分な知識を有し、実作業ができる。
 - イ、溶解 ロ、圧延 ハ、切断 ニ、糸のこ作業 ホ、曲げ ヘ、打出し
 - ト、絞り チ、穴あけ リ、ねじ切り ス、溶接 ル、やすり作業
 - ヲ、きさげ作業 ワ、すみとぎ カ、へら作業 ヨ、バフ仕上げ
 - タ、バレル研磨 レ、電解研磨 ソ、ホーニング（荒し） ツ、洗浄
 - ネ、珠きめ（珠留め） ナ、石留め ラ、彫金
- ⑤ 次に掲げる測定器について十分な知識を有し、実作業ができる。
 - イ、スケール ロ、ノギス ハ、マイクロメータ ニ、はかり（天秤）
 - ホ、リングサイズゲージ類
- ⑥ 次に掲げる薬品について、十分な知識を有し、作業ができる。
 - イ、硫酸、塩酸、硝酸 ロ、フラックス ハ、酸化皮膜防止剤（ボンプロテクト）
 - ニ、シンナー

「貴金属装身具」職種では、様々な工具を使って、図面から加工による材料の歪を読み取り、10分の1ミリ単位の加工精度が必要になる。

個々の作業における正確さ、スピードと個々の部材の寸法精度だけでなく、完成品全体をいかに美しく見えるように仕上げるかが重要になる。

3 競技課題の概要

本マニュアルで取り上げる第52回技能五輪全国大会「貴金属装身具」職種の課題は、課題図に示されたペンダント用枠を全て手作業で制作するものである。競技課題は、課題1（ペンダント本体部分の作製）、課題2（ダイヤモンド石座部分の作製）、課題3（総合加工及び仕上げ）で構成される。

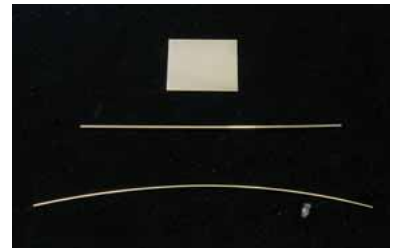
材料として所定の寸法に加工された18金の板材、丸線材、角線材、2種類の金ろうが支給され、各課題を所定時間内に制作する。φ1.0の線材をφ0.8に加工したり、板材を線材に使用できるように、材料の用途指定はない。課題図の寸法指定は最低限として制作の自由度を増やし、選手の創意工夫を盛り込めるものとなっている。

とりわけ、小さなダイヤモンドが埋め込まれる穴には「裏どり」作業が組み込まれており、この技法は国際大会では必須技法とされていて、糸のこやたがねで加工する難しい作業である。

(1) 材料、使用工具等

Au750の板材、丸線材、角線材およびAu750とAu585のろうが支給される。

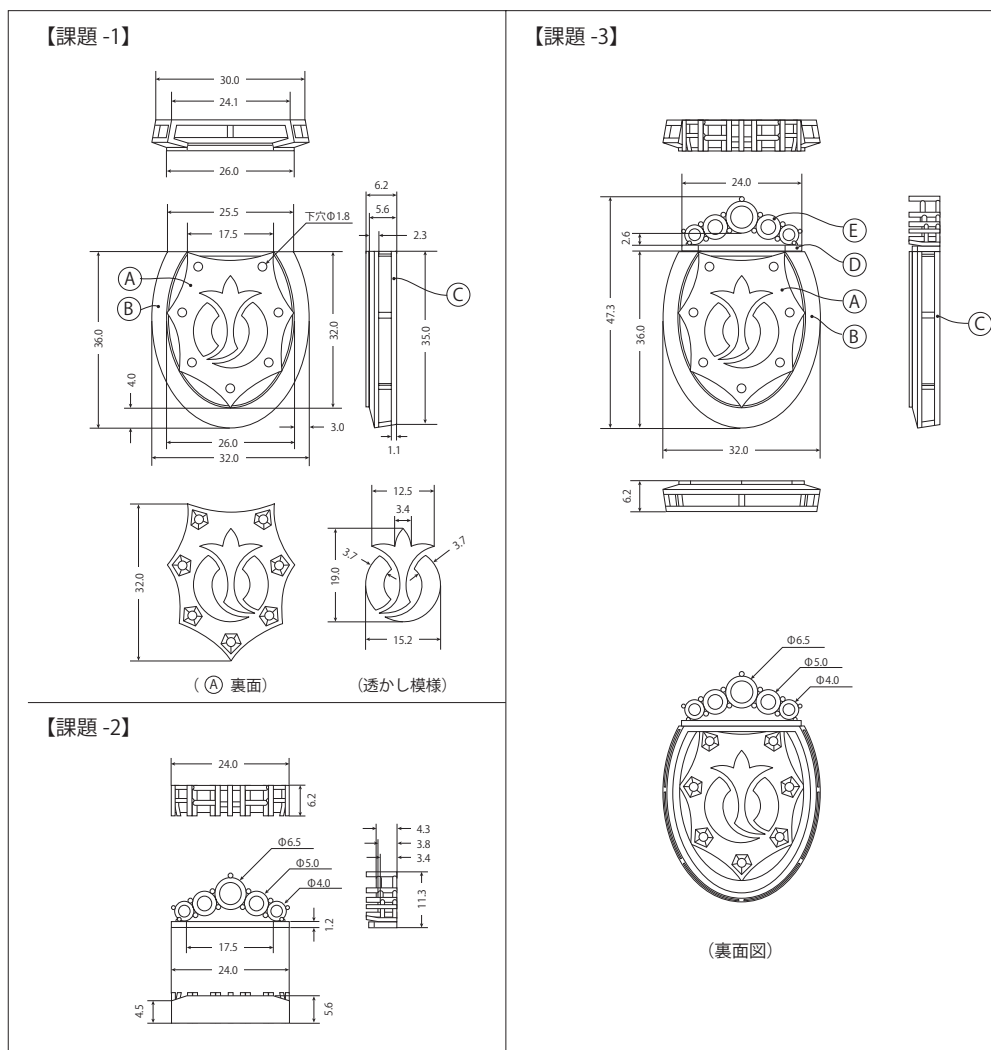
これを糸のこ、やすり、サンドペーパー等の手工具を用いて加工し、ろう付加工で組み立てる。



(2) 課題条件

① 課題図

当日の課題変更はなく、事前公表と同じものを作製する。



課題1：ペンダント本体部分

- ・支給されるt1.2mmの板材と□1.2×160mmの角線材を使用して正面板（透かし作業、下穴開けと裏取り作業を施す）とU字型の縁取りで構成されるペンダントである。
- ・A部の波形の各位置には、φ2.3mmの7個のダイヤモンドが容易に石留できるように、φ1.8mmの下穴をあける。また、裏面には裏取りを施す。
- ・C部を裏張り製作する際、それぞれの角線材の角を正確にすり合わせて、角面同士をろう付する。

課題2：ダイヤモンド石座部分

- ・2段腰（E部）の石座の線および石座用の爪は支給されるφ1.0mmの丸線材（一部をφ0.8mmに伸線させる）を使い、ダイヤモンドが石留しやすいように施工する。

課題3：総合加工及び仕上げ

- ・課題1、課題2で制作した部材を組み上げてろう付する。
- ・E部の石座部分はキサゲ仕上げする。

課題1・2・3共に#1200のペーパー仕上げを施し、ろう付部分はきれいに処理し、黒変している酸化被膜および地色の変色部分は希硫酸等を使いきれいに取り除く。（きさげ部を除く）

② 競技時間

与えられる競技時間は下記のとおり。時間の延長はない。

競技1日目 課題1：4時間30分、課題2：2時間00分

競技2日目 課題3：3時間00分

作業時間終了後に制作物について採点する。なお、課題3の作業時間内に課題1、課題2で仕上がっていない箇所を加工することができる。

③ 材料の消耗

標準消耗量（3%）より多く材料を消耗した場合は、その超過した量に応じて減点の対象になる。また、各部材は、極力分割しないように工夫する。残材の形状、異物等の混入の状態についても審査の対象であり、採点に反映される。

(3) 制作物



(4) 大会の様子

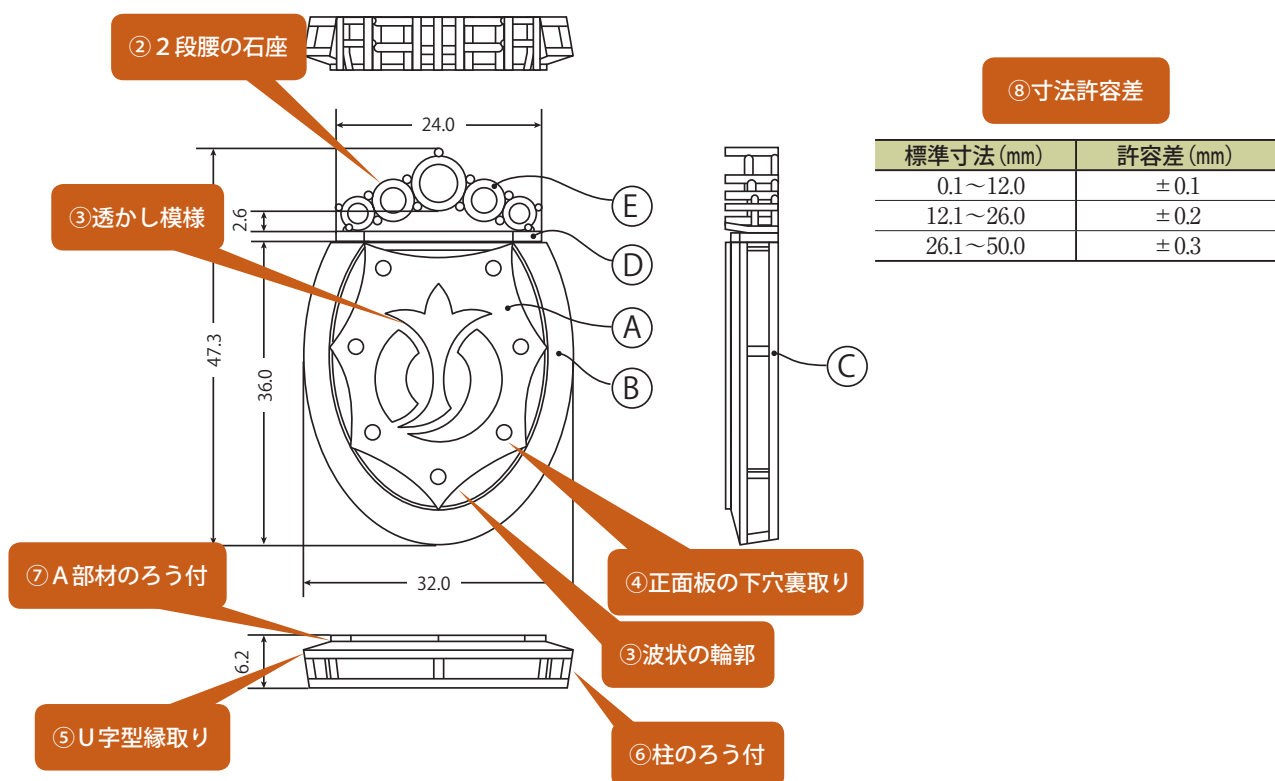


4 競技課題が求める技能の内容

(1) 課題作成に必要な技能要素とその水準

課題3でA・B・C部とD・E部を組み合わせたとき作品が美しく仕上がるためには、課題1でA・B・C部が、課題2でD・E部が正確にできていることが必要不可欠である。そのためには、基礎がきちんとできていなくてはならない。課題1では主にやすり掛け技能が、課題2ではろう付技能が作品の出来を左右する。

なお課題図は、形状など基本となる寸法を示したものであり、指定された寸法以外の形状・寸法は競技者の裁量に任されている。個々の加工技能に加え、見た人を感動させる優美な作品にする創意工夫が求められる。



① 材料取り

各部分の材料は、できるだけ「ひとつの部材」として取るようにする。ひとつの部材として取れない場合は、極力分割しないようにする。また、材料は高価であるので、消耗量を減らす工夫をする。

② 2段腰の石座

ア、2段腰 (E部) の石座はダイヤモンドが容易に石留できるように施工する。

イ、丸線部分は、ろう付部分をきれいに処理し、黒変している酸化被膜及び地色の変色部分は酸洗いを行いきれいに取り除く。

③ 透かし模様

課題図に示されている大きさの輪郭 (波形の輪郭) にして、中央に指定された大きさの形 (透かし模様) を板に対し垂直に透かしを施す。特に透かし部分の厚みはきさげを掛け、滑らかに仕上げる。

④ 正面板（A部）の下穴裏取り

A部の波形の各位置には、φ2.3mmの7個のダイヤモンドが容易に石留めできるようにφ1.8mmの下穴をあける。裏面には裏取り作業を施す。

⑤ U字型縁取り（B、C部）

U字型の傾斜は地金取りで傾斜が決まる。

U字型の縁取り部分（B部）と腰部分（C部）は、それぞれ支給されるt1.2mmの板材と□1.2mmの角線材を使用して課題図に示されているように組み上げ、側面をすり合わせて一体とする。

⑥ 柱（C部）のろう付

柱を制作する場合、それぞれの各線材の角を巧妙にすり合わせてろう付する。線材が曲がらないようにろう付する。

⑦ A部材のろう付

U字型（B・C部）部分を作成後、指定された高さになるようにA部材をろう付する。

⑧ 寸法精度

指定の寸法許容差を満たす。

⑨ その他の注意点

ア、組付けを行うとき、部材を固定して、正確な位置にろう付を行い、正確な寸法を確保すると共に側面をすり合わせて一体とし、美しさを表現する。

イ、課題1と課題2の裏面（腰部分と石座の裏面）は、面一になるようにろう付する。

ウ、仕上げ作業は、E部の石座部分はきさげを丁寧に掛けて地金面を整える。

(2) 競技時間内に課題を仕上げるためには

<競技大会に参加して>

1. 競技中に考えていたことは

製作の工程ごとに、その部分を教えてくれた先生や友人の顔が浮かんできました。その時の事を思い出しながら、一つ一つの工程を作り上げました。

競技に参加できたのも皆のお陰としみじみ思いました。

2. 競技中の時間配分は

事前に工程ごとに時間を決めて作業しましたが、練習の時より丁寧に作ってしまい、遅れが発生してしまいました。時間配分を変えて少し早く作るように心掛けたら、少しスピードアップしました。

3. 加工精度と時間の関係は

寸法精度が要求される場所は、毎回測定をしました。急いでもそこは手を抜かないようにしました。後で手直し出来ないところは時間をかけ、組立後、手直し出来る所はスピードを上げて製作しました。

4. 技能五輪が終わって変わったこと、感じたことは

昨年は淡々と作っていましたが、今は加工のポイントを見て判断するようになりました。多くの人に支えられて大会に出られたことに感謝の気持ちを持つようになりました。



第51技能五輪全国大会銀メダル、第52回技能五輪全国大会銅メダルを受賞した
専門学校ヒコ・みづのジュエリーカレッジ 福山 優香さん

<競技指導者のコメント>

1. 指導する際の基本的考え方は、

技術的向上はもとより、「心」の向上が重要だと考えながら指導しております。その為には日常生活の礼儀や作法等も指導する必要があります。

「心技体」がそろって、技術者として向上される物と考えております。

2. 競技大会までの訓練はどのようにしましたか

学内選考会を3回行い、選手を選抜します。8月に基礎技術の特訓し、課題が発表されてからは、所要時間を測定し、品質を保ちながら、無駄な作業を減らします。

3. 特徴的な訓練は、

各自の作業をスマートフォン等で動画を撮り、通学時間等で改善点を見つけます。

また、学内で模擬競技を行い、人に見られながらも集中できるようにします。

4. 選手の将来に期待すること

技術だけでなく、人とのコミュニケーション能力も備わった人材になる事を、期待します。業界へ入り、ジュエリーが持つ世界観を、お客様と共感出来る人になって欲しいです。



選手を指導されている 専門学校
ヒコ・みづのジュエリーカレッジ
講師 越田 大介 先生

5 採点基準

技能五輪全国大会の採点基準の概要には競技課題と同時期に公表されているが、具体的な採点項目等は公開されていない。

本マニュアルの作成にあたり、訓練の参考としていただくため、今後の大会運営に支障を来さない範囲で採点基準を掲載する。ただし、採点基準は競技大会毎に見直される。

(1) 採点方法

- ① 採点は、加点方式とする。
- ② 作品受け渡しの手順
 - ア、作品は、選手が競技補佐員に提出し、補佐員と選手が作品を確認する。
 - イ、確認後に補佐員が選手の登録番号を伏せて競技委員が採点する。
(採点者である競技委員は、誰の作品か解らないようにして、審査を行う。)
- ③ 製作途中の評価及びその他の注意項目
 - ア、課題1、課題2のモジュールの図面指定部を測定して途中経過を考慮するが、これらのモジュールが正確にできていないと作品のバランスが悪くなるので主に課題3で評価する。
 - イ、課題3の評価はろう付など個々の箇所を評価するのではなく、全体のバランスやボリューム感で評価する。
 - ウ、材料取りはできるだけ一つの部材あるいは分割数の少ないようにする。
 - エ、支給材料のロスを少なくすると共に極力不純物を除去して残材（落ち粉）などを回収する。

(2) 採点項目及び配点

- ① 公表されている配点は次のとおり。

採点項目		配点
総合評価 (競技課題の完成度)	作品の完成度（全体のバランス・ボリューム感）	50点
	課題理解度（課題図の理解度・材料取りの工夫）	
	指定サイズの精度（指定した許容差以内か等）	
技能評価 (各作業の適切さ)	成型作業（切り出し・やすり掛け・下穴裏取り等）	50点
	透かし作業（指定された形が整っているか・きさげ）	
	ろう付作業（適切ならろう付・過不足等が無い）	
	仕上げ作業（仕上げ面の緻密さ・丁寧さ・色むら等）	
	支給材料の取扱い (残材の形状・落粉内の異物の混入・減りの量等)	
	競技指示の厳守・作業態度・安全や衛生面の配慮	
合計点数	100点	

②「貴金属装身具」職種の採点基準（配点）

審査にあたり、作品提出時に付けられる『審査記号』をもとに採点表に記入する。

総合評価 (競技課題の完成度)		採点項目	配点
作品評価	作品完成度	全体（正面・裏面・立体感の3方向から評価する） *バランス・ボリューム感・形の美しさ・火肌仕上げの美しさ	30点
	課題理解度	課題図面（読み取り）の理解度・材料取り（けがき方）の工夫	20点
	指定寸法	作品の各部分が指定寸法の許容差以内にあるか	

(小計 50 点)

技術評価 (作業技術の適切さ)		採点項目	配点
技術評価	成形作業	切り出し・やすり掛け（各パーツのすり合わせ部分）・下穴あけ含む	10点
	透かし作業	透かし部分が整っているか・地金内側面のきさげ仕上げの有無	10点
	ろう付作業	ろう付の正確さ・ろう材の使用量の適正さ〔過不足がないか〕	10点
	仕上げ作業	仕上げの丁寧さ・美しさ〔キズの有無、作品面の緻密さ〕・色むらの有無	10点
材料	支給材の取扱	支給材料が適正に取り扱われていたか *作品・残材（落ち粉を含む）・減りの分量（既定量以下か）など	10点
競技大会評価	① 指示の厳守	指示に沿って作業を進行したか・各課題の順序を厳守したか	
	② 安全・衛生	安全面・衛生面に注意し、「けが」「事故」等がなかったか	
	③ 作業態度	他の競技者に対し、邪魔や不適切な行動がなかったか	

(小計 50 点)

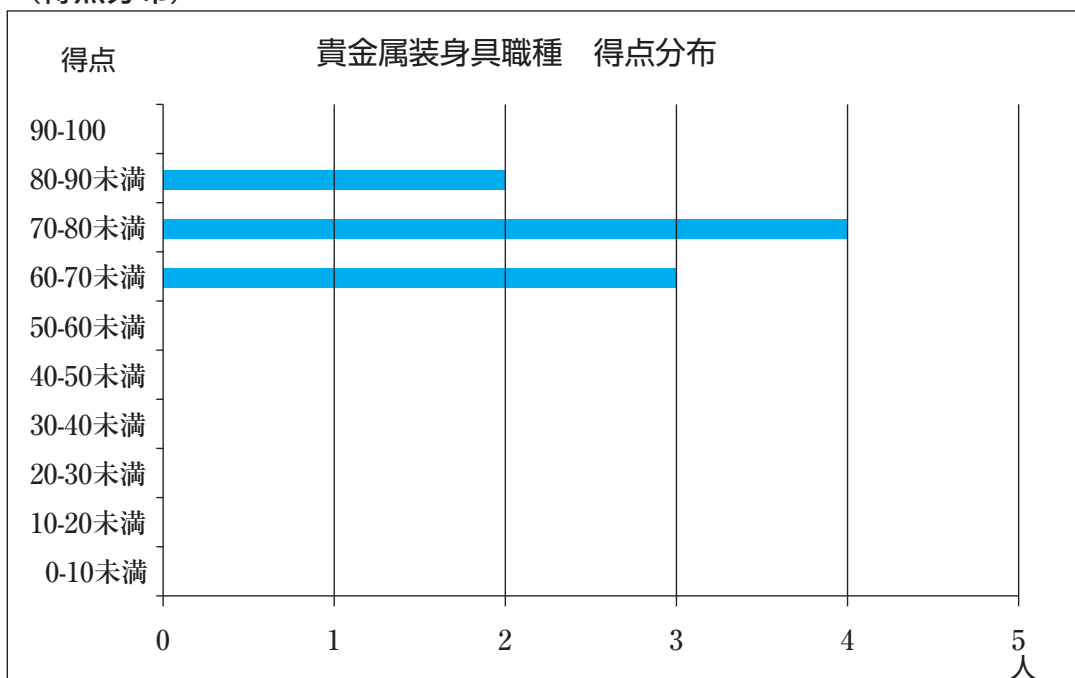
(3) 大会の成績結果

第52回技能五輪全国大会における競技結果の成績と得点分布を参考までに示す。

(成績)

大会での成績	人数 (名)
金 賞	1
銀 賞	1
銅 賞	2

(得点分布)



6 技能習得のための訓練方法

競技課題を適切に実施するには、貴金属装身具職種による作業方法及び各要素技術についてレベルアップした上で、課題対策を行っていくことが必要となる。

(1) 技能要素を習得するための訓練の内容と方法

<訓練の内容>

- ① 図面を正しく読み取る技能、仕様に基づいて野書く技能
- ② 糸のこを使って切断する技能や裏取りの技能
- ③ やつとこを使った曲げ加工
- ④ ヤスリ掛け
- ⑤ ろう付、特に多数の細かい柱のろう付やボリュームの異なる部品間のろう付

<訓練の方法>

一定水準にある技能者（技能検定2級相当）が本課題の実施に向けて取り組む訓練カリキュラムの例を示す。

<8月(約90H)> 課題発表前練習

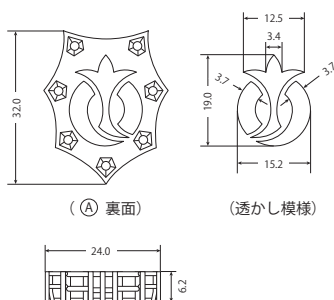


過去の課題を練習する。
材料は銀や真鍮を用いて、工程ごとに制作時間を記録しておく。

[ポイント]

課題の加工内容を把握し、効果的に技術習得ができる過去課題を選択する。
(石座の形状、肉出し、腰板、曲げ加工など)

<9月(約30H)> 課題発表から1ヶ月目の練習

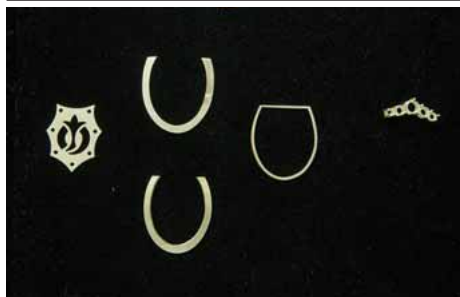


初回の練習から制作時間を記録しておく。工程毎に秒単位で計測する。その後の制作時間短縮の目安にする。

[ポイント]

実作業の時間のみを記録する。作業時間のみ計測し、考える時間は省く。

<10月(約30H)> 課題発表から2ヶ月目の練習



工程ごとに、おおよその作業時間が把握できるようになっており、各々の工程の時間短縮や配分を検討する。

[ポイント]

作業工程や工具の見直し、工具のレイアウトなどによる時間短縮を検討する。

<11月初旬(約20H)>課題発表から3ヶ月目の練習



秒単位での作業工程表を作成し、反復練習をする。

[ポイント]

技術面の向上と共に、指導者との面談や競技大会に参加した先輩との懇談を行うなどの精神面のサポートを行う。

<11月中下旬(約20H)>競技大会前(1~2週間前)の練習



健康管理をしっかりと整える。工具の手入れや清掃を行う。

[ポイント]

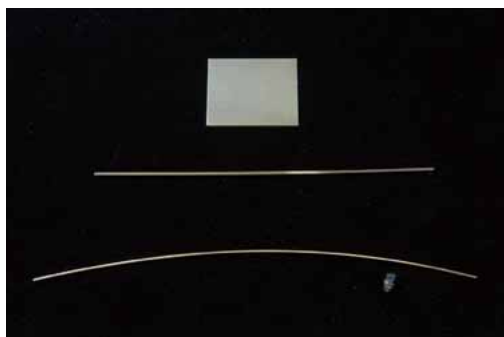
技術面の向上よりも、精神面の安定を重視する。

(練習時間：合計 190H)

7 課題の実施方法（作業手順）

本書では、制作時の事例として、材料の取り方、主要部品の加工、組立調整について説明する。

素材



主材料

Au750 板材 1枚 t1.2 × 40 × 45mm
Au750 丸線材 1本 φ 1.0 × 200mm
Au750 角線材 1本 □ 1.2 × 160mm

副材料

Au750 ろう 薄板 1枚 約 0.5g
(固相線温度 750℃ 液相線温度 800℃)
Au585 ろう 薄板 1枚 約 0.5g
(固相線温度 720℃ 液相線温度 760℃)

金を取り扱うに当たっての留意事項

金は大変貴重であり、高価な材料である。そのため、取扱いには十分な習得が必要である。減り分は可能な限り少なくし、基本的には3%以下を目標にする。(実際にはもっと少なくすることを求められる。)

① 服装

化繊の洋服は引火しやすいため、綿素材が適している。更に金の粉が目地に入るのを防ぐため、目の詰まった織物が望ましい。また、金の粉が溜まることを防ぐためにも、ポケットのない服装を使用する。

② 粉受け

ブラシで作業の度に手を払い、粉を粉受けに溜める。工具に付着した粉も随時払う。

③ 粉受けに工具を置かない

粉受けに工具を極力置かないように心掛ける。

④ 息で吹き飛ばさない

作業時の切り屑を息で吹き飛ばさないように心掛ける。

⑤ 離席時

立ち上がる際は、エプロンなどの粉を粉受けに払い落としてから、立ち上がる。

⑥ 作業停止時

昼食などで作業を停止する時は、金材料や作業途中の作品などを引き出しにしまうなど、整理整頓してから離席する。

⑦ 作業終了時

作業を終える時には、スリ板や工具立ての中など全てを清掃し、粉や端材を回収する。

⑧ 手洗い、作品のすすぎ洗い

手洗いや作品のすすぎ洗いの際は、水桶を用意して金の粉が桶に溜まるようにする。使用後は上澄みを捨て、金の粉を回収する。

使用工具



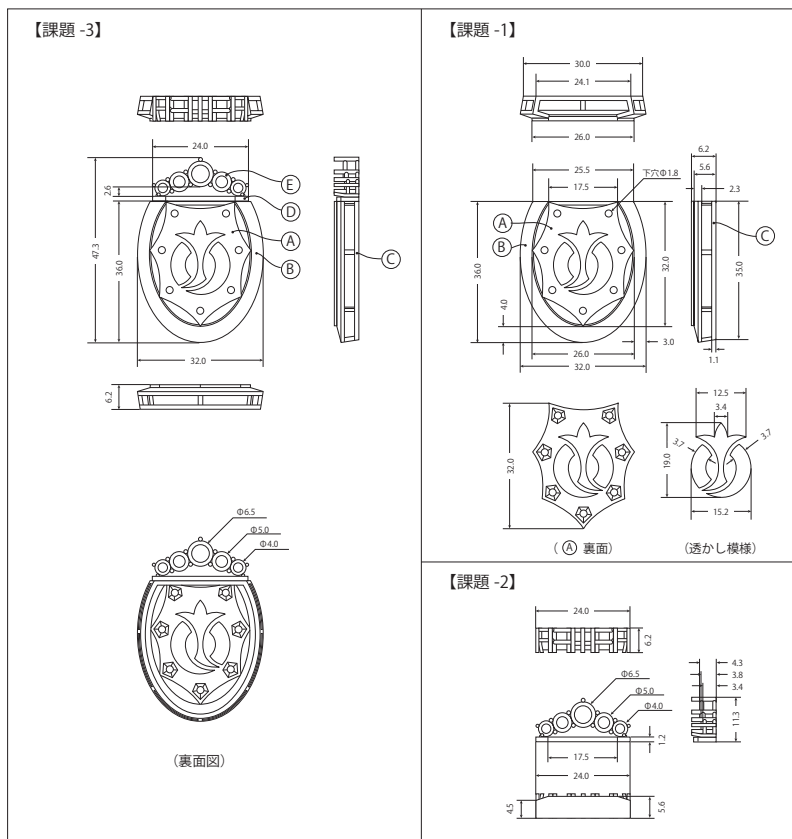
(1) 図面の解読

罫書きを行う（始める）前に、最も重要なポイントは、「支給材上にどの部材をどの位置に配置すれば最も効率的に材料取りできるか」を見極めることである。

今課題では、支給された板材から、A部（本体正面板）、B部（U字型部材）、D部（石座用板材）の3つの部材を取る必要がある。

また、B部（U字型部材）は、切り出し後地金を曲げて形状を調整することができるため、形を写し取るだけに時間を費やす必要はない。

[1] 図面の準備・読解



技能ポイント

- ① 図面より各部の寸法を正確に拾う。
- ② 代用材料を用いて試作し、制作後の実寸から展開図の寸法を決める。

※競技大会の前に事前検討しておく。

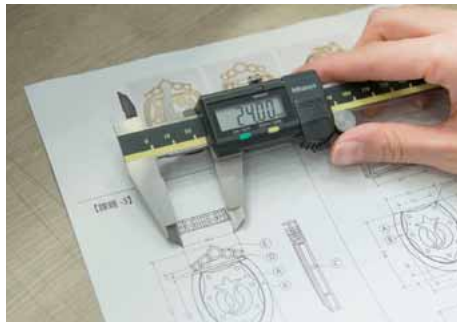


【図面の解読】

図面を印刷する際に図面プリントの寸法と実寸の整合性を確認する。

POINT

図面で指定された寸法のとおり印刷されるよう、PDF表示ソフトとプリンタを設定し、公表されたPDFファイルを印刷する。デジタルノギスで図面の実寸法を確認する。



図面上で、寸法指定のない箇所の寸法を、デジタルノギスで測定する。

*練習時には、数値を図面に書き込むが、競技大会の時は数値を暗記しているので、競技ではこの工程は割愛する。



図面から、図案の中心線や基準線、基準点を探す。

*水平・垂直・円を描き、デザイン形状を把握すると共に、制作方法も同時に検討する。



【Bパーツの寸法検討】

図面表面を保護するために透明な広幅テープを貼る。



展開パターンのパーツについて、上記図面上に広幅テープを重ねて貼り、油性ペンで図面から形状を写しとる。



重ねて貼ったテープを剥がし、ケント紙に貼り付ける。



Bパーツの図をカッターで切り取り、部材取りを検討する。

POINT

ケント紙など厚めの紙を使い、基準線を目安に展開図を作成する。



課題の形状に合わせ、面の傾きをつけた状態で寸法を測り、板取りの寸法を仮決めする。

*上面図、側面図からの寸法取りもできる。
*ペーパーモデルのため、あくまでも参考とする。実際は、練習用金属材料（真鍮材）で微調整する。最大限に端材がとれるレイアウトにするため、パソコン上でレイアウトを試すのが効率的である。



練習用の金属材料（真鍮材）で仮作成し、寸法を微調整する。課題図の板取りの寸法を確認する。



【線材の地金取り】

線材の地金取りをシミュレーションをする。銀や真鍮材で制作して長さを決める。

POINT

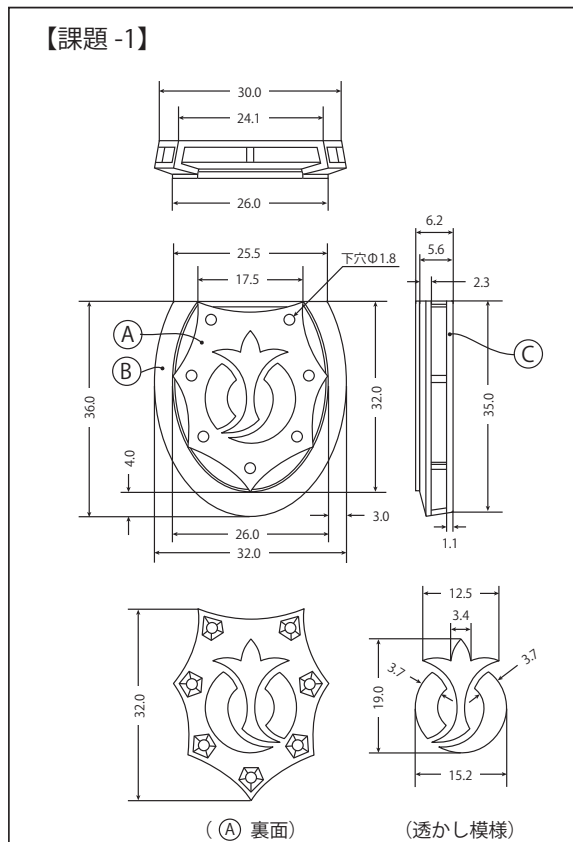
図面から必要寸法を割り出し、計算上で地金取りのレイアウトを想定後、制作して寸法を微調整する。



コラム

糸のこで切断した方が切り口は乱れない。

(2) 課題1：ペンダント本体部分（作業時間4時間30分）



技能ポイント

- ① 原図などを作成して、材料取りを合理的に決め、切り貼りを少なく一体物で部品をつくる。
- ② 角線材の長さを算出する。
- ③ 透かし部分の側面にキサゲをきれいに掛ける。
- ④ 下穴加工と裏取りをする。
- ⑤ 線材の角を巧妙にすり合わせてろう付する。
- ⑥ A部とB部を図面寸法内に入れ、きれいにろう付する。

[1] 罫書き

技能ポイント

- ① スプリングコンパスで図面より寸法を拾い、板に交点を写す。
- ② 罫書き線の深さを意識しながら引く必要がある。作業上削り取る箇所は、明確になるように深めに入れる。後作業上、表面に見える箇所は、極薄めに入れ、後処理が容易になるよう努める。
- ③ 罫書き工具は特に先端を常に鋭利に研ぎ出しておくことが必要である。



【基準線／横線の罫書き】

部材のどこに基準線（中心線）を引けばよいかを、スプリングコンパスを使い、側面から割り出す。

POINT

この線が後工程の作業線上最も重要になる。





最も重要な基準線（中心線）を罫書き針で引く。



基準線（中心線）と交差する横線を図面から写し取る。

罫書きの手順

- ① 基準線(中心線) と交差する線の交点が、基準点になり、円弧の点などになる。
- ② 基準となる点と点を打ち、線でつなぐ。
- ③ 石位置は特に正確に位置決めする。
(中心線から順次基準線が作られて行く。)



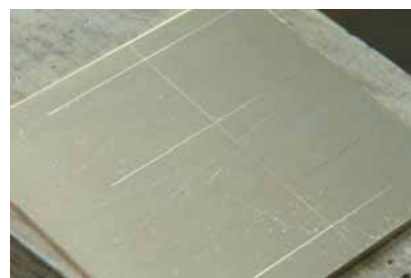
基準線上に交点を罫書く。



図面に書いた横線を板上に罫書く。

POINT

一番下の基準線と横線の交点を基準点とする。





【Aパーツの野書き】

Aパーツ透かし部の曲面形状は、コンパスを用いて基準点から曲面形状上にとった各点までの長さを図面から拾い、板に写す。

*スプリングコンパスの支点が野書き線の交点と一致していることをルーペで確認しながら、各曲線形状のポイントになる点の寸法取りを行う。



POINT

各曲線形状のポイントを正確に野書く。



Aパーツ外周分等の曲面形状を図面からスプリングコンパスで寸法取りを行う。



透かし部の曲線は、寸法取りした2~3点をコンパスや楕円定規を用いて、曲線を野書く。



POINT

あくまでテンプレートでの作図は参考線と考え、ヤスリでの擦り出しの際に、左右対称・形状を目測で確認する。



図面に定規を当てて、曲線の形状を確認しながら、板に野書き線を入れる。





透かし位置にセンターポンチを打つ。

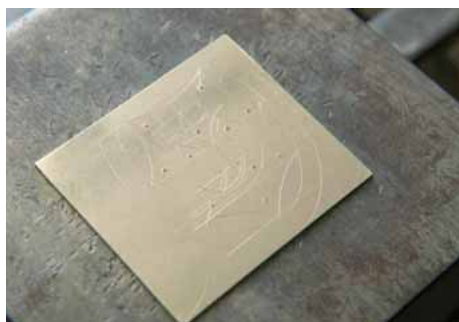
*0.7mmドリル先端が
嵌る適切なポンチ形
状になるよう、適所
に打ち込む。



【Bパーツの罫書き】

Bパーツは基準線から
横方向の長さを定規で
測る。

*事前にケント紙、試
作で確認した寸法を
基準線から拾う。

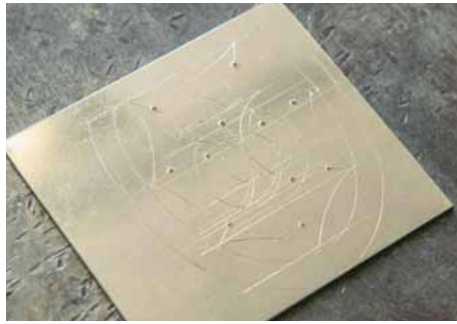


罫書きが終わった段階で、再度冷静に寸法を確認する。

POINT

- ① 図面と照らし合わせ目視で確認する。疑問を感じたときはノギスで寸法を測る。
- ② 罫書き段階でのミスが、取り返しのつかない失敗になるため、慎重に確認する。

[2] 切り出し

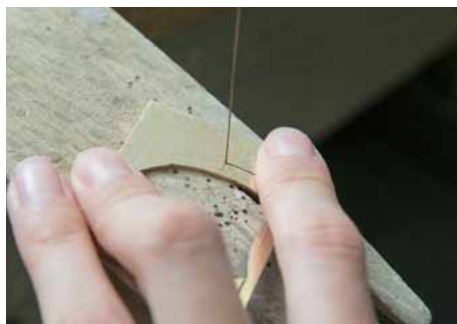


[切り出しの手順]

- ① 制作工程において、後で削り代として残す箇所や、のこ引きする箇所などを見極めながら、切り出していく。
- ② 切り出す順序は、作品制作上の基準になるAパーツから切り出し、Bパーツに続く。
- ③ Aパーツが比較的大きいため、Aパーツは外周を切り出してから透かし部を切り出した方が、取り回しがしやすい。
- ④ 罫書き線の0.1~0.2mm外側をのこで切る。



Aパーツの切り出し。



Bパーツの切り出し。



Aパーツ透かし部にポンチで凹みをつけた。ピンバイスを使用して先端角度や向きが正確な凹みになるように仕上げる。



Aパーツの透かし部に0.7mmドリルで穴を貫通する。

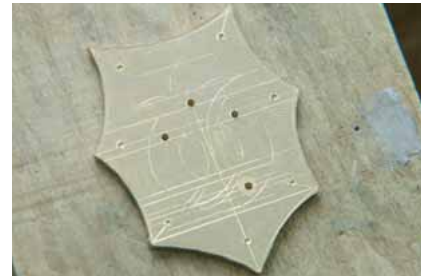
*リユーターにて素早くかつ的確に穴をあける練習が大切である。のこ刃を通すだけのため、精度は求めない。





石座部に手もみをし、位置を確認する。

*位置が罫書き線と合っているかをルーペにて常に確認する。



石位置部に貫通穴をあける。

*下穴の位置修正に備えて、Aパーツ形状のすり出しが完了した時に下穴を貫通させてもよい。



手もみをした後、φ1.2ドリル、φ1.8ドリルを用いて貫通穴を順次あける。



加工の手順

(0.7mmドリルにて軽く手もみ)
⇒ (ルーペにて位置確認)
⇒ (0.7mmドリルにて貫通)
(1.2mmドリルにて貫通)
(1.8mmドリルにて軽く手もみ)
⇒ (1.8mmドリルにて貫通)
と3回ドリル加工する。



Aパーツ透かし部を切り出す。

切り出す手順は、まず基準になる中心から切り出し、その次に左右が揃うよう脇の透かしを切り出す。

*今回の課題では、透かしの先端形状が鋭利になっているため、糸のこの番手を2種類使用し、細部まで切り出す。(0号~0/3号にて大まかに、線の細い0/6号にて先端部を切り出す。)



[3] Aパーツのヤスリ加工

技能ポイント

- ① 錆や目詰まりがないよう、手入れをしておく。
(柄の後部も丸くするなどし、痛くならないよう加工する。)
- ② 加工形状に合わせ、側面部をグラインダーで加工する。ヤスリの握り方を習得する必要がある。
- ③ ヤスリ面の全面を使うことを心掛ける。親指で動きの補助をするなど、習得要素は多岐に渡る。



【すかし部の加工】

Aパーツの透かし部分を、形に合わせ多様なヤスリを用い、擦り出す。

POINT

各パーツのヤスリ作業の場所や形状によって、どのヤスリを選択するか練習時に検討する。市販のヤスリでは加工が困難な時は、ヤスリを追加加工する。

- ① 極細ヤスリ(フジ山・腹丸)の角を加工し、細部にまでヤスリが入るよう鋭利に研ぐ。
- ② 右刃と左刃を作成し、形に合わせる。厚みのある極細ヤスリで、罫書き線までヤスリ掛けして精密ヤスリ8本組を使用して成型する。



ヤスリを掛ける際には、罫書き線を見ながら斜めに罫書き線まですり出す(油目ヤスリ)。極細ヤスリにて油目の斜めの面が消える寸前まで更に落とし込む。最終的に油目で罫書き線まで正確にすり出し、同時に形状を整える。

*(パーツの持ち方)

手万力を使用し、確実に材料を保持することで、正確なヤスリ掛けを行うことができる。手で持つだけでは、若干の手振れが起き、精密な作業に誤差が生じる。ヤスリの掛けやすい角度になるよう、持つ位置を随時変えながら保持する。



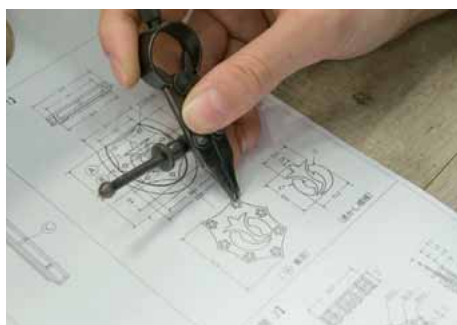
【外形加工】

Aパーツ側面の波形をヤスリ掛けする。外周の先端部は0.2mmほど面を残しておく。



POINT

- ① 今課題では、凹み部が7ヶ所あり、大きなアールのため、5本組又は8本組腹丸ヤスリを使用する。各先端はヤスリの段階では0.2mm程度の面を残しておく。(上写真参照) 後工程のB・Cパーツとの組立て時の調整用にゆとりを取っておく。
(技術レベル的に可能ならば、現段階で寸法どおりに制作することが望ましい。)
- ② ヤスリは大きくかけることを意識する。怖がってしまい小さく動かすと美しい曲線表現はできない。
- ③ 手万力を使用し、確実に部材を保持し作業をする。随時Aパーツの中心線(Aパーツ下部中心)をピンセットで正確に持ち、左右対称かを確認しながらヤスリ掛けをする。



【裏取り加工】

裏取りは、五角形のポイントをスプリングコンパスで図面から各点を写す。

* 罫書き線は、端の2線のみスプリングコンパスで入れ、他は製図方法を用い、点を写して点打ち及び定規またはフリーハンドで罫書く。



裏取りの罫書き線を入れる。



POINT

各穴の裏取りの大きさも揃えるよう注意する。





石座裏にのこ刃で指定形状のすり鉢状に裏取りを施す。



POINT

のこ刃（0号～0/3号または0/4号、0/6号）を使用し、施す。角と面を確実に出すことが求められる。スリ板のどこを使用するか、練習が必要である。各裏取りの角が対角線上にあるようにすることで、全体の雰囲気が良い。実際に石と裏取りの関係を熟知するためにも、競技にはないが、石留めも実習すると良い。



キサゲを指定個所にかける。

POINT

事前にキサゲを掛ける方向に、ヤスリで筋通しをしておく。キサゲをごく軽く掛け、面出しする。角がだれないように心掛ける。

コラム

近年、国際大会などでは、裏取り作業にタガネ（片切タガネ）を使用し、裏取り工程を行う選手が増えている。可能な限り、タガネ作業も身に付けたい技法の一つである。

[4] Bパーツ曲げ加工・成形

技能ポイント

ヤットコは、使いやすいようにあらかじめ加工する場合もある。形状や用途によって、焼きを入れる物と入れない物がある。自分の手の大きさに合わせて柄の後部を丸く面取り加工しておく、手が痛くならない。



Bパーツを良く鈍し、地金を柔らかくする。又、作業中に地金が硬くなった場合には、再度焼き鈍しを行う。



中央から左右が同じようになるように順に曲げる。Bパーツの底面が水平になるよう、修正を加える。



*曲げ加工の際には、基準になるBパーツ下部の中心線上から曲げる。少しずつひねりを加えながら絞り込んでいく。単純に斜めにすると、全体の形状に不具合がでる。

POINT

- ① 金属の曲げ加工は数値には表せず、日々の練習によって経験で覚えていくことが必要である。
- ② 可能な限り、一回で作業を終わらせることが望ましい。何度もやり直すと、形状がいびつになる。



Bパーツ内側（板厚部分）をヤスリ掛けする。

*内側側面に5本組腹丸ヤスリを用い、左右対称の美しい曲線をすり出す。
*持ちづらいが、手万力を使用する。

コラム

Bパーツ開口部に端材を仮付けすると、材料が安定し、すり出し作業がしやすくなる。端材は作業終了後、取り出す。



Bパーツ内側側面と底面にリューターポイントをあてる。



*底面を先にあててから、側面をあてる。そうすることで、角が立つ。できるだけ大きいリューターポイントを使用することで、面がだれずに仕上がる。地金の消耗に注意を払うこと



刻印はB部材の裏面下部に"Au750,No. (選手の番号)"を打刻する。

(刻印の打刻位置や種類は、競技当日に発表される。)

POINT

- ① 様々な要素（打刻位置、刻印形状、力量など）により、ヤニや熱可塑性樹脂を用いての固定、又はシャリ盤などを事前に検討する。
- ② 刻印は、曲げ作業を行う前に打刻しておいても良い。

[5] Cパーツ曲げ加工・成形



Cパーツ上部直線部の長さを罫書く。



定規で測り、寸法を確認する。



曲げ部をのこで切った後、60度ヤスリで仕上げ、形状をルーペで確認する。



Cパーツを曲げる。

* 上面部位寸法を罫書き、糸のこで厚み1/3まで切り込む。三角ヤスリで大まかにすり出し、10本組平ヤスリで指定角度まで擦り出します。丁寧に折り曲げ、ろう付を施す。

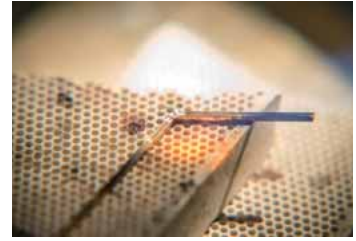
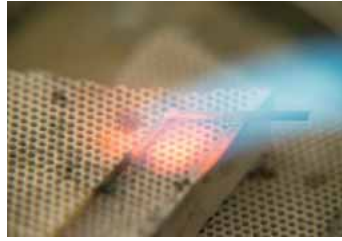
* 部材をBパーツ上面にあてがい、曲げ加工を施する。Bパーツより若干小さくなるよう、左右対称にすることを心掛ける。この段階で、B・Cパーツの傾斜（立ち上がり）が決まるため、どのぐらい小さめにするか、練習において検証が必要である。





ろう付を施し組み上げる。

*上部の角度を出し、擦り出し後にろう付を施す。



緩やかに曲げ、図面に合わせながら曲げる。



図面と照合しながら曲げを完了する。



つなぎ目を重ねてのこで切断し、接続部が一致するようにする。



のこ切断面をヤスリで仕上げる。

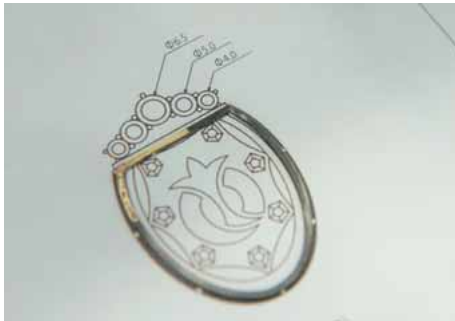




ろう付をする。



ハンマーでたたいて平面にする。



Aパーツとの整合性を確認する。Aパーツ先端部を長めに残してあるので、寸法どおりに整え、寸法を確認する。

POINT

若干の隙間は、Bパーツ本体を手で持って曲げ、最終の微調整をする。Cパーツは、図面のみに頼らずA及びBパーツのろう付後（組み立て後）に形の調整を行うことで一体感のある品物となる。

[6] Aパーツ・Bパーツ・Cパーツのろう付



【AパーツとBパーツのろう付】

AパーツとBパーツの大きさを確認する。



Bパーツ上部は、Aパーツとのろう付後にズレが生じないようにすり上げる方が望ましい。

*全体の形が歪みやすいため、Bパーツ下部中心線上にピンセットを正確に持ち、目視にて左右対称かを確認しながら、すり合わせる。ただ単にAパーツ上部角に合わせると、Aパーツと組み上げた際にズレる恐れがある。



Aパーツ角下部を面取りする。

POINT

角を面取りすると座りが良くなる。
Aパーツは、Bパーツの内側側面半分に乗るように組み上げる。



ろう付する。

POINT

ろう付の順序は中心線下部をろう付して、位置決めをしてから、両先端部2ヶ所をろう付後、残り個所をろう付する。



【柱材の制作】

下記の手順を繰り返し、柱材を準備する。

(罫書き) → (Bパーツとの接合部を削る) → (切断)

*角度をある程度出しておく。





【柱のろう付】

Bパーツの裏面に柱の立ち位置をスプリングコンパスなどで罫書く。(内側からの寸法と、7個所の角)

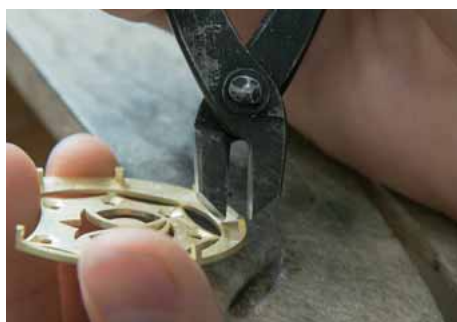
*一度に7本立てずに、角と先端の3ヶ所で組立て後、間に挟み込む方法もある。



加工したピンセットを用い、基準になるBパーツと柱を挟みながら、ろう付をして、柱材を組み立てる。

POINT

- ① 順序は中心線(Bパーツ下部)からろう付を始め、下から立てる。
- ② バーナーの火はパーツに直接あてないで、ピンセットの先にあててろう付する。



柱の角度をヤットコで上からつまんで微調整する。

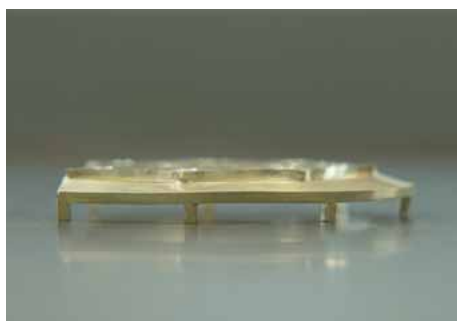
POINT

金ろう材は過度の変形には耐えられないため、微調整にとどめる。



柱材にヤスリ掛けして、指定寸法にする。

*Bパーツ上面から寸法を柱材に罫書き、6インチヤスリ平油目にて、部材を回しながら中心に向かって丁寧にすり出す。(強く当ててしまうと、柱材が曲る。)



平滑な面に置き、全ての柱が平面上に接地しているか確認する。



POINT

寸法の確認を怠らないこと。



【Cパーツのろう付】

Cパーツをろう付して組み上げる。

*順序は中心線（Bパーツ下部）の柱を、順次下からろう付する。パーツが増えてくると、各パーツの変形が起こるため、ろう付後は一呼吸置いてから水に投入する。

コラム

B部（U字型部材）とC部（裏張り）を繋ぐ柱の入れ方には、このテキストで紹介した工程（手順）以外にもある。例えば、先ずB部の両先端の2ヶ所と中央部の3ヶ所だけに柱をろう付をし、B部とC部を固定させ、その後に残りの4ヶ所に柱を挟み込み（挟み入れて）ろう付を行う方法がある。この工程の方が、一般的に行われている工程と思われる。

[7] 切断面のヤスリがけ



パーツ側面を整える。

- *B・C・柱を、組ヤスリ10本組、平角ヤスリ、中目及び油目にて、平滑にヤスリを掛ける。
- *この段階で、紙ヤスリやリューターポイントなどを当てる必要のある個所を、仕上げておく。

POINT

B・Cパーツの角度が的確でないと、Cパーツが極端に細くなるので、Cパーツの大きさを練習にて良く検討しておく必要がある。



Aパーツの罫書き線をヘラで押さえ、紙ヤスリ#800→#1200の順で平滑に仕上げ、表面の罫書き線を消す。

POINT

紙ヤスリは、硬い素材（鉄、アクリル）の棒材にボンドなどで貼り付けた物を事前に用意しておく。



全体に紙ヤスリを当て、側面を仕上げる。

- *少しの傷は削り落とすのではなく、ヘラがけした後に紙ヤスリを当てる。



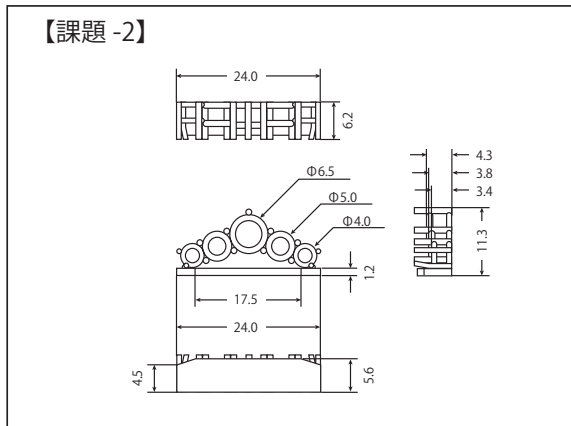
全体的に、重曹またはクレンザーをブラシに付け、脱脂及び汚れを落とし、超音波洗浄器にて洗浄する。

- *水気を完全に取るために、ティッシュにて軽く包み、細部の水気を取り除く。



ノギスで寸法を最終確認して課題1を終了する。

(3) 課題2：ダイヤモンド石座部分（作業時間2時間00分）

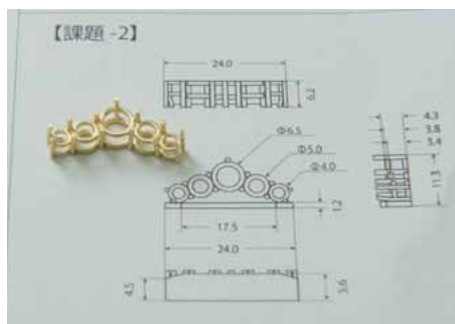


技能ポイント

- (1) 板材と丸線材を使用して座りの良いダイヤモンド石座をつくる。
- (2) 丸線2段腰の石座を作る。
- (3) 線材の必要長さを算出する。
- (4) 丸線爪をろう付する。
- (5) 黒変しているろう付部分をきれいに処理する。

※競技では石留めは施さないが、構造理解を深めるため、石留めも練習することが、望ましい。

[1] 図面読解



石座の寸法と構造を把握する。

＊寸法／角度の算出

- ① 石座と爪の線径は $\phi 6.5\text{mm}$ (1ct)、 $\phi 5.0\text{mm}$ (5分石)には $\phi 1\text{mm}$ 材を、 $\phi 4.0\text{mm}$ (3分石)には $\phi 0.8\text{mm}$ 材を使用した線材二段腰の石座になる。
- ② 各石座の内径を求める。
 $\phi 6.5\text{mm}$ ：内径 $\phi 4.5\text{mm}$
 $\phi 5.0\text{mm}$ ：内径 $\phi 3.0\text{mm}$
 $\phi 4.0\text{mm}$ ：内径 $\phi 2.4\text{mm}$
 上記内径と同じ太さのロット線などを使用する。
 (のこ刃の太さ、地金の鈍し具合などから、 $\pm 0.1\text{mm}$ 程度の線形を変える場合もある。)
- ③ 各石座を並べる角度を計測する。

[2] 制作

技能ポイント

- ① 前半の組立時に、崩壊の危険が伴う。工程も複雑だが、下部輪環の配列を基準とし、底面のレベルを正確にし、爪を立ち上げ、石座部を組み立てていく工程である。
- ② 各石座に爪を付け、組み上げて行く。
- ③ どこを基準にするか、選手の力量、癖、指導員の考え方などを鑑みて工程を決定する。



【爪の制作】

φ1.0mmの爪を必要本数分、正確に罫書く。

POINT

支給材料に余分はほぼ無く、適切な切断方法を選択する。(ニッパー又は糸のこ)



ニッパーで切り出す。

*支給材料に余分はなく、ロスの少ない加工をする。



【石座の制作】

φ1.0mm材を使用し、φ6.5mmとφ5.0mmの石座を焼きなまし後、必要個数分を巻きつける。



切断及び整形する。



POINT

歪みのない正確な輪環にする。





φ1.0mm材をφ0.8mm材に引く。



POINT

針金板（線引き板）に油を注し、線材をφ1.0mm→φ0.9mm→φ0.8mmへと順次引き伸ばす。

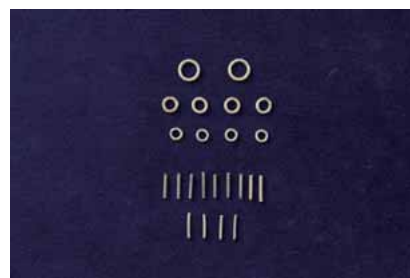


φ4.0mmの石座をφ0.8mm材で必要個数分巻き、切断及び整形する。



φ0.8mm材の爪を必要本数分、正確に罫書き、切り出す。

*この段階で、全パーツを揃える。



[3] ろう付



全石座用輪環のつなぎ目をAu750ろう材を用いて、ろう付する。



POINT

極めて小さいろう材を使用する。
輪環にろう材がはみ出さないことが、必要である。



石座の一段目の輪環をろう付台に全て並べ、接点をろう付する。

POINT

各石座の角度を、正確に並べる。
輪環のつなぎ目は、各々の爪位置に合うようにレイアウトする。



φ6.5下部輪環の頂天つなぎ目に、精密12本組丸ヤスリにて、0.05mm程爪位置をヤスリ掛けする。

POINT

ヤスリで削り過ぎないようにする。



φ6.5mm輪環に、頂天にあたる爪をろう付する。

*ピンセットで挟みながら、ろう付を施す。輪環パーツが分解する危険をはらみむので、ピンセットの先端形状を加工し、安定したパーツの保持が大切である。また、火の当て方なども、練習が必要である。





2段目にとりつくφ6.5mm輪環パーツも0.05mm程爪位置にヤスリ掛けする。取り付け高さが4.3mmになるように取付位置を決める。



ろう付後、上下の輪環のズレをヤットコなどで調整し、高さを確認する。

*明り取り部：2.3mm



φ6.5mmと、φ5.0mmの下部輪環の間（上面）に、精密12本組丸ヤスリでヤスリ掛けをして、共有爪位置とする。

POINT

爪を真っ直ぐに保持できるように、水平垂直方向にヤスリをかける。



爪をピンセットで挟み、ろう付する。

*爪をピンセットで挟む際は、どちらかの輪環の中にピンセットを差し、部材を保持する。輪環どうしの間（ろう材）をまたいだように保持してしまうと、ろう材が溶け分解する可能性がある。





φ6.5mmと、φ5.0mm、φ4.0mmの下部輪環の間（上面）に各々爪をろう付する。

POINT

ろう付した部材が溶けないように、ピンセット部に熱を掛けてろう付する。



φ5.0mm上部輪環を爪位置のすりだし後、指定寸法どおりにろう付する。

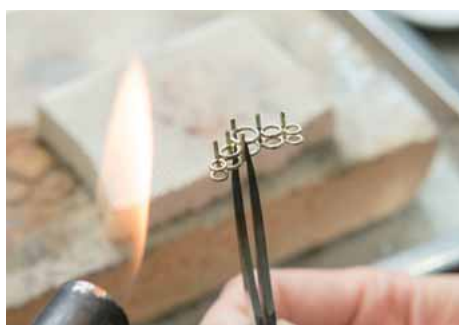
*明り取り部：1.8mm



φ4.0mm上部輪環を爪位置のすりだし後、指定寸法どおりにろう付する。

（この段階で、輪環が全て組み上がる。）

*明り取り部：1.6mm



φ6.5mm、φ5.0mmの石座は、下部の爪をすり合わせ、順次ろう付する。

POINT

ろう付順序は、中心から進めていくのが基本である。



φ4.0mmの爪をろう付する。

POINT

側面下部の爪は、Dパーツと接合するため、位置決めを正確にし、上部爪は適所に配置する。



[4] Dパーツのろう付



全体を洗浄する。

POINT

Dパーツと接合すると、石座の内側に仕上げができないため、手の入らなくなる前に、処理を施す。



Dパーツを指定寸法どおりに野書く。

*競技大会を想定し、線引き盤の混み具合を考え、Dパーツの切り出しを先にするか、石座を制作するか、その場の状況を見て動く。



Dパーツを切り出す。



指定寸法どおりにヤスリ掛けする。



紙ヤスリを#800→#1000→#1200の順にかける。

*事前に、紙ヤスリを付けた棒材を用意する。



DパーツとEパーツ（石座）を指定の箇所にはろう付する。

POINT

大きなパーツ（Dパーツ）と、繊細なパーツ（Eパーツ）の接合は、まず大きなパーツに火を当て、ある程度温度を上げ、小さいパーツ、ろう材の順に火を当て、ろう付をする。Eパーツに熱を持たせすぎると、爪などが溶ける可能性がある。



酸洗いをしっかり行い、酸化皮膜や、銅分を除去する。重曹やクレンザーなどで、表面の質感を均質にし、超音波洗浄器にて洗う。水気を良く拭き取る。



課題2を提出する。

(4) 課題3：総合加工及び仕上げ（作業時間3時間00分）



技能ポイント

- ① 課題1、課題2で製作した各部材を組み上げて寸法どおりにろう付する。
- ② 石座部分にきさげを掛けて地金面を整える。
- ③ ヤスリ跡やキズなどを綺麗に仕上げる。
- ④ 火肌仕上げ(白仕上げ)ができる。

[1] 課題1と課題2のろう付



完成した課題1と課題2を最終確認し、紙ヤスリ #1200で仕上げを施す。

POINT

組み上げてしまうと手が入らない箇所は、念入りに仕上げる。（角がだれないようにする。）



課題1と課題2をろう付する。

- *ろう付台に置き、仮ろう付する。仮固定後、ピンセットで保持し、全体に火を回しながら、裏面や側面にも本ろう付を施す。
- *ろう材の量、置く箇所、火の回しなど、良く検討しておく。金ろう材は、銀ろう材とは違い、濡れ性が弱いので、小さめのろう材を小刻みに置く。

[2] 仕上げ



酸洗いをしっかり行う。



中心にあたるAパーツに、紙ヤスリ #1200を的確に当てる。

POINT

新しい紙ヤスリを用い、角や面がだれないようにする。
Aパーツの半分以上をカバーできる幅の棒材に、紙ヤスリを取り付けると良い。



各パーツを紙ヤスリ #1200で仕上げする。



Eパーツ石座部に、キサゲを適切にかける。

POINT

石座自体が丸線材でできているため、繊細にキサゲを当てる。面ができないよう、軽い力で掛ける。接合部に段差ができないようにする。

[3] 火肌仕上げ

[説明]

火肌仕上げ（白仕上げ）は、表面に銅分を除去した層を生成させる技法である。地金表面に火を当てることにより、Au750 金地金に含まれる銅分を酸化させて酸化銅にし、これを希硫酸にて溶出処理することで、表面の銅分を除去する。



重曹を使ってブラシなどで磨き、水洗い後、超音波洗浄器に入れて汚れを落とす。





火をあて、地金の銅成分を酸化させる。

POINT

火を当てすぎ、ろう材が溶け、パーツが分解しないよう注意する。



作品を冷した後、希硫酸溶液に浸し、酸化皮膜を除去する。



火ムラのない均質な表面になるまで、上記の工程（磨き～酸化～酸化皮膜の除去）を2～3回繰り返す。



全体に汚れがないか確認し、水洗い後に超音波洗浄器に入れ、最終洗浄する。



提出する。

POINT

焦って提出せずに、再度ノギスで寸法や刻印、競技者番号を確認し、提出する。

(5) 課題提出後の作業

[説明]

貴重な金地金を回収し、ゴミなどを焼き、鉄分を除去した状態で提出する。実務では、酸処理などをして溶解して再度地金として使用する。



机上や工具、工具立て、作業服など全ての物を、粉受けの中にブラシなどで払い、粉を集める。



ハケと宝石用スコップを使用して残材を集め、紙の上に広げる。



鉄製の容器などに粉やゴミ、テープなど全てを入れる。



バーナーで、容器の下から加熱する。火力は大きめにし、燃える物は全て燃やす。煙が出なくなるまでバーナーを当てる。

POINT

火力が弱いとゴミなどの可燃物が燃えきらずに残ってしまうので、強火で燃やす。



容器が冷めたら、紙の上に粉を広げる。

POINT

容器にこびりついている粉も木の棒などで掻き落とし、全て取り除く。



磁石で折れたノコ刃や鉄分を取り除く。



残りの粉を提出用袋に収納する。
粉・端材・ろう材をまとめ、最終提出する。

8 期待される取組の成果

貴金属装身具の魅力は、加工する対象の素材の美しさと希少性に起因します。その希少性をひきたて華麗な装飾によりその希少な宝石の付加価値を高める。素材の持つ本質をつかみ、芸術的な美へと昇華させる創造的な感性と洗練された緻密な技能が必要です。

競技大会に参加することは、技能者に明確な目標を持たせ、心・技・体が一体となった作品を作り上げる良い機会です。選手は通常、様々な課題をこなしていますが、技能五輪全国大会の課題は、貴金属を加工する多様な技能要素が盛り込まれ、これらについて高いレベルでバランスの取れた技能が求められます。また、選手の創造性を発揮するための自由度も取り入れられており、選手にとっては正確に制作する技能だけでなく、作品に対するセンスも要求されます。

競技終了後に他の選手の作品を見ることで、選手自身が自らの到達点を客観的に把握できます。そこには、技能の違いはもちろんのこと、作品に対するセンスの違いは何か、作品から受ける印象がいったいどのような制作の差から来るものかなど、自らが取り組んだ課題であればこそ、多くのものを受け取ることができます。それはさらにレベルアップのための指針を得ることになります。

このとき、選手は、技術を教えてくれた指導者や同僚の言葉の意味が理解でき、サポートした関係者に感謝の気持ちを持つようになります。

両者の信頼関係が、選手を成長させ、彼らはジュエリーの世界に入っていきます。ジュエリーのすばらしさと奥深さを知り、お客様と美しさや喜びを共感することを経て、明日のジュエリーを牽引していく人材が育っていくことを期待しています。

卷 末 資 料

公 表

第52回 技能五輪全国大会「貴金属装身具」職種 競技課題

* 材料表に示す支給材料を使用し、製作図に示す課題作品を製作する

1. 競技時間

課題 1	作業時間	4時間 30分
課題 2	作業時間	2時間 00分
課題 3	作業時間	3時間 00分
<u>合計作業時間</u>		<u>9時間 30分</u>

2. 注意事項

- a 材料は、支給するものを使用し、他のものを使用しないこと。
 - b 持参した工具類は、競技開始前に、競技委員の点検を受け、他のものを無断で使用しないこと。
 - c 使用工具等については、持参工具等一覧表で示した以外（競技中に作成するものを除く）に課題作品のための専用のけがき板 または、特殊な加工等を施した工具類、
或いは、競技前に作成した展開図・案内図等を使用しないこと。
 - d 競技中は、安全に作業ができるように 保護具や服装等を整えること。
 - e 薬品類の取扱い 及び、残液の処理については、競技委員の指示に従うこと。
 - f 所定時間前に各課題の作業を終了した者は、直ちに競技委員に作品を提出し、指示に従うこと。
全競技者が終了、或いは、作業時間終了まで私語は慎み、控え室で待機すること。
(退室時や見学席での会話が、競技会場まで漏れることの無いよう厳守すること)
 - g 競技委員より競技時間満了の合図があったら、ただちに作業を止め、速やかに作品を提出すること。
 - h 競技終了後、競技委員の指示により、残り地金と残りのろう材をそれぞれに仕分けて速やかに全てを返納し、持参工具等を搬出すること。
 - i 国際大会に則り、作業時間を超えての延長時間は設けない。
 - j 標準消耗量より多く材料を消耗した場合は、その超過した量に応じ、また、残材の形状、異物等の混入の状態等を厳密に審査しそれぞれ採点に反映させる。
- * 落ち粉はごみ焼きをして、のこ菌や異物等を完全に取除くこと。(減点対象となる)

k 競技前準備について

- ① 会場で使用するガス類は、プロパンガスと圧縮空気(エア)の混合ガスを使用する。
- ② ブローパイプ(トーチ)を固定させる場合は、火炎が作業台より外に出ないように(他の競技者の迷惑にならないよう)炎の向きに注意し、しっかりと固定すること。
- ③ 作業に直接関係の無い工具箱(空きケース等)は、競技委員が指定した場所に収納すること。作業台の周りは、整理・整頓し、私物等は放置しないこと。
- ④ 支給されたろう材は、競技時間前に、厚みの調整と切断以外の加工を加えてはならない。違反した者は、失格とする。

ただし、競技委員の指示による溶解テスト(2種のろう材、各1回ずつ)を除く。

l 競技中、競技者間の会話は禁止する。

m 競技中、競技者間の工具類の貸借を禁止する。

n その他、競技委員の指示に従うこと。(緊急時に備え、避難経路誘導等も含む)

公 表

3. 貴金属装身具職種 競技課題仕様

- a. 製作図は、形状等の基本を示したもので、指定の事項以外は競技者の判断裁量と創意工夫により、優美な作品にすること。
作品全体のイメージを理解しやすいように、立体イメージ図を合わせて表示した。
- b. 作品は、工具による傷 や やすり目等 を綺麗に処理し、#1200 番のサンドペーパー を丁寧に掛け（「きさげ仕上げ」と指定された箇所を除く）、表面を整えること。
（炭研ぎを行う必要はない。）
- c. 「課題3」の最終仕上げは、火肌（ひはだ）仕上げまで行い提出すること。
黒い酸化被膜や銅成分が浮き上がった褐色部分等は、希硫酸処理及び重曹を用いて色むらが残らないように注意すること。
- d. 寸法を指定した箇所は、それぞれ許容差内に仕上げること。

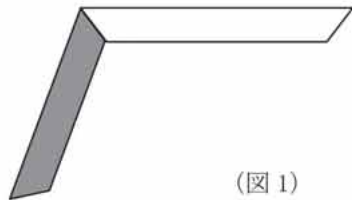
標準寸法 (mm)	許容差 (mm)
0.1～12.0	± 0.1
12.1～26.0	± 0.2
26.1～50.0	± 0.3

- e. 各部分の部材は、出来るだけ ひとつの部材 として取るようにけがき方を工夫すること。
ひとつの部材 として取れない場合は、極力分割しないよう努めること。
作業工程の評価において、同点の場合は、部材取りの分割数の少ない者を上位とする。
また、残材の形状も極力大きな形で残るように、切り出し方（材料取り）を工夫すること。
- f. 支給された材料は、特に、加工を指定された部分、必然的のものを除き、なるべく薄くしないように仕上げること。
- g. 支給する材料は、t1.2×40.0×45.0 mm の板材（主材）1枚、φ1.0×200.0 mm の丸線材1本、□1.2×160 mm の角線材1本である。 それ以外の材料等の持ち込み使用はできない。
（詳細は、4. 支給材料表の項目を参照すること）

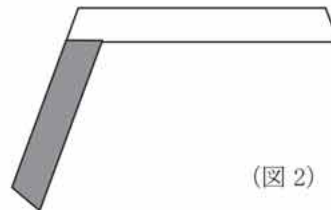
【 課題1：ペンダント本体部分 】

- h. ペンダント本体は、支給される t1.2 mm の板材 と □1.2×160 mm の角線材を使用し、課題図に示されているように、正面板（透かし作業、下穴開けと裏抜き作業を施す）とU字型の縁取りで構成されるペンダントである。
- i. 作業時間は、4時間30分とする。
- j. 正面板(A部)は、課題図に示されている大きさの形状（波状の輪郭）にして、中央に指定された大きさの形（透かし模様）を板に対し垂直に透かしを施すこと。
また、透かし部分内の側面（内側の面）はきれいにきさげを掛け、滑らかな面に仕上げること。
- k. A部の波型の各位置には、φ2.3 mm の7個のダイヤモンドが容易に石留できるように、φ1.8 mm の下穴を開けること。また裏面には、裏取り作業を施すこと。

- l. U字型の縁取り部分(B部)と裏張り及び柱部分(C部)は、それぞれ支給される t1.2 mm の板材 と $\square 1.2$ mm の角線材を使用し、課題図に示されているように組み上げ、側面をすり合わせて一体とすること。
- m. 裏張り(C部)を製作する際、それぞれの各線材の角を巧妙にすり合わせて(図1)、ろう付すること。
(図2のような合わせによるろう付は、減点の対象とする)



(図 1)



(図 2)

- n. U字型(B・C部)部分作成後、指定された高さになるようにA部材をろう付する。
- o. ペンダント本体部分の仕上げ(A部の裏面の仕上げも含む)は、#1200のペーパー仕上げまで施し提出すること。
(炭研ぎや火肌仕上げまで行う必要はない)

【 課題 2 : ダイヤモンド石座部分 】

- p. ダイヤモンド石座部は、支給される t1.2 mm の板材 と $\phi 1.0$ mm の丸線材を使用し、課題図に示されているように、板材(D部)と丸線2段腰(E部)で構成される石座である。
- q. 板材(D部)は、課題図に示されている大きさの形状にすること。
- r. 2段腰(E部)の石座の線は、 $\phi 6.5$ 、 $\phi 5.0$ の石座には $\phi 1.0$ mm の丸線材、また両外側に位置する $\phi 4.0$ mm の石座のみ $\phi 1.0$ mm の丸線材を $\phi 0.8$ mm に伸線して使用し、ダイヤモンドが容易に石留できるように施工すること。
(2段腰の上部と下部は、それぞれ同じ大きさ、太さの線材でよい)
- s. 2段腰石座用の各爪は、支給される $\phi 1.0$ mm の丸線材を使用すること。ただし、 $\phi 4.0$ mm の石座の外側に当たる4本の爪は、 $\phi 1.0$ mm の丸線材を $\phi 0.8$ mm に伸線し使用すること。
(特に、爪先を加工する必要はない)
- t. D部、E部は、課題図に示されているようにそれぞれろう付すること。
- u. ダイヤモンド石座部の仕上げは、板材(D部)のみ#1200のペーパー仕上げまで施すこと。
また、丸線部分は、ろう付部分をきれいに処理し、黒変している酸化被膜及び、地色の変色部分は酸洗いを行いきれいに取り除くこと。
(炭研ぎや火肌仕上げまで行う必要はない)

【 課題3：総合加工 及び 仕上げ 】

- v. 課題1・課題2で製作した各部材を課題図に示されているように組み上げてろう付をすること。
なお、課題1、課題2がそれぞれの規定時間内に仕上がっていない場合は、課題3の作業時間内に残りの作業を行うこと。
- w. 課題1と課題2の裏面（裏張り部分と石座の裏面）は、面一〔つらいち〕に（ろう付面の段差やろう付の過不足などが無いように）なるように慎重にろう付を行うこと。
- x. 仕上げ作業は、E部の石座部分はきさを丁寧に掛けて地金面を整えること。
その他の板材部分（A部の裏面を含む）は、ヤスリ目の跡や作業中にできたキズなどをきれいに取り除き、#1200のペーパーを丁寧に掛けて作品表面を整え（炭研ぎは行わない）、火肌仕上げを行うこと。
（黒変している酸化被膜や、色あげ中にできる色むらなどが残らないように注意すること）
- y. 作品が仕上がった者は、直ちに作品を提出し競技員の指示に従うこと。

公 表

4. 貴金属装身具職種 支給材料表

品 名	規 格	数 量	備 考
<u>主材料</u>			
配合 Au750 Ag150 Cu100 (wt.%)			
Au750 板 材	t 1.2 × 40.0 × 45.0 mm	1 枚	
Au750 丸線材	φ 1.0 × 200.0 mm	1 本	
Au750 角線材	□ 1.2 × 160.0 mm	1 本	
<u>副材料</u>			
Au750 ろう	固相線温度 750℃ 液相線温度 800℃	1 枚	薄板 約 0.5 g
Au585 ろう	固相線温度 720℃ 液相線温度 760℃	1 枚	薄板 約 0.5 g

- * 材料は、競技時間節約のため事前加工をしたもので、作業に支障のない限り、寸法・質量の差異に固執しないこと。また材料は、追加して支給されない。
- * 作業中に、材料の欠陥を発見した場合は、直ちに競技委員に申告すること。
 - ① 材料の欠陥は、可能な限り交換して、競技者の不利にならないように対応する。
 - ② 作業終了後などの事後申告は、一切認めない。

公 表

5. 貴金属装身具職種 採点項目及び配点

採 点 項 目	配 点
総合評価 (競技課題の完成度)	作品の完成度 (全体のバランス・ボリューム感)
	課題理解度 (課題図の理解度・材料取りの工夫)
	指定サイズの精度 (指定した許容差以内か等)
	50点
技術評価 (各作業の適切さ)	成 型 作 業 (切り出し・やすり掛け・下穴裏取り等)
	透かし作業 (指定された形が整っているか・きさげ)
	ろう付作業 (適切なろう付・過不足等が無い)
	仕上げ作業 (仕上げ面の緻密さ・丁寧さ・色むら等)
	支給材料の取扱い (残材の形状・落粉内の異物の混入・減りの量等)
	競技指示の厳守・作業態度・安全や衛生面の配慮
	50点

公表

6. 貴金属装身具職種 持参工具一覧

区分	品名	規格及び摘要
工 具 類	やすり	加工したものでよい
	きさげ	加工したものでよい
	へら	加工したものでよい
	やっこ	加工したものでよい
	鉛板・しゃり盤	加工したものでよい (課題専用は不可)
	糸のこ・のこ歯・たがね	裏取り作業にたがねの使用を認める
	けがき針・コンパス・ピンバイス	
	きり・ドリルバー・シリコンポイント	ドリルバー：φ1.8mm(下穴用)、作業に必要なもの
	ピンセット	
	金槌・木槌・プラスチックハンマー	作業に必要なものを持参
	ろう付装置・ろう付台(耐火ブロック・耐火板など)	持参希望者のみ(断熱材を含む)
	酸処理用溶液(ディクセル・ニアシッド)	持参希望者(任意の1種類を常温で使用可)
	すり板 および くさび	すり板の角度を調整する為のあて木なども使用可
	切りばし(金切りはさみ)	
	フラックス・ほう砂	数種類の持参を認める
多目的ライター(チャッカマン等)・マッチ	オイルライターは可・喫煙用ライターは不可	
サンドペーパー・ペーパーコーン	#1200(仕上げ用に必須)、#800、#600等	
ハンド・ドリル・モーター および 治具	持参希望者のみ	
ルーペ		
針金盤・えんま(線引き用工具)	持参希望者のみ	
第三の手(作品の固定用具類)	作品専用の型取り用治具は不可	
測定 器具	ノギス・スケール	作品の計測には、デジタル式ノギスを使用
	小型定盤・スコヤ	持参希望者のみ
そ の 他	溶接・切削作業用保護めがね および マスク等	ゴーグル、防塵マスク など
	砥石	工具類の修理用
	粉すくい および ブラシ	
	粉焼用皿・磁石	必ず持参 残材[落粉]処理用(磁石は小型で良い)
	布(さらし)	
	との粉・酸化防止被膜剤(ボンプロテクトなど)	酸化防止被膜剤は、蓋付き容器に入れること
	ガラス板・合成樹脂板	
	石こう・攪拌用容器	攪拌用容器は紙コップ等でもよい
	研磨材	作品に対し、直接使用は禁止する
	ワイヤーブラシ・やすりクリーナー	「やすり目」の掃除用
	粘土・油土	
	接着剤・剥離剤・文房具・その他	

*工具類のうち必要がないと判断したものは、持参しなくても良い。

公 表

7. 貴金属装身具職種 競技会場 設備基準

区分	品 名	規 格	数 量	備 考
設 備 類	作業台及び椅子		1組/人	椅子はキャスター付
	照明器具（Zライト：電球と蛍光灯を使用）		1台/人	器具種は指定出来ない
	重量作業台		1台	
	万力台		1～2台	万力を2ヶ所用意
	プロパンガスー空気のろう付装置の設備		1式/人	ガス設備は1人1口
	超音波洗浄機（投込みヒーター付き）		1台	
	硫酸ポット（10%希硫酸溶液）		1台	自動加熱式
	硫酸ポット用フック類		適宜	銅製針金・被膜処理した針線
工 具 類	圧延機（ロール・ミル）		1台	手動式
	金しき		1台/人	
	ハンド・ドリル・モーター		1式/人	フットペダル無し・φ2.35 治具
	針金盤・えんま（線引き用工具類）		2組	課題に適用なもの
	Au750の刻印		2～3本	共有使用
	水入れ（プラスチック容器）		1個/人	
測 定 器 具	計量秤		1台	重量測定用
	計測器具		適宜	デジタル式ノギス
そ の 他	プラスチックケース（小物入れ用）		1組/人	
	硫酸・重曹・洗剤		適宜	
	洗いブラシ		適宜	
	磁石		1個	

公 表

第52回 技能五輪全国大会（貴金属装身具）

付 記 事 項

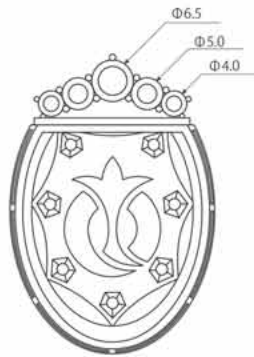
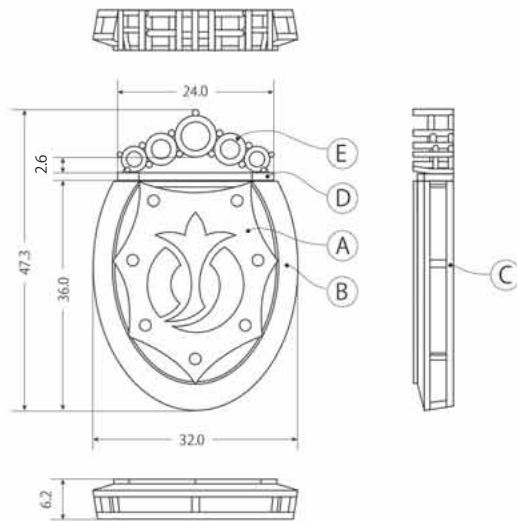
- ① 基礎作業が疎かにされる傾向があります。国際大会を見据え、基礎作業を重視することにしました。国際大会では、未完成品を失格とせず、作業の確実性を判定しています。国内大会でも、未完成を失格にはしませんから、丁寧に作業をしてください。
- ② 課題製作図は、国際大会・全国大会の規定に従って第三角法で正確に描いてあります。しかし、コピーが伸縮して図面上の読取り寸法と指示数値とに差異がある場合もあります。その場合は、指示寸法を優先してください。
(製作課題図の大きさは、必ずしも完成作品の実物大の大きさとは限りません。)
- ③ 国際大会に即した課題の取り組みを行う方針に基づき、今回は、課題作品を3つの課題に分割し、作業を行います。
課題1、課題2は、それぞれ作業時間の終了時に提出して、その都度作業の正確さ、寸法の正確さ、課題図面の理解度、表面仕上げ、提出時間等を記録し、中間採点を行います。
仕上げは、ヤスリ目、作業中にできたキズ等を取り除き、#1200のサンドペーパーを丁寧に掛けてください。(炭研ぎ作業を行う必要はありません)
- ④ 課題1において、指定した作業時間より早く作品を提出できた場合は、課題2の作業に進めるものとします。ただし、課題1が未完成(未完了)と判断・採点された場合は、重大減点の対象となります。
- ⑤ 課題1、課題2が、指定した作業時間内に完成できなかった場合は、課題3の作業時間に残りの作業を行うものとします。
(課題1・2の両方の作業が完了するまで、課題3の作業を行うことはできません。)
- ⑥ 課題3の作品提出(最終仕上げ)は、火肌仕上げとします。
黒い酸化被膜や銅成分が浮き上がった褐色部分が残らないように、希硫酸処理・重曹処理を数回繰り返し、色むらが無い状態で提出してください。
- ⑦ ろう付設備は、**プロパンガスー圧縮空気(エア)**の組合せのものに限ります。
他の設備は、使用できません。酸素ガスやその他の可燃性ガスの使用も不可。
トーチを固定する選手は、固定用の台や治具を持参してください。
ただし、作業台に釘を打つ事などは不可、キズを付けないようにお願いします。
* (通常のトーチスタンドは用意してあります。)
- ⑧ 持参工具等については、課題に書いた通り、特に今回の作品のために用意したけき板や展開図・案内図等の持込を禁止します。また課題の図面をコピーして貼り付けてもいけません。
その他の工具類については、特別に課題を対象としたものでなければ弾力的に対応します。
不明な点があれば、事前に、具体例を示して問い合わせてください。
- ⑨ 会場に用意するハンド・ドリル・モーターのチャックの径は、 $\phi 2.35$ mmを基準とします。
フットコントローラーは、用意しませんが、取付け可能なものを用意しても結構です。
- ⑩ 作業台には、かすがいが取り付けられています。すり板(板厚は15mmまで取付け可)と楔(くさび)を持参してください。また、金しきも、リース品なので痛めないでください。

- ⑪ 作品は、競技終了後、参加選手に対し公開しますが、如何なる場合でも返却はしません。
- ⑫ コーチ・同伴者等の競技場への立ち入りは禁止します。
*見学コーナーを設けますので、下見・準備段階より競技終了まで、選手・競技役員以外は、競技場（作業場）に入らないでください。
- ⑬ 材料の消耗が大変多く困っています。作品と残材（粉を含む）を、一層嚴重に計量し、過大な消耗をした場合には、その量に応じた減点をしますので注意してください。
*残材への異物の混入は、国際大会では、厳しく判定されました。
必ず、粉焼き用の皿等を持参し、ごみや異物が返却時に混入していないよう注意してください。
*回収・掃除を徹底するため、ワイヤーブラシ・やすりクリーナー等を持参してください。
*企業先輩・学校の先生より、材料の取扱いと回収について指導を受けてください。
- ⑭ 材料は、競技時間節約のため事前加工をしたもので、作業に支障のない限り、寸法・質量の差異に固執しないでください。また、材料の欠陥は発見した時点で申告してください。
交換または、競技者の不利にならないように対処します。（事後申告は、認めません。）
- ⑮ 会場下見で、競技の完全な準備、課題説明・注意事項の徹底、ろう材や酸処理用溶液のテストを行います。各自で、工具類を持参してください。
なお、会場まで送る場合は、余裕をもって前日までに到着するよう手配をしてください。
- ⑯ 酸処理溶液は、持参工具一覧に記載したように、デュクセルまたは、ニアシッドのどちらか1種類を常温使用（加熱できません）にて許可します。
*希硫酸溶液は、共用の恒温加熱装置で加熱し、選手全員で使用します。
（会場内の換気に配慮するため、作業台において希硫酸溶液の個別の使用はできません）
- ⑰ フラックスやほう砂には、いろいろな種類のものがありますが、母材とろう材との適合性、酸処理の適否等によって、作業に支障をきたすこともあります。
事前に作業が円滑に進むように研究をしてください。フラックス、ほう砂、酸化防止被膜剤等に制限は設けません。適当な何種類かを持参しても結構です。
酸処理では、毎回完全に処理しないと次第に支障が大きくなりますので、特に注意してください。
- ⑱ 作業台は、抽選で公平に決めます。選手も指示するまで会場に入らないでください。
どの作業台も競技課題の製作上の作業には支障ありません。
作業台に対しても改造する事は、認めませんので注意してください。
また、作業台に対する作業時の高さの加減（高低）は、椅子の高さで調整してください。
- ⑲ 競技課題に対する質問は、大会事務局までお願いします。大会ホームページ上にて質問事項を公開し、各選手の公平性を保つよう回答します。

第 52 回技能五輪全国大会 競技課題図

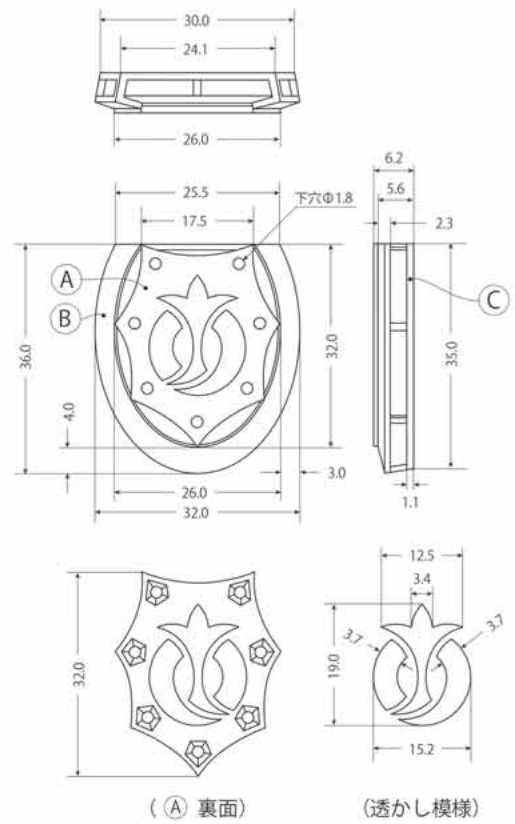


【課題 -3】



(裏面図)

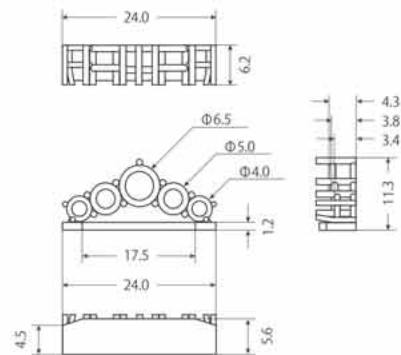
【課題 -1】



(A 裏面)

(透かし模様)

【課題 -2】



第52回技能五輪全国大会「貴金属装身具」職種 Q&A

Q 1 : 7個のダイヤ部分について質問です。

指示の中に 1.8mm の下穴に 2.3mm のダイヤ、とありますが、表側は 2.3mm で皿もみする等の作業を施す必要があるのでしょうか。

A 1 : 課題仕様 (k.) に「ダイヤモンドが容易に石留できるように」と指示されています。

したがって皿もみは必要になります。ただし、ダイヤの大きさがφ2.3 mmであるため、φ2.3 mm以上の大きさでは減点対象となります。

Q 2 : 課題3の仕上げについて

丸線で作った石座部分をきさげ仕上げとのことですが、きさげは石座の内側や爪の内側など、細部に至る隅々までかけるようにしたほうが良いのでしょうか。

A 2 : 課題仕様 (x.) に「仕上げ作業は、E部の石座部分はきさげを丁寧に掛けて地金面を整えること」と指示されています。仕上げ作業は、採点の対象となっています。指示に従ってください。

Q 3 : B パーツの幅ですが、上部が 4mm 幅、中間部分が 3mm 幅、下部が 4mm 幅となっていますが、寸法指定されている部分は板の表側の寸法を指定しているように見えますが、指定されているように真上から見た幅を指定の寸法に合わせるのが正解ですか？ちなみに真上から計って 3mm になる部分の板幅は 3.2mm となり、板の幅の計り方によっては許容範囲を越えてしまうのと、板の高い部分の角にノギスを合わせて計測するのが非常に困難ですので、板の傾斜に合わせて計測するのか、真上からの寸法を重視するのか教えてくださいませんか？

A 3 : B 部の幅についての質問ですが、【課題 1】の正面図に B 部の各位置における寸法を指示してあります。また、B 部の傾斜角度については、選手(製作者)に個人差がある為、指示していません。

したがって、質問のように B 部の幅は、不確定となる為、指示していません。

ただし、課題図から読み取れるように、B 部の左右の寸法(幅)は同じになります。

Q 4 : これは、課題図とは関係ありませんが、課題 1 を朝からスタートするとしたら、お昼の休憩時間は発生しますか？工程表作成時の時間配分の為に、もし教えて頂けたらありがたいです。

A 4 : 競技時間（作業時間）については、午前：3時間、午後：3時間30分の配分になっています。公表される時間に従ってください。

Q 5 : 使用材料の板材に、線をけがく際、既製品テンプレート（丸、楕円）の使用は可能でしょうか。

既製品（通常販売している物、加工していない物）の為、公表競技課題 1 ページ 2. 注意事項-C における「専用のけがき板または、特殊な加工等を施した工具類…」にはあたらないと考えてよろしいのでしょうか。

A 5 : 材料取りの「けがき線の描き方」について

既製テンプレート（一般的に販売されているもの）の使用は、何ら問題はありません。注意事項の(c.)にあるように、課題作品のための専用のけがき板 または、特殊な加工等を施した工具類、或いは、競技前に作成した展開図・案内図等は使用できません。

ただし、既製テンプレートを使用した際、課題図面と比較して、作品の形状等が不自然な形状と判断された場合は、採点時に減点の対象となりますので注意してください。

Q 6 : 今回の課題の【課題 2:ダイヤモンド石座部分】の説明で『E 部の石座の各爪は、1.0mm の丸線材を使用すること』とありますが現実には、0.8mm の丸線で作る 4 本の爪分の丸線の長さがたりません。

↑でのロス地金としては、イトノコで切った粉+丸カン作成時に 3mm 位のが 2 本程度です。出来ましたら、支給材の丸線を 200mm→250mm に変更して頂けないでしょうか。

A 6 : 本大会は、国際大会の出場選手を決める選考会を兼ねています。国際大会の競技方法に則り、公表されている「競技用の支給材」の追加支給及び、規格の変更は致しません。

『仕様書 4. 支給材料表』に記載されている競技用支給材の中で処理してください。なお、支給材料一覧表以外の、私的な材料の持ち込みは失格となります。

競技課題作成にあたり支給材の総量には、十分な余裕があります。臨機応変に対応出来ない競技者レベルでは、国際大会では通用しないと考えています。

Q 7 : 課題3の仕上げについて

最終仕上げは、きさげの箇所と火肌の箇所がありますが、手順によってはきさげ仕上げの見え方が変わってきます。火肌仕上げの後にきさげをかけ、きさげをかけたことが明確にわかるようにしておかないと減点の対象になるのでしょうか。

A 7 : 課題3の仕様において、指示・説明が不十分であるようですので、整理致します。

課題2の石座部は、課題2の提出時点で「きさげが丁寧に」掛けられています。仕様(v.)、仕様(w.)で指示しているように課題1の本体と課題2の石座部のろう付作業中に不要なろう材の流れや、或いは、裏面を面一に擦り合わせ中に作業キズが付いてしまうことも多々予想されます。

そのような場合は、再度きさげ作業や#1200のペーパー仕上げ作業を行って下さい。作品が完全に仕上がった状態から、火肌仕上げ作業を始めて下さい。

なお、火肌仕上げ作業中又は、火肌仕上げ作業終了後、作品にキズや不備等を発見した場合は、キズや不備部分を直してから、再度火肌仕上げをやり直して下さい。

課題3の提出時は、全員が「火肌仕上げで統一されて状態」で受け付けます。

Q 8 : 課題1本体部分について

支給される板材は1. 2mmが、図面横からの図ではBパーツの側面板厚がCパーツ裏張りの1. 1mmよりも薄く描かれています。

寸法指示はありませんが、図面のように1. 0mm程度まで削る等の加工を施した方がよろしいでしょうか。

A 8 : 仕様(d.)、仕様(f.)、付記事項②を良く読んで下さい。

課題1において、U字型縁取り部分(B部)は、平目状ではなく傾斜をつける様に支持されています。また、C部の柱もろう付するよう指示されています。

B部の傾斜角度は特に支持しませんでした。(選手によって傾斜の付け方にばらつきが予想されるからです。)

また、B部の下面部分を必要最小限に平らにすり合わせることなく、柱がきれいにろう付出来るでしょうか？

ろう材を無理やりに流し、つじつまを合わせるような作業は、大会の課題作品として適切ではないと考えます。

Q9 : 「Q&A 7」について

A7において、課題2の石座部は、課題2の提出時点で「きさが丁寧」に掛けられています。とありますが、課題2の指示にはきさげの指示はなく、板材(D部)のペーパー仕上げの指示のみです。

石座部のきさげ指示は課題3からですが、それでよろしいでしょうか。

A9 : 課題2 : ダイヤモンド石座部分についての質問ですが、仕様(u.)に石座の処理方法について述べていますが、石座(丸線部分)は、ろう付部分をきれいに処理し(ろう材の過量な個所は、ヤスリ等で削り落とすと共に必要に応じてきさを掛け、丸線の地金表面を整えてから提出してください。

また、課題3の提出時点では、石座部分の最終仕上げとして、きさを丁寧に掛けた後、作品全体に火肌仕上げ作業を行ってください。

