

技能競技大会を活用した 人材育成の取組マニュアル

左官職種編



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、②採点基準、③得点と大会での順位等の評価方法、④競技課題が求める技能の内容、⑤技能習得のための訓練方法、⑥課題の実施方法（作業手順）、⑦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。

高野 雅一（新潟県立魚沼テクノスクール） 藤平 惇希（一般社団法人日本左官業組合連合会）
伊藤 敏夫（一般社団法人日本左官業組合連合会） 中澤 大貴（一般社団法人日本左官業組合連合会）
佐藤 美幸（一般社団法人日本左官業組合連合会）

（敬称略、順不同）

【実演協力】

新潟県立魚沼テクノスクール

目 次

1	このマニュアルの使い方	1
2	左官職種に求められる技能	2
3	競技課題	3
4	採点基準	5
	(1) 採点項目及び配点	
	(2) 採点箇所	
5	得点と大会での順位等の評価方法	7
	(1) 成績結果	
	(2) 大会の様子	
6	競技課題が求める技能の内容	9
	(1) 引型作製及びモールディング作製作業	
	(2) 薄塗り仕上げ作業	
	(3) 焼き石膏の取扱い	
7	技能習得のための訓練方法	10
	(1) 課題で必要になる技能要素	
	(2) 技能要素習得カリキュラム	
	(3) 課題への取組事例（具体的な訓練事例）	
8	課題の製作方法（作業手順）	13
	(1) 引型の作製	
	(2) モジュールの作製	
	① モジュール1（墨出し、引型の作製及び置引き作業、モールディングA、B、Cの切断加工、取付け）	
	② モジュール2（モールディングDの切断加工、貼付け）	
	③ モジュール3（モールディングDの内壁仕上げ）	
9	期待される取組の成果	43

巻末資料

第50回技能五輪全国大会競技課題一式

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、「課題の製作方法（作業手順）」については、個々の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、受講者や職種によっては、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、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 左官職種に求められる技能	競技に限らず、左官職種において求められている技能について、一般論を掲載。
3 競技課題	本マニュアルで取り上げた競技課題について、その概要と競技課題図等を掲載。
4 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。
5 得点と大会での順位等の評価方法	本マニュアルで取り上げた大会時の参加選手の成績を得点分布で紹介。併せて、どれくらいの得点で入賞しているか等を掲載。
6 競技課題が求める技能の内容	競技課題を作製するのに必要となる技能について、特徴的技能やその内容について掲載。
7 技能習得のための訓練方法	技能要素習得に要する時間、競技課題を制限時間内に仕上げるポイント、選手、指導者のコメント等を紹介。
8 課題の製作方法（作業手順）	技能五輪で優秀な成績を収めた企業等の事例。 課題のポイント、具体的な課題作製の手順、取組・作業のポイント等を紹介。
9 期待される取組の成果	技能五輪で優秀な成績を収めた指導者の事例。 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 左官職種に求められる技能

左官は、建物の内外装を整え、耐久性や防火性を高めるなどの役割を担うものである。その作業は、仕事の原点ともいえる手仕事であり、美観の付与、防水、漏水防止、災害・公害防止（火災・騒音等）、結露防止（断熱・湿度調整）、下地保護・調製、建造物の仕上げの技能が求められる職種である。

左官仕事を行う上では、左官用の器工具、左官材料、下地の種類や特徴、墨出し方法、意匠図案（床・壁・天井・開口部等）、色彩（採光・照明と色彩の関係）、建築構造（木造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造）、施工計画関係法令等（左官工事に関係する建築基準法、読図に必要な建築製図通則）、安全衛生等に関する技能・知識を身に付けなければならない。

左官材料は結合材、混和材料、骨材、補強材料など幅広く、作業は水を介在させて行うことから材料の性質を熟知した上で、混合材料の選択、混合比率、混練り法について、適切に対処できるようにしておかなければならない。

左官の実務では、^{こて}鍔の選択・使用方法、鍔と鍔板の関連動作、塗付け動作、鍔塗りの順序、鍔操作・ちりふきの順序・ちり押さえ等のちり部分の作業などの基本動作が大切で、訓練により習得しなければならない。

左官職人の扱う技能には大きく塗り技と飾り技の2種類がある。

塗り技には、土壁系、石灰系及びセメント系の3種類がある。土壁（いわゆる泥壁）系は粘土・砂・藁を混ぜて作り上げるものである。石灰系の塗り技の代表ともいえるものが漆喰壁であり、セメント系の塗り技は各種外壁や床仕上げ等に用いられる。それぞれの素材の特徴をよく知り尽くしてその機能を上手に引き出す技能が求められる。

飾り技は、日本古来の鍔絵（漆喰を盛り上げて作る浮彫：レリーフ）やヨーロッパに見られる左官彫刻やフレスコ画のように、種々の色顔料を混ぜることで色鮮やかな建築装飾を作る技能である。明治時代にヨーロッパから持ち込まれたヨーロッパ風建築装飾の飾り技には、石膏型抜き工法と日本の左官職人の技能で創出した蛇腹引き工法とがある。

蛇腹引きには現場工法と置引き工法がある。現場工法は、その名のとおり、作業現場で原料を直接塗り付けてから型を引いて施工する方法で、例えば漆喰を利用したものは漆喰蛇腹と呼ばれる。置引き工法は、作業しやすい平坦な場所で材料を置いて型を引き、硬化した後で取り付ける工法である。例えば、石膏を使用して施工したものは石膏置引きと呼ばれている。これらの技能・知識を習得することが左官工事を行う上での基本となる。

左官職人には、建築物の仕上げ部門として、鍔を使い、家の壁や床などを漆喰やモルタル等で塗り、これらを美しく仕上げる塗りの技能だけでなく、明治時代の西洋建築装飾や日本古来の技法である鍔絵のような絵やイラストを描く技能やレリーフを創作する技能も求められる。技術力だけでなく、芸術性や感受性も磨かなくてはならない職種である。

3 競技課題

競技課題の概要

左官職種の競技は、2日間（総作業時間：11時間30分）で課題図に示されたすべてのモールディング（焼き石膏置引き）と壁面を仕上げることにより、その技能や作品の出来栄を競う競技である。課題は、モジュール別に3工程に分割した作業を行い、競技時間内で完成させる（下表参照）。

競技は材料の焼き石膏を自作の引型で引く「置引き作業」から始まる。その準備段階として、競技で使用する5種類の引型のうち指定する2種類を、競技中に支給材料の鉄板から作製しなければならない。残りの3種類の引型は事前に作製して競技当日に持ち込む。なお、すべての持参工具は会場下見時に展開する。

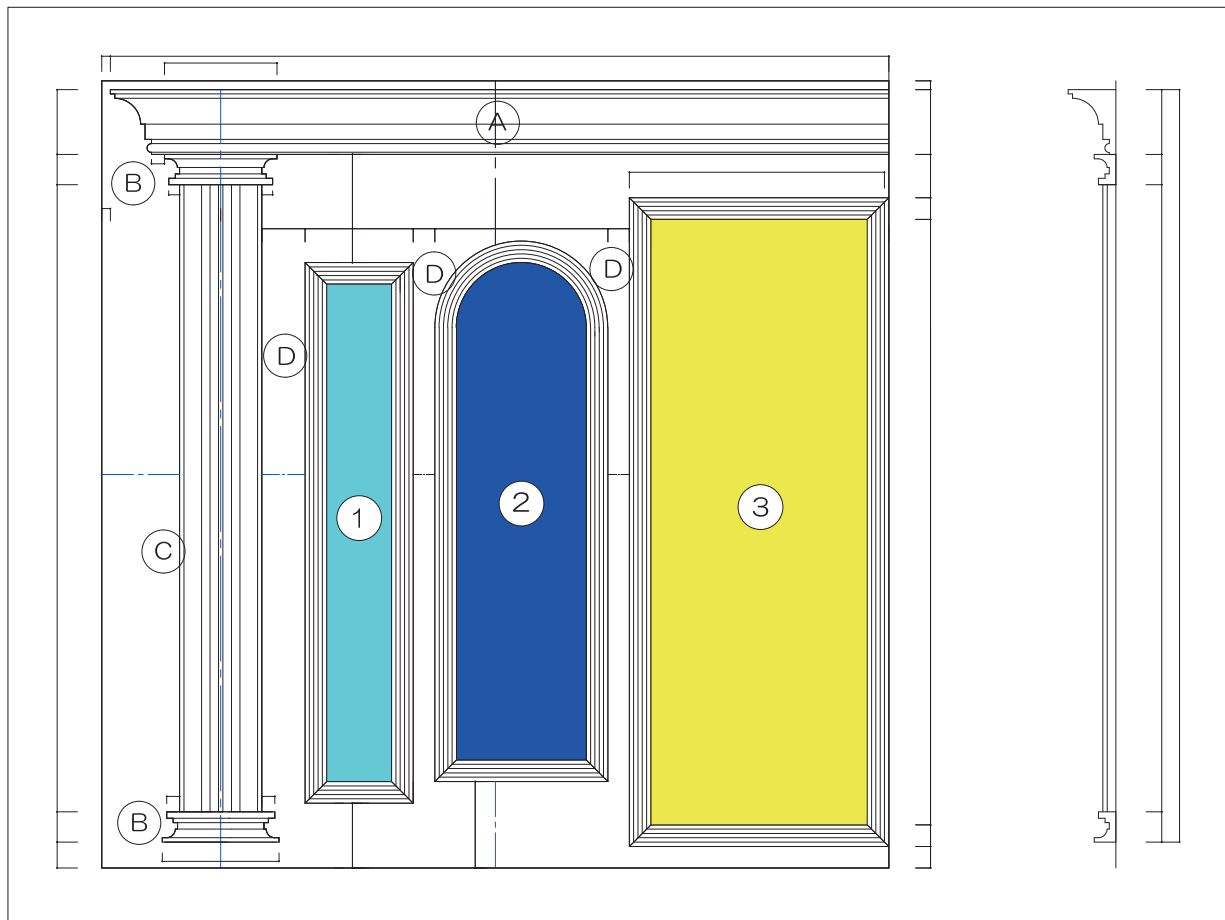
モールディングは、支給される焼き石膏を材料にして、備え付けの樹脂合板の作業台上で図面寸法どおりに置引きを行い、指定された寸法どおりに切断・加工し、墨出しをした下地（石膏平ボード）に取り付ける。

すべてのモールディングの取付けを第2日目の午前までに完了し、午後はモールディングで囲まれた3面を鍍塗りで美しく仕上げる。意図的に塗り面を粗面にして自然の風合いを表現したり、花鳥風月や物語などの鍍絵を描いたりする。この作業は選手の裁量に任されているので、選手個々の感性が問われる工程である。

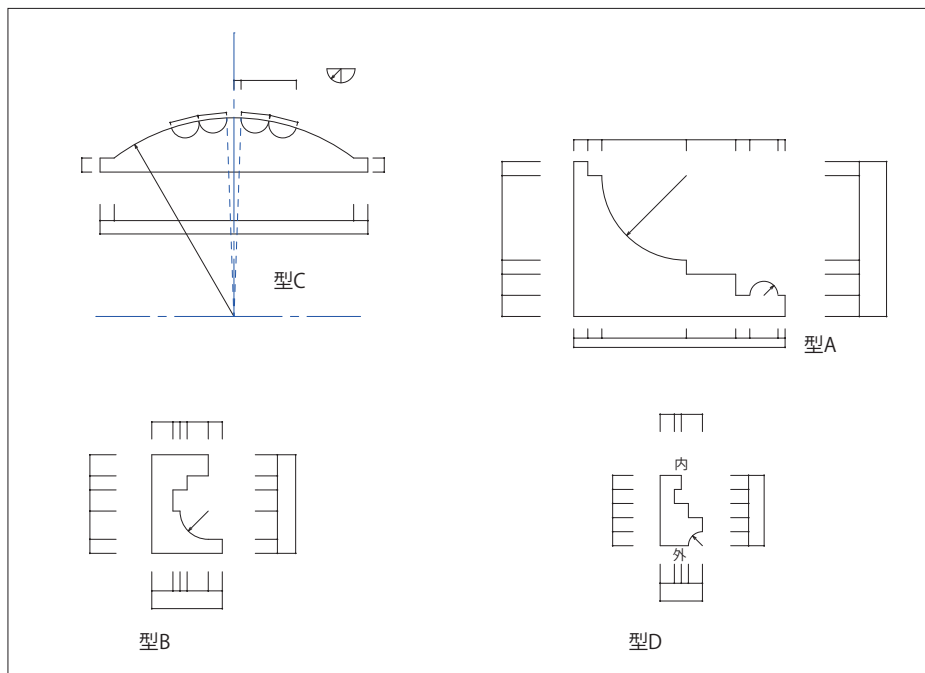
（競技時間・競技日・作業内容）

課 題	競技時間	競技日	作業内容
モジュール1	6時間30分	第1日	墨出し、引型作製及びモールディング（A・B・C）の加工・取付け
モジュール2	3時間00分	第2日午前	モールディングDの加工・貼付け
モジュール3	2時間00分	第2日午後	モールディングDの内壁仕上げ
標準時間 （打ち切り時間）	11時間30分 （11時間40分）		

(課題の正面図及び側面図)



(引型の断面図)



4 採点基準

(1) 採点項目及び配点

競技大会前に公表された第50回大会の採点項目及び配点は下表のとおりである。

区分	項目	採点項目	配点（点）
	施工法	置引き	22
	精 度	寸 法	60
		角 度	
		水平度	
		垂直度	
		接着部	
		引 型	
	作業態度	整理整頓 手ざわ	8
	外 観	自由課題 全体の外観	10
	合 計		100

(2) 採点箇所

採点項目及び配点以外は公表されていないが、本マニュアルの作成にあたり、訓練の参考とするため、今後の大会運営に支障を来さない範囲で、採点項目及び点数配分等の概要を公開する。

【点数配分】

区分	項目	数量（箇所）	合計（点）
施工法	置引き 型 A	1 本	22
	型 B	1 本	
	型 C	1 本	
	型 D	6 本	
	型 D（円部）	1 本	
精 度	墨出し		2.4
	1 次 ^{※1} 、寸法	20箇所	20.5
	2 次 ^{※2} 、寸法	20箇所	
	1 次 ^{※1} 、角度	6 箇所	
	2 次 ^{※2} 、角度	6 箇所	
	2 次 ^{※2} 、水平度	3 箇所	
	2 次 ^{※2} 、垂直度	6 箇所	
	モールディングD 平面度	2 箇所	
	接合部 = 21箇所	1 箇所	20.1
		16箇所	
		4 箇所	
作業態度	引型、鉄板加工 鉄板A	2 箇所	12
	鉄板B	4 箇所	
	鉄板C	2 箇所	
	鉄板D	4 箇所	
	モジュール 1 仕上がり度		5
	モジュール 2 仕上がり度		
	作業態度、手ぎわ	全工程	5
外 観	置引き洗い水使用（可・否）		5
	残土の量		
	整理・整頓 モジュール 1	午前・午後	3
	モジュール 2	午前	
	モジュール 3	午後	
	モジュール 3（自由課題）		7
	仕上がり外観 ①		
	②		
	③		
	全体の完成度		3
合 計			100

※ 1 1 次：墨出しの段階での計測

※ 2 2 次：モールディング貼付け後の計測

5 得点と大会での順位等の評価方法

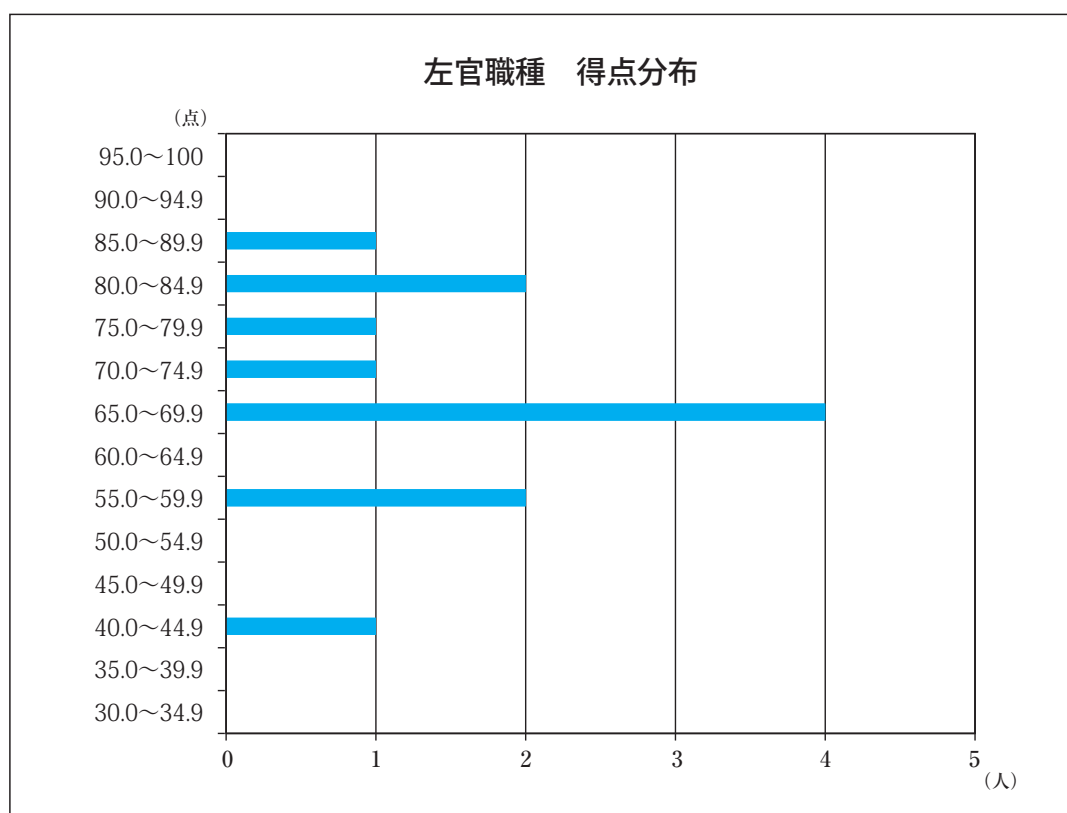
(1) 成績結果

本課題を用いた第50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は、次のとおりである。

(成績)

大会での成績	人数(名)
金 賞	1
銀 賞	2
銅 賞	2
敢闘賞	1

(得点分布)



(2) 大会の様子



大勢のギャラリーと競技委員が見守る中での競技は、否応なしに緊張が走る。しかしながら、厳しい訓練を経て大会を迎えた選手は、周りを見るゆとりがない中にも自信を持って作業を進めている。

6 競技課題が求める技能の内容

課題では、美しさのみならず短時間で正確に施工することが求められる。課題のモジュール1はスピード、モジュール2は正確性、モジュール3は自由と創造性を追求する課題となっている。課題には飾り技と塗り技の作業が取り入れられている。

競技で作製する課題及び必要となる特徴的な技能は、次のとおりである。

(1) 引型作製及びモールディング作製作業

4種類のモールディング（A～D）を作製するため、モールディングB、Dに使用する2種類の引型を競技時間内に作製し、その他は持参工具として持ち込む。課題図面の寸法を正確に鉄板に写し取り、金切りばさみ等で切り抜き、ヤスリ、サンドペーパーで仕上げる。アンビルを利用して平坦に加工した後、木型に取り付ける。鉄板を取り付ける部分の木型の裏側には、焼き石膏の流れを良くするために斜めの切込みを入れるなどの工夫を施す。

競技の準備段階に当たる引型作製（鉄板加工）は、地味な作業であるが、モールディングの理想である「角は刀の刃のように鋭く、表面はガラスのように滑らか」なものに近づけるためには非常に大切な作業である。競技最初に作製する引型のでき具合の良し悪しは、競技課題で行う作業のすべてに影響するので、早く、正確にかつ綺麗に作製する鉄板加工の技能が求められる。

(2) 薄塗り仕上げ作業

持参した自然素材の塗り材をレンガ鋺などで手練りして必要な厚さ（薄塗り）に美しく塗る作業がモジュール3の課題に含まれている。個性を発揮できる作業でもあり、感性と構成力等が求められる。塗り技に必要なデザイン設計は大会前までに行っておかなければならない。

(3) 焼き石膏の取扱い

焼き石膏は水で練り始めて10分程度から硬化が始まる。固まり具合は、気温、湿度、水質、水量、水温等で多少変化する。したがって、指で触りながら、目で見ながら、引型を通すタイミングを自分で確認してから置引き作業に入る。

焼き石膏を溶かす水は、必ずきれいな清水（水道水）を使用する。不純物を含む汚れた水で練ると硬化の始まりは早くなるが、最終的な硬度（強度）は出ない。素材の性質を知ることが重要である。焼き石膏の膨張・収縮現象、硬化時間、清水の使用等の基本を良く理解し、焼き石膏の性質を正しく覚えることが先ず大切である。

作業上の微妙な違い・タイミングは、訓練の中での自分の感覚で習得する以外に得る方法はない。

7 技能習得のための訓練方法

(1) 課題で必要になる技能要素

競技大会の課題を製作する上で求められる技能要素は、概ね次の作業である。

- ① 読図・墨出し作業
- ② 飾り作業
- ③ 塗り作業

(2) 技能要素習得カリキュラム

技能を習得するに必要な作業内容と訓練に要する時間配分の概略は、次の表のとおりである。

教科の細目	内 容	時間配分
読図・墨出し作業	図面の判読に必要な知識と、地墨・陸墨（水平墨）・心墨・逃げ墨・つけ代墨（仕上げ墨）・ちり墨等の墨出しに関する技能と知識を習得する。	10%
飾り作業	引型製作に必要な工具類の扱い方、製作した引型を使用して蛇腹を製作するための工法と材料に関する知識と技能を習得する。 装飾作業をするために必要となる工具・材料に関する知識と技能を習得する。	70%
塗り作業	塗付けに用いる主材料である結合材の硬化メカニズムを理解し、結合材に添加する骨材、混和剤、水、補強材料についての特徴とこれらの組合せ、また既調合材料に関する知識を習得する。 鋳の種類・材質と形状、鋳の使用方法、塗りの基本動作（塗付け動作・ちり部分での鋳操作・塗りの操作）、作業工程（下塗り・中塗り・上塗り）に関する知識と技能を習得する。	20%

(3) 課題への取組事例（具体的な訓練例）

① 訓練計画の作成

- ア. 競技大会に出場する心構えを持たせるように、指導員が作成する。
- イ. 選手の技能レベルごとに作成し、一つの作業を完璧になるまで訓練して一段一段進めていくため、技能の習得状況に合わせ臨機応変に訓練計画を変更する。

② 指導体制の確立

指導者が行う訓練方法がばらばらだと選手が混乱してしまう。可能な限り統一した指導方法で訓練を行う。主となる指導者の指導方法を理解した何名かの指導者が訓練する体制が理想である。

③ 指導者の指導スタンス

- ア. 選手の基礎体力を養う
正しい姿勢は、無駄のない動きに繋がる。そのための基礎体力を養う必要がある。
- イ. 技能の基本を指導し、試行錯誤を繰り返させる
指導者は基本を指導し、後は、選手にやらせる。選手には、うまくできなかったことを自身で分析し、どうすればうまくいくかを探求する執着心が必要である。
- ウ. 工具等の工夫は選手に任せる
左官技能で最も重要な工具が鋺で、手入れと工夫が必須な工具である。現場では鋺だけでも 100 本近く必要で、工具の手入れ・改良は自分で行うのが基本である。
- エ. 大会直前は技術的サポートよりも精神的な支えとなる

④ 具体的な訓練

- ア. 課題図面の読図
課題図面から加工順序などを判読する能力が重要である。全国大会では3か月前に課題が発表されるので訓練は可能だが、国際大会では競技日前日に 30% の図面変更があり、選手は瞬時に判断しなければならない。どのような課題が出題されても対応できるように、過去の競技課題に取り組む等、日頃からの訓練が必要である。
- イ. 焼き石膏の特性の把握
競技課題の置引き作業を行うには、素材（支給材料）の焼き石膏の特性や取扱方法を熟知しておく必要がある。素材の特性を把握した上で置引き作業を行わないと理想のモールドイングは作製できない。課題が発表される以前から実地や座学での勉強が必要である。
- ウ. 引型作製（鉄板加工）
訓練当初は作製に1時間程度かかるが、訓練を積み工夫することで短時間で、かつ綺麗に作製できるようになる。想定作業時間内に、正確に、美しく仕上げられるようになるまで、ひたすら訓練する。

エ. 置引き作業

課題公表の大会3か月前から集中的に訓練する。モールドイングの理想型である「角は刀の刃のように鋭く、表面はガラスのように滑らかに」に近づける。

オ. 鋳絵制作

鋭い感性が求められることから、墨絵・絵画・造形などについて日頃から勉強するとともに、良いものを数多く見る必要がある。

カ. 通し訓練

墨出し、鉄板加工、置引き、切断加工・補修、取付け、壁塗り作業の一連の通し訓練は、大会の20日前程度から（理想的には大会1か月前から）行う。

課題発表から少なくとも1か月は個々の作業訓練を行い、各作業の弱点の把握と克服に努め、作業の完成度を高める。個々の弱点を克服しておけば、数回の通し訓練で完全な作品を仕上げることも可能である。

キ. その他（環境に優しい作業方法の工夫）

焼き石膏を高濃度で含む水は、石膏が配管中で硬化して詰まらせる恐れがあるため、決して下水に流してはならない。

作業に際しては、次の点に注意を払う。

○作業ごとに使用する分量をしっかりと計量して調製し、余分な材料は作らない。

○引き終わった引型などは水洗いせず、付着した石膏をできるだけ掻き落とした上で、ヘラや少量の水を含ませたスポンジで洗浄する。基本的に、洗いは使用しない。

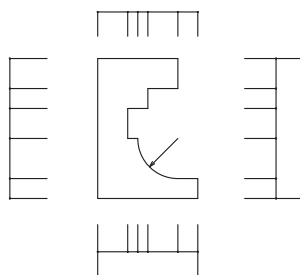
発生した焼き石膏を含む汚染水は、簡易浄水装置により、焼き石膏を除去した浄化水にして排水する。

硬化した石膏は産業廃棄物として処分する。

8 課題の製作方法（作業手順）

（1）引型の作製

（本マニュアルで作製する引型断面図）



型B

課題のポイント

モルディング B、D の引型鉄板を加工し、持込みの木型に取り付け、引型を作る。

置引き作業で作製するモルディングの出来栄は、鉄板の切削面をいかに美しく仕上げるかによることから、木型の工夫と鉄板加工の正確かつ迅速な加工技能が求められる。

（引型作製）



引型の作製に使用する工具類



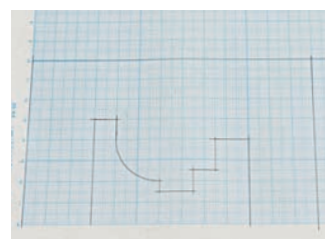
サンドペーパーとアンビル（金床）



定規やコンパスを使い、モルディングの形状を課題図面から方眼紙に写し取る。引型に固定する部分の寸法を考えて配置する。

POINT

自分の木型との関係で、課題図面とは左右反対に作図することもある。

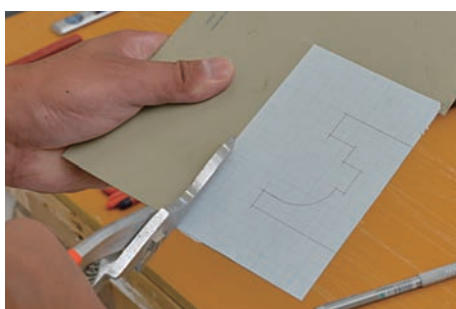




カッターで切り取る。



紙が伸びて寸法狂いが出ないように注意して、鉄板に紙型をスティックのりで貼り付ける。



金切りばさみで鉄板を裁断する。



直線部分を裁断する。



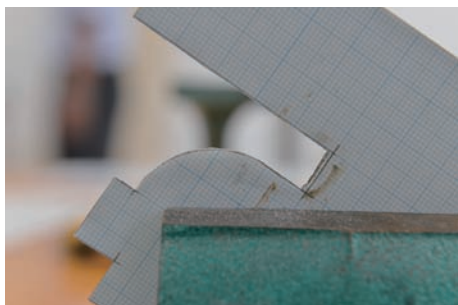
金切りばさみの入らない部分（横の部分・曲面等）をタガネで打ち抜く。

POINT

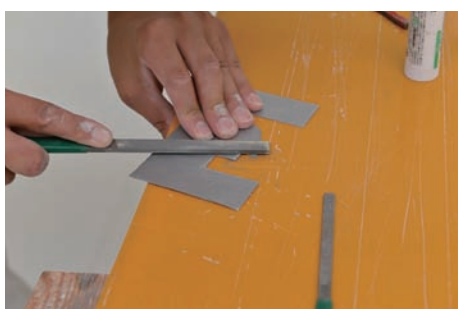
ヤスリ掛けで整えることを考え、仕上げ分を残して裁断や打抜作業を行う。残しすぎるとヤスリ掛けに時間がかかることになるため、残し幅は試行錯誤して決める。



万力（バイス）に固定し、ヤスリで型紙の線まで正確に削る。
角が直角になるよう水平に削る。



R部分を型紙の線に合わせて削る。



指で触って、引っかかりがなくなるまでバリを取る。
角が鈍^{なま}らないよう注意をすること。



アンビル上で、金槌で叩きひずみを取る。



ヤスリで削った切り口を、目の細かいサンドペーパーで磨き、滑らかに仕上げる。

POINT

サンドペーパー掛け作業は、でき上がり作品の命運を決するともいえる非常に重要な作業である。
鉄板にひずみが出ないように注意すること。



寸法どおりにできているか直尺で確認する。また手で触って滑らかさ・ひずみを確認する。



水を付け、貼り付けた図面紙を剥がす。



作業台に引っかからない範囲でなるべく引型の底面に近づけて鉄板を取り付ける。

作業する際のすべり具合を確認する。

POINT

鉄板が木型より出っ張っていると、作業中にケガをすることもあるので、木型の頭よりも小さく（5～10mm度）あらかじめ切断しておく。



動かないように千枚通しで仮留めする。



引型のすべり具合を確認した後、釘で確実に固定する。

POINT

すべりが悪いと作品の仕上がりに影響するので、鉄板が作業台に密着しすぎないように注意する。



木型と鉄板の間に隙間が空かないように、ひずみを取り除き、鉄板が木枠に密着するよう調整する。



引型の完成。

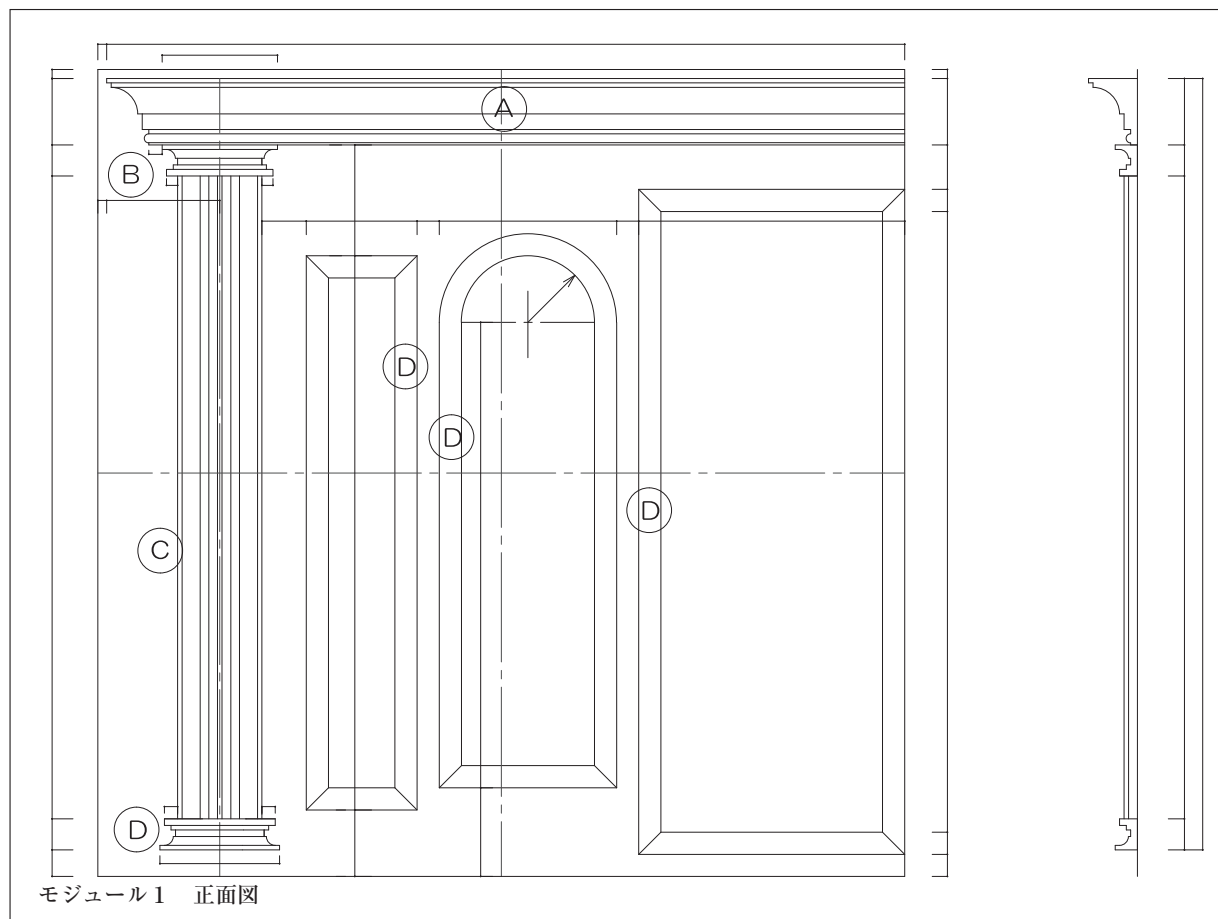
POINT

- 作業中に鉄板のひずみが発生しないように、有効な位置に釘を打ち付ける。
- 第50回大会では、2種類（写真：型B・型D）の引型を競技時間内で作製。他の2種類（型A・型C）は事前に作製して持参。
なお、引型は競技終了後すべて提出する。



(2) モジュールの作製

① モジュール 1（墨出し、引型の作製及び置引き作業、モールディング A、B、C の切断加工、取付け）



課題のポイント

焼き石膏を材料に、置引き作業でモールディング A～D を作製する。使用する焼き石膏は、水で練ると 10 分程度で硬化し始め、約 35 分で硬化終了する。固まるにつれてわずかながら膨張するため手直しが利かない。このような材料の特性を把握した上で、この時間内に各モールディングを一つ一つ丁寧に、かつ正確に作製する技能が求められる。

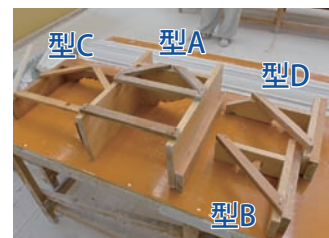
墨出し作業は中心墨を基準に、曲尺、スケール、スチール定規で実測しなければならず、型板・型紙等を使用することができない。墨出し線は貼付け墨の交差部を 10～30mm 長く残すこと等に注意する。円弧の墨出しには、コンパスを利用する。

置引き作業には硬化時間が必要であるため、その時間を墨出し作業に利用するなどの手順の工夫が必要である。

(引型の種類とモルディング作製工法)



モルディング作製に使用する4種類の引型。
写真左から型B、型D、型C、型A。



木型には焼き石膏の抜けを滑らかにするために斜めの切り込みを入れてある。



モルディングを作製する置引き作業には、引いて行う工法と押して行う工法の2種類がある。
工法によって引型の形状が異なる。

- ① 上段(右側)：引いて行う工法の引型
机に走り定規を取り付ける。(型には付けない)
- ② 下段(左側)：押して行う工法の引型
引型にすべり定規を取り付ける。



《引いて作製する工法》

走り定規を机に据え付けて作業する。

日本で従来から行われている手法で、後ずさりしながら引く。





《押して作製する工法》

引型にすべり定規を取り付ける。すべり定規を机に押し当てながら型を押していく。

欧州諸国で行われている手法で、体重をかけることができるため材料の焼き石膏に強い圧力を掛けることができる。

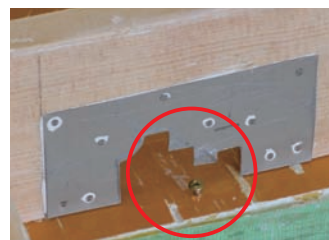


(置引き作業準備)



置引き作業中のモールドイングのずれを防止するために釘や木ネジを作業台端に打ち付ける。

引型に接触しないように木ネジを取り付けること。



POINT

1回でも焼き石膏が動いて位置が変わると、引型を通す際に引型がぶつかり、焼き石膏を切ってしまう。
この時点では修正ができないので、十分な注意が必要である。

(焼き石膏溶液の調製)



必要量の水を計量して容器に入れる。

POINT

- 加える水は「清水（水道水）」を使用する。容器は事前に清掃し、石膏かすが残ったりしていないようにする。
- 水の添加量を少なくすると、硬化時間（作業時間）は短くなるが、本来の強度は得られない。
- 水温（スラリー温度）が低いと、硬化時間（作業時間）が長くなる。



水の入った容器に、焼き石膏をふりかけるように少しずつ均一に加える。一度に大量の焼き石膏を加えてしまうと、水の浸透が遅くなり、作業時間が長くなる。



水面一杯まで焼き石膏を入れる。



水を吸って沈んだ焼き石膏の上に、水がたまらないように更に加えていく。



焼き石膏が水を吸い終わってもまだ上部に水が残っている場合は、焼き石膏を追加する。



全面に焼き石膏を散らす。
水の浸透速度との兼ね合いで、加えすぎにも注意する。



水が焼き石膏に浸透するまで様子を見、水分が上がってくるようならさらに焼き石膏を追加する。



焼き石膏が粉の状態が残っていないことを確認する。



(焼き石膏溶液の取り分け)

焼き石膏溶液の一部を別の容器に取り置き、使用するまで静置しておく。

POINT

- 焼き石膏溶液は、攪拌するまで硬化の始まりを遅くできる。
- 使用する直前に攪拌することで、焼き石膏溶液を調製する時間を短縮できる。

(置引き作業1)



モールディングBを作製する。

(ここでは、押して作業する工法で説明する。)



押し工法で使用する引型。



作業用の焼き石膏溶液を、清浄な攪拌器具を使用して、空気が入らないように静かに攪拌する。

かき混ぜ始めると、硬化が始まる。

焼き石膏の固まりがなく、均質になるまで攪拌する。

POINT

- このようにして調製した焼き石膏溶液で作製した製品は、最も理想的な状態で仕上がり、最終強度が得られる。
- 焼き石膏溶液は35分程度で硬化終了する。
- 攪拌を長く行くと、硬化時間（作業時間）が短くなる（足が速くなる）。



作業台を清掃する。さらに、置引き作業終了後にモーリングを容易に作業台からはずせるよう、作業台に剥離剤を噴霧しておく。

POINT

石けん液を霧吹きして手で広げたり、引型の幅より小さな新聞紙を置いたりすることで、剥離剤に代えることもできる。



作業台に焼き石膏溶液を流す。

POINT

焼き石膏の表面につやがある時点で置引き作業を開始しても型が崩れてしまう。流した焼き石膏の1/3程度の箇所でつやが消えた時が、次工程の盛り上げを開始するタイミングである。



引型が山の高い箇所にあたるよう適度に固まった焼き石膏を中央に盛り上げる。ヘラや指を使う。
盛り上げた焼き石膏の形が崩れず、軟らかく留まる状態になるまで待つ。
この作業に時間を掛けてしまうと、焼き石膏が硬くなり置引きの時間に無駄が発生するので注意が必要である。



焼き石膏が流れない状態を確認した後、焼き石膏を盛り上げながら引型を通す。



引型を通すタイミングは、焼き石膏表面を目で見て、指で触ってその硬さで判断する。引型を押したときに、焼き石膏が流れなくなったら作業を始める。



腰の位置を安定させ、すり足で動きながら引型を押していく。

POINT

引型に力が平均に伝わり、波打つこともなく、直線的に押すことができる。引型のどこにどのくらい力を入れるとバランス良く力が伝わり、安定した姿勢を維持できるかは選手自身が訓練で体得する。



引型を押し終えるごとに底面に付いた焼き石膏をヘラで取り除く。



引き続き、焼き石膏溶液を盛り上げながら引型を押し。



取り分けていた焼き石膏溶液を攪拌し、モールディングの凸部分にかける。



ひずみ箇所に焼き石膏溶液を詰める。



硬さを見ながら、形が整うまで焼き石膏溶液をかけて引型を押す作業を繰り返す。



粘度の低い仕上げ用の焼き石膏溶液を上からかける。

POINT

置引きし硬化が進んだ焼き石膏は水分を吸いやすく、新たに掛けた焼き石膏の水分が取られてしまう。これを防ぐために、仕上げ用の溶液では、攪拌回数を少なくして焼き石膏溶液の水分を残すこと（粘度が低い）が大切である。

しかし、水が多すぎると強度が出ないので、静置した液をかき混ぜる前に上澄みを捨てる等の微調整が必要な場合もある。



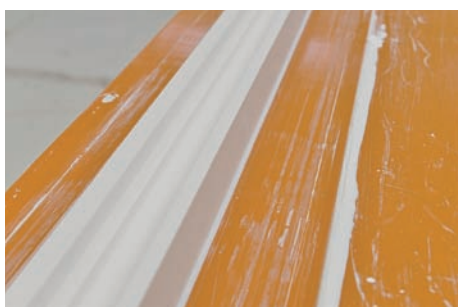
ひずみ箇所に仕上げ用の焼き石膏溶液を詰め、手でならす。



仕上げ用の焼き石膏が固まってきたら、圧力をかけて表面を削る。

POINT

引型を通す仕上げの時期を見誤ると、きちんとした作品はできないので、見誤らないように、訓練の繰り返しで体得する。



モールドイングBの置引き作業終了。
キズがないことや表面のつやを確認する。

(置引き作業2)



モールディングDの円弧のモールディングを作製する。
(ここでは、押して作製する工法を用いている。)
置引き作業の準備段階で作製する円の中心に釘を打ち付け、釘の頭をペンチで取り除いておく。



引型の金具を釘に引っ掛け、引型を回しながら引く。
持ち込む木型は、釘の太さに合わせた穴を開けた鉄板を予め円弧中心となる位置に取り付け、指定された寸法の円弧状モールディングが作製できるよう調整しておく。



円弧の置引き作業終了。

(分離作業)



焼き石膏が硬化したら作業台からモールディングを取り外す。
作業台は、洗い水を使用せずに、刷毛、ヘラ、スポンジ等により清掃する。



硬化する間にかすが出てくるので、ヘラで綺麗に清掃する。



焼き石膏が固まったことを指で触り確認した後、固定用の木ネジから切り離すため、木ネジから10cm程度の箇所を切断する。

POINT

焼き石膏液は、硬化が始まると発熱し温度が上昇する。
硬化が終了すると、温度上昇はおさまり、触ると冷たく感じる。



作業台を押してモールドイングをはずす。

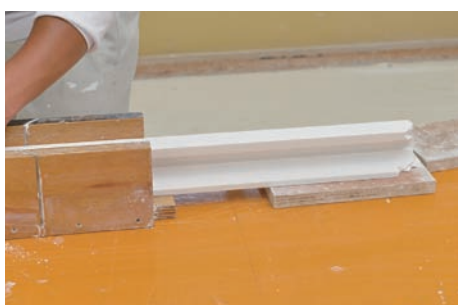


寸法を確認し、分離作業終了。
35分以内に仕上がると綺麗な良い作品ができる。

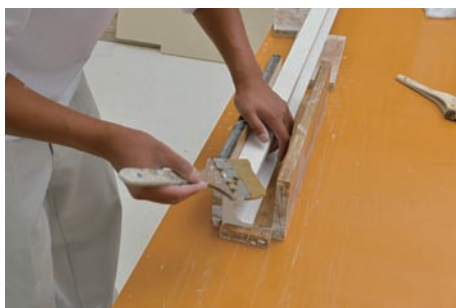
(切断作業)



切断に使用する持参工具。
箱定規とのこぎりを使って90度や45度に切り分ける。



切断するモールドイングの下に箱定規を、その反対の端に箱定規と同じ厚さの板を置いて水平を確保する。



ノコギリの刃の目詰まりを抑えるため、モールドディングの端面とノコギリの刃に水を付ける。



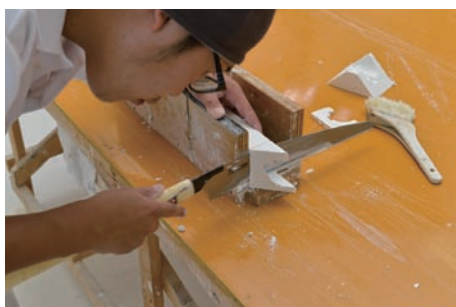
箱定規の端を使用して、90度に切断する。



箱定規の切れ込みを利用してモールドディングの斜め45度を切断する。
45度に正確に切断することが、直角の製品を作るときの基本である。



不必要となる部分を切断する。



箱定規の端（90度）を使用して、モールドディングの角部の残りの部分を切り出す。



切断の際に角部分の切断箇所に出た焼き石膏の粉を水で洗う。



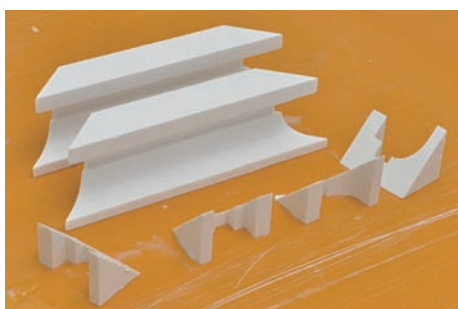
モールディングBの長辺部分の墨出しを行う。
課題図面の寸法に従い、巻尺で計測して正確に墨出しする。



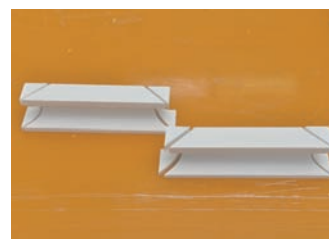
墨出し線に合わせて、丁寧に切断する。



長辺部分の切断箇所を水で綺麗にする。



モールディングBの切断作業終了。
モールディングBは、モールディングCの上下に使うので2セット分を作製する。



(接着作業)



切断したパーツを接着してモールドイングBを作製する。
パーツがピッタリ接着するように、接着面をヤスリで平面に仕上げる。



水に焼き石膏を加えて新たな焼き石膏溶液を調製し、接着用として使用する。



接着用の焼き石膏溶液を接着面に載せる。

POINT

接着要素が沢山ある場合は、遅延剤を入れることにより、多少、硬化時間を延ばすことができる。



接着し、形を合わせる。
キズ等を付けないようにスポンジ上で作業する。



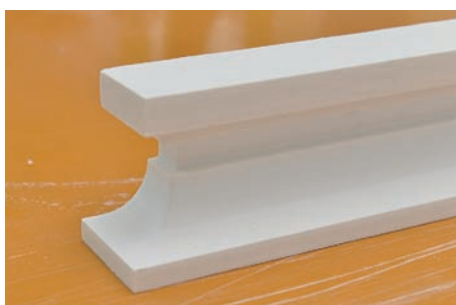
曲尺で、モールドイングの角度を確認する。



筆等を使用して接着部分の補修を行う。



ヘラで、モールディングの表面や角を補修する。



モールディングBの接着作業終了。

POINT

切断・接着・補修の訓練を繰り返し行い、綺麗に、正確に、早くできるように身体で覚える。

(墨出し作業)



モールディングを引いてから完成するまでの間に墨出し作業を行う。

- ① パネルの下部に、課題の中心墨の位置取り（パネル両端の長さの1/2の位置）をする。
- ② ここを基準にして垂直に中心墨を出す。



陸墨はパネルの床から910mmの位置に引く。水準器を使用して水平を確保する。



中心墨と陸墨の垂直度と水平度を曲尺で正確に確認する。
陸墨と中心墨から貼付墨の寸法を出していく。

(取付作業)



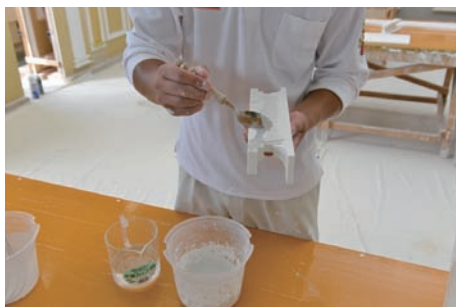
接着したモールディングを、墨出ししたパネルに取り付ける。
取り付けるモールディング。



貼付けに使用する工具類。



水と焼き石膏を混ぜる。



貼り付ける部分の裏側に焼き石膏溶液を載せる。



墨出し線に沿って、モールディングを支える板を千枚通しで固定した後、モールディングB（下部）を貼り付ける。

この板を基準に各パーツを貼り付けていくことから、正確に水平を取り、確実に固定する。これがずれてしまうとこの後に貼った焼き石膏が一気に崩れてしまうので注意が必要である。



はみ出た焼き石膏を除去する。

使用する補修板

大きなモールディングを作製するときには、曲がりやすく修正しやすい補修板（ヘラ）は必需品である。



パネルとの隙間も接着用の焼き石膏溶液で埋めて補修する。



パネルをスポンジで清掃する。



モールディングB（下部）の貼付作業終了。
ここから、順次、モールディングC、モールディングB（上部）、モールディングAを貼り付ける。



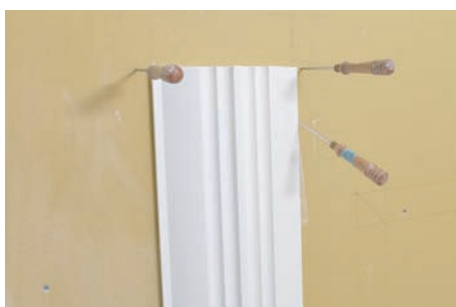
貼付部分に接着用の焼き石膏溶液を載せる。



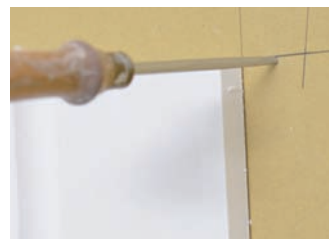
墨出し線に沿ってモールディングCを貼り付ける。



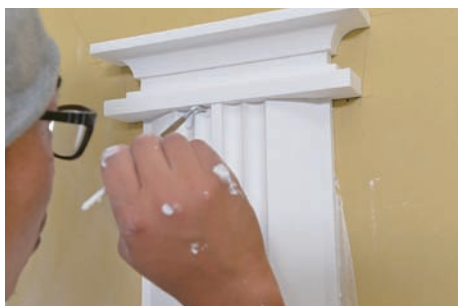
モールディングB（上部）との接合面を補修板とタオルを使用して清掃する。



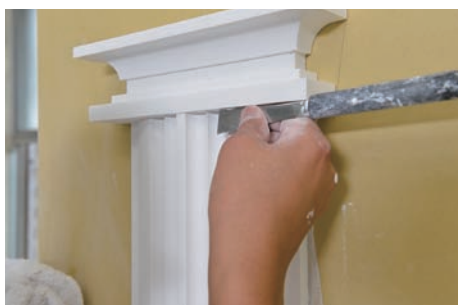
モールディングB（上部）を貼り付ける位置に、千枚通しを正確に打ち付ける。



モールディングB（上部）を貼り付ける。



モールディングCとモールディングB（上部・下部）との接合部分を、筆を使い焼き石膏溶液で埋めて補修する。



ヘラを使用して接合部分を綺麗に補修する。



モールディングAを取り付ける。
モールディングの水平度を確保し、焼き石膏の重量を支えるために支板を千枚通しで固定する。



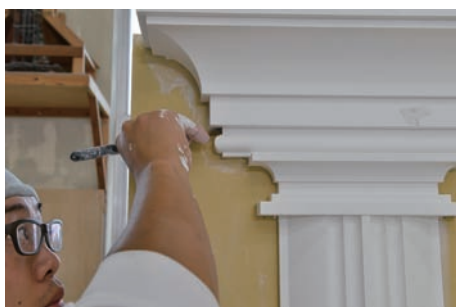
モールディングA（左部分）の裏面に、接着用の焼き石膏溶液を載せ、鋺で裏面全体に広げる。



モールディングを慎重に貼り付け、落下防止のために2箇所をビス留めする。



パネルとの隙間やビス留めの跡を焼き石膏で埋めて補修する。



ヘラを使用してパネルの貼付部分やビス留め跡を綺麗に補修する。



スポンジを使って汚れを取るなど、パネル面とモールディングとの隙間を綺麗に清掃する。

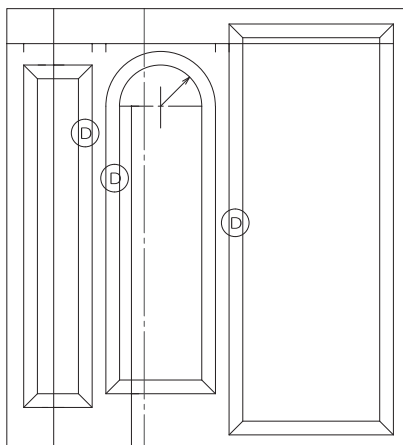
※下地の平ボード（紙製）には若干の防水が施されているが、吸水するので、水分が浸透する前に処理を行う。



モールディングA、B、Cの取付作業終了。

② モジュール 2（モールディングDの切断加工、貼付け）

（モールディングDの課題図面）



課題のポイント

モジュール 1 で作製したモールディング D を指定寸法に切断し、パネルに貼り付ける。

モールディング D は、モールディング A、B 及び C と比べ細長いことから、取扱いには特に注意する。



箱定規の高さに見合う板を下敷きにして、モールディングの折損を予防する。

モールディング A、B、C と同様、水平を確保し切断する。

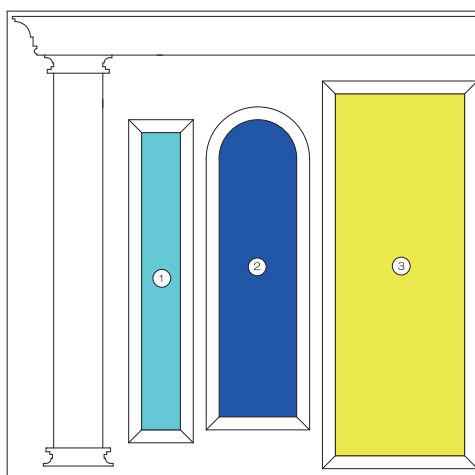


パネルの下部から、墨出し線に沿って貼り付ける。



モールディングDの貼付作業終了。

③ モジュール3（モールディングDの内壁仕上げ）



モジュール3 正面図

課題のポイント

モールディングDの内壁1面をBドライ粗面仕上げで、残り2面を薄塗り自然素材で仕上げる。

いずれの面も着色・工法は自由となっているので、造形的にも工夫が必要であり、感性が大いに試される。

（使用道具）



塗り作業に使用する鋺の例。

（モールディングD－③の塗り作業）



周囲が汚れないようにマスキングテープを貼る。



塗り壁用の素材（漆喰）を調製する。
レンガ鋺等を用いて手練りで行う。
ここではひしゃくを使用した。



プライマースプレーを吹き付ける。



薄塗りする。



モールディングD-③の下地の塗り作業終了。



鍍絵を描くために、下地を引きずり工法で仕上げる。



漆喰に墨を混ぜて、調製する。



鍔で描く。下書きはせずに一気に描きあげる。

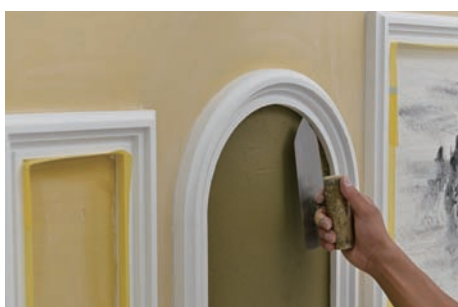


筆を利用して背景を描く。

(モルディングD-②の塗り作業)



モルディングD-②の塗り壁用の既調合プラスターを練る。



粗面仕上げ工法により、塗り作業を行う。

(モールディングD-①の塗り作業)



モールディングD-①の塗り壁用の色モルタル原料を練る。



ヘッドカット仕上げ工法により、薄塗り仕上げで塗る。



完成。

9 期待される取組の成果

左官には、鋏を使って家の壁や床などを美しく仕上げる「塗り」の技能の他、明治時代の西洋建築装飾や日本古来の技法である鋏絵のように絵やレリーフを創作する「飾り」の技能も求められます。そのため、左官職人は、技術力だけではなく感性も磨かなくてはなりません。

この「飾り」の技能であるモールディング作製は、技能五輪の競技課題にも含まれていますが、実際の現場ではあまり使われていません。しかし、この作業は、ベテランの職人でなくとも職業訓練校に入って1年程の訓練生や高校生でも習得でき、造形物がはっきりしていることから製作時の達成感があります。また、競技課題には、工法や着色等について選手が自由に決める「塗り」の自由課題も含んでおり、左官に求められる「塗り」と「飾り」の両方の技能向上に取り組むことができます。若年技能者がチャレンジするには適した課題と考えています。

さらには、競技で使用する材料（焼き石膏）は産業廃棄物であり、環境への配慮を常に意識した段取り・作業、整理・整頓などが必要なことから、現場の仕事にも直結した能力の向上に繋がる課題です。

加えて現場サイドでは、全国大会に出場した選手には、現場で必要となる技能を磨き、職人仲間の模範となるリーダー的存在になってくれることを期待しています。是非、サポートのために苦勞してくれた仲間や訓練で学んだ技能を、今後の職人として生活していく糧にし、現場に浸透させる努力を傾けてほしいと考えています。

左官の仕事は、何もない状態からすべてを作り出す「無から有形な芸術を創造する」職種です。この仕事の楽しみや喜びを、後に続く若い人たちに伝えてほしいと思っています。



指導をいただいた
新潟県立魚沼テクノスクール
高野雅一先生



実技演習をいただいた
第50回大会技能五輪全国大会優勝者
中澤大貴さん



実技演習にご協力いただいた皆さん
(左から高野雅一先生、佐藤美幸さん、中澤大貴さん、
藤平惇希さん)

卷 末 資 料

(参考資料)

公 表

第50回技能五輪全国大会「左官」職種 競技課題

次の注意事項及び仕様に従って、課題を制作しなさい。

1. 競技時間

標準時間 11時間30分

・モジュール1 = 6時間30分

・モジュール2 = 3時間00分

・モジュール3 = 2時間00分

打切時間 11時間40分

※休憩時間30分間含まれず

2. 作業説明

別紙1のとおり

3. 仕 様 (モジュール別、指示事項)

別紙2のとおり

4. 注意事項・支給材料及び工具

別紙3のとおり

5. 採点項目及び配点

区 分 \ 項 目	採 点 項 目	配 点
施 工 法	置 引 き	22
精 度	寸 法 角 度 水 平 度 垂 直 度 接 合 部 引 き 型	60
作業態度	整理整頓 手ぎわ	8
外 観	自由課題 全体の外観	10
合 計		100

(別紙1)

作業説明

1. 総作業時間は11時間30分とする。(休息时间30分は別途とする)
2. 課題の作成はモジュール形式とする。3工程に分割した作業を決められた時間内に行うこと。
3. 使用材料は無駄なく使用すること。
4. 作業台及び作業エリアは常に整理整頓すること。
5. 使用工具、工法は一部を除き、自由選択とする。(モールディングはすべて置引きとし、スケール、差し金等計測用具はJIS規格品とする)
6. 支給された材料の品名、量等を確認する。
7. 持参工具の展開は会場下見の時に行う。(付添人も可)
8. 引き型は図面寸法を採用する。
9. 置引き貼り付け材料は自由とする。ビス止め併用可(有機接着剤は禁止)
10. 貼り付けた、モールディングと壁の間は、すき間なく仕上げること。
11. 明記された寸法は総て審査の対象とする。
12. 作業台は樹脂合板12mm厚を使用する。
13. 置引き等、作業は備え付けの作業台を使用すること。(持ち込み不可)
14. 課題の下地は平ボードとする。寸法は縦、横とも1,820mmを使用する。
15. 作業エリアの床養生は主催者側で行う。
16. モールディングを切断するとき、指定寸法にあわせたまま、両側を切断できるように作成した箱定規(留め型)は使用不可とする。片方を切断した後、スケール、差し金等で寸法を測り、箱定規を移動させてから反対側を切断すること。

(別紙2)

仕様 (モジュール別、作業内容と説明)

モジュール 1

施工日：1日目「10月27日(土)」

施工時間：6時間30分(8:50～12:00) (13:00～16:40)

(午前・午後、休息時間を10分間取ること)

作業内容：墨出し、引型の作成及び置引き作業。モールディングA、B、C、取付け。

作業説明：中心墨、陸墨は各自で出すこと。(陸墨は中心墨の位置を基準とする)

- ・すべてのモールディングは焼き石膏、置き引き仕上げとする。
吉野石膏・焼き石膏タイガー印＝桜印(同製品)
- ・置引きの下地に使用する押出法ポリスチレンフォーム(スタイロフォーム、1,820×450×20)を支給。
必要であれば使用する。(持込み不可)
- ・モールディング、A・B・Cの取付け墨出しは12時までに完了すること。
(貼り付け墨交差部は10～30mm長く残すこと。)
- ・モールディングDの取付け墨出しについては16時30分までに完了すること。
- ・モールディングB、Dの引き型は現地で原寸図を描き(方眼紙、支給)、鉄板加工を済ませ、持参した木型に取付け完成させること。
- ・モールディングA・B・Cを置引きで仕上げ、所要時間内に貼り付け完成させること。
- ・モールディングDについては施工時間内に置引きをすませること。
- ・引き型は作業終了時間後、すべて提出すること。
- ・午前・午後、休息時間を10分間ずつ取ること。
- ・墨出し作業において型板、型紙等の使用を禁止する。
(芯墨、陸墨を基に差金、スケール、スチール定規等を用い、実測すること)

モジュール 2

施 工 日：2日目「10月28日（日）」

施工時間：3時間00分（午前8：50～12：00）
（休息時間を10分間取ること）

作業内容：モールデングD、加工、貼り付け。

作業説明：前日作成したモールデングDを指定寸法に切断、貼り付け完成させること。

モジュール 3

施 工 日：2日目「10月28日（日）」

施工時間：2時間00分（午後13：00～15：00）

作業内容：モールデングDの内壁の仕上げ。

作業説明：薄塗り自然素材及び指定した材料を用い鋳塗りとする。

- ・できあがった製品の持ち込みは禁止する。

- ①Bドライ、粗面仕上げとする。（着色、工法自由）

- ②薄塗り自然素材で仕上げること。（着色、工法自由）

- ③薄塗り自然素材で仕上げること。（着色、工法自由）

- ・塗り材（自然素材）を練るとき、攪拌機は使用せず、レンガ鋳等を用いて手練りとする。

(別紙3)

注意事項

1. 競技中、工具の貸し借りは禁止する。
2. 支給された材料に異常がある場合は申し出ること。
3. 電動工具（丸ノコ）の使用を禁止する。
4. 安全規則を守ること。ケガをした者は競技委員で協議のうえ対応を決定する。
5. 休憩時間及び作業終了後は速やかに参加票を提出すること。

支給材料・工具

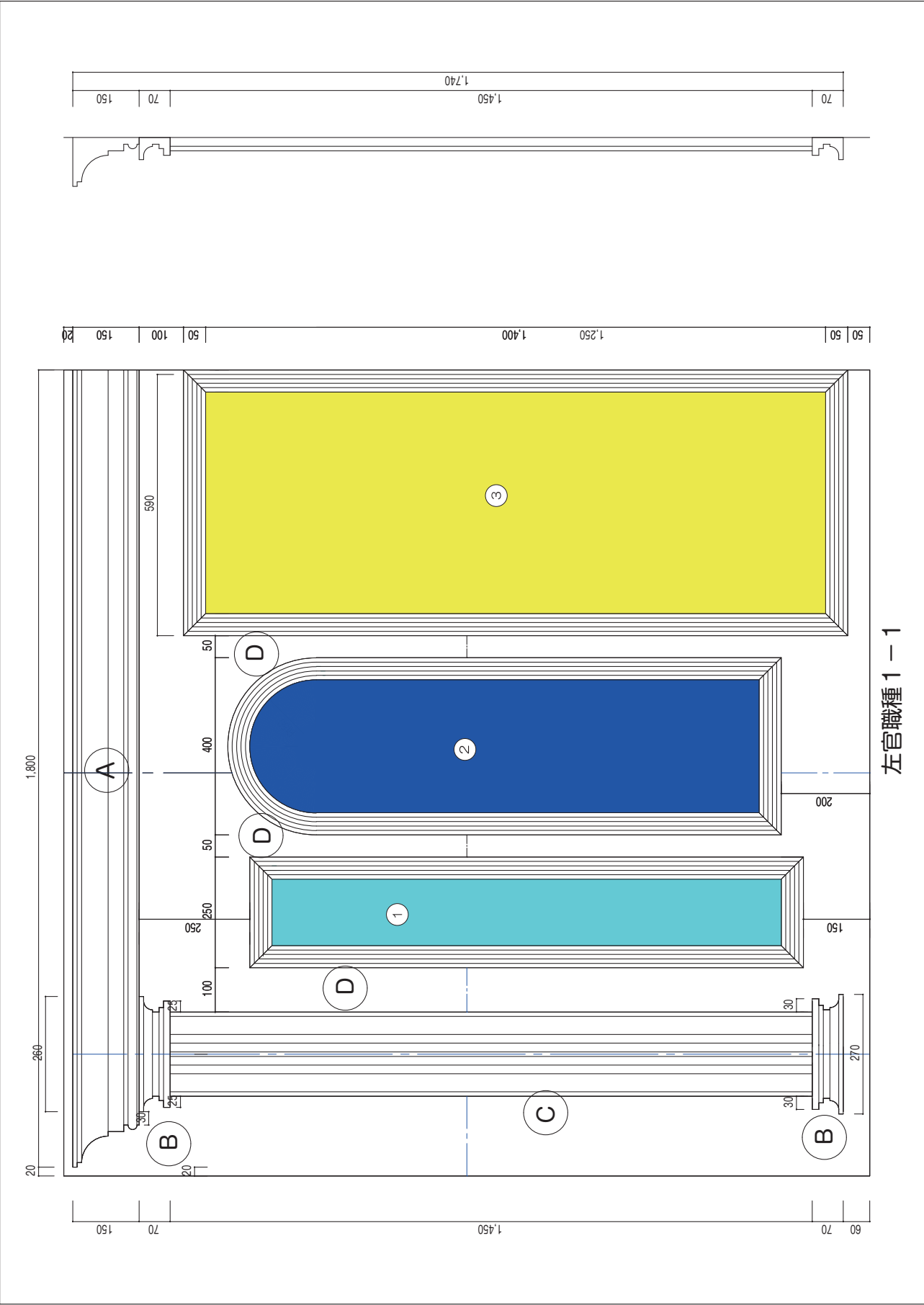
番号	品 名	規 格	数量	備 考
1	焼き石膏	吉野石膏 A 型25kg入り	2 袋	タイガー印と桜印同製品
2	アルミ製定規	1,800mm×50mm×35mm	2 本	持ち込み不可（置き引き用）
3	脚立	小（アルミ製）	1 個	
4	取り舟	小	1 個	残土用
5	バケツ	18リットル	2 個	プラスチック製
6	作業台	1,820mm×910mm	1 台	置き引用、引き台
7	置き台	1,800mm×900mm	1 台	置き引き保管用
8	ミニ万力		1 台	鉄板加工用
9	鉄板	350mm×250mm×0.4mm	1 枚	引型製作用
10	走り定規	1,800mm×35mm×12mm	1 本	
11	押出法ポリスチレンフォーム	1,800mm×450mm×20mm	1 枚	（スタイロフォーム） 置き引き中込め用
12	照明（投光器）	自立用	1 脚	
13	既調合プラスター	軽量骨材入り 下塗り用	0.3袋	（Bドライ）

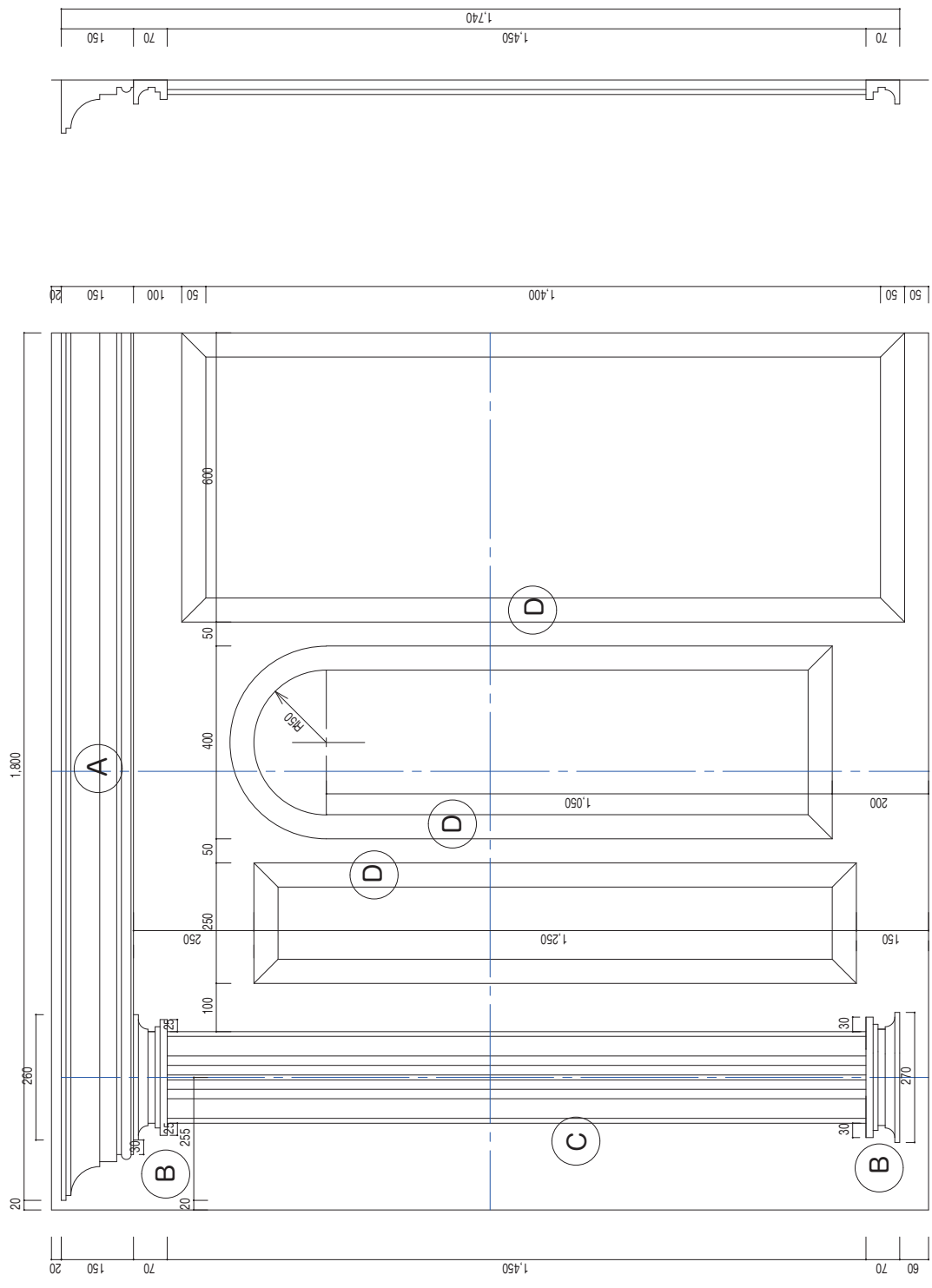
公 表

第 5 0 回技能五輪全国大会「左官」職種 競技課題図

1. 別添 第 5 0 回技能五輪全国大会「左官」職種競技課題のとおり。

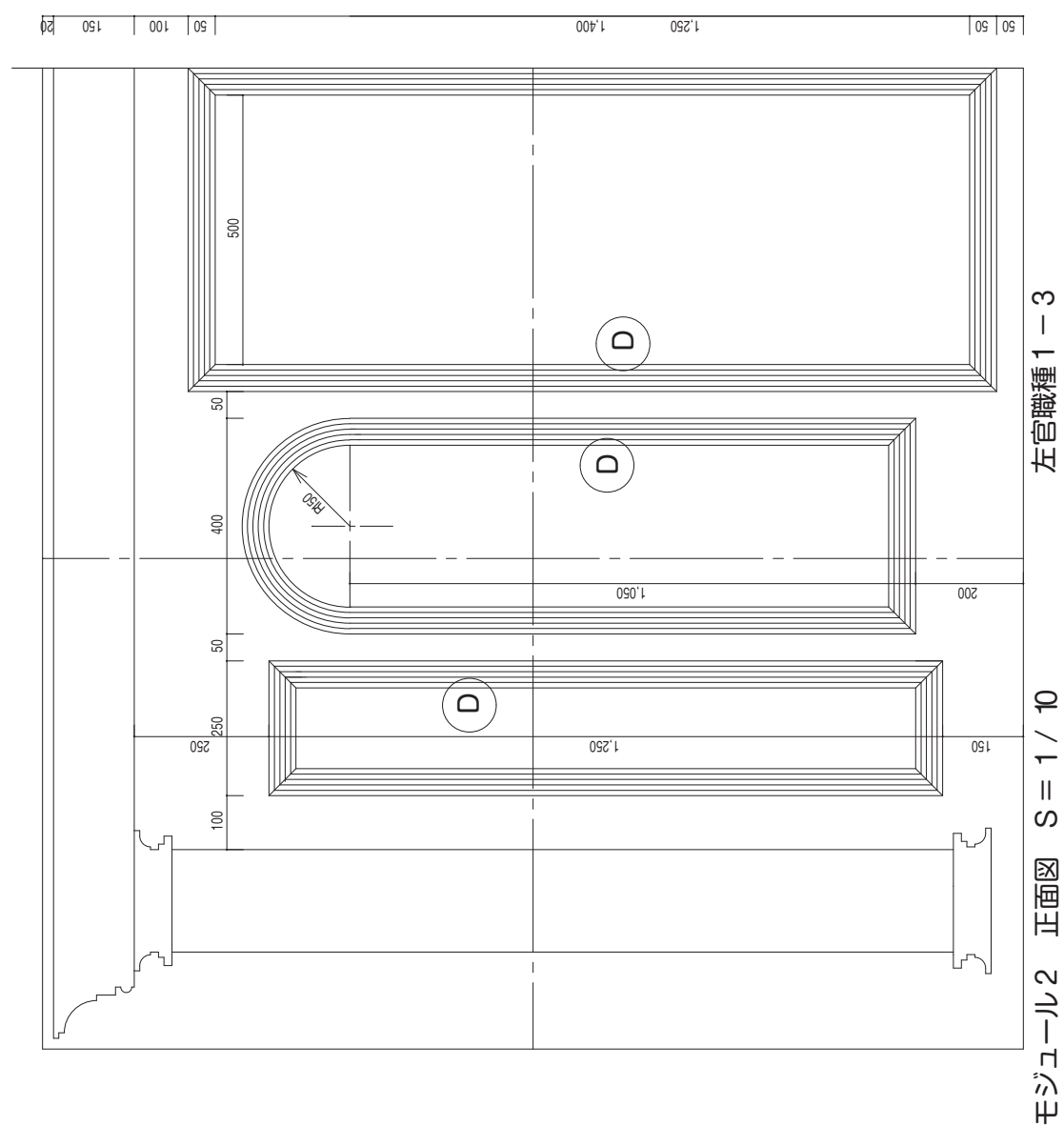
- 1 - 1 正面図及び側面図
- 1 - 2 モジュール 1
- 1 - 3 モジュール 2
- 1 - 4 モジュール 3
- 1 - 5 引き型断面図

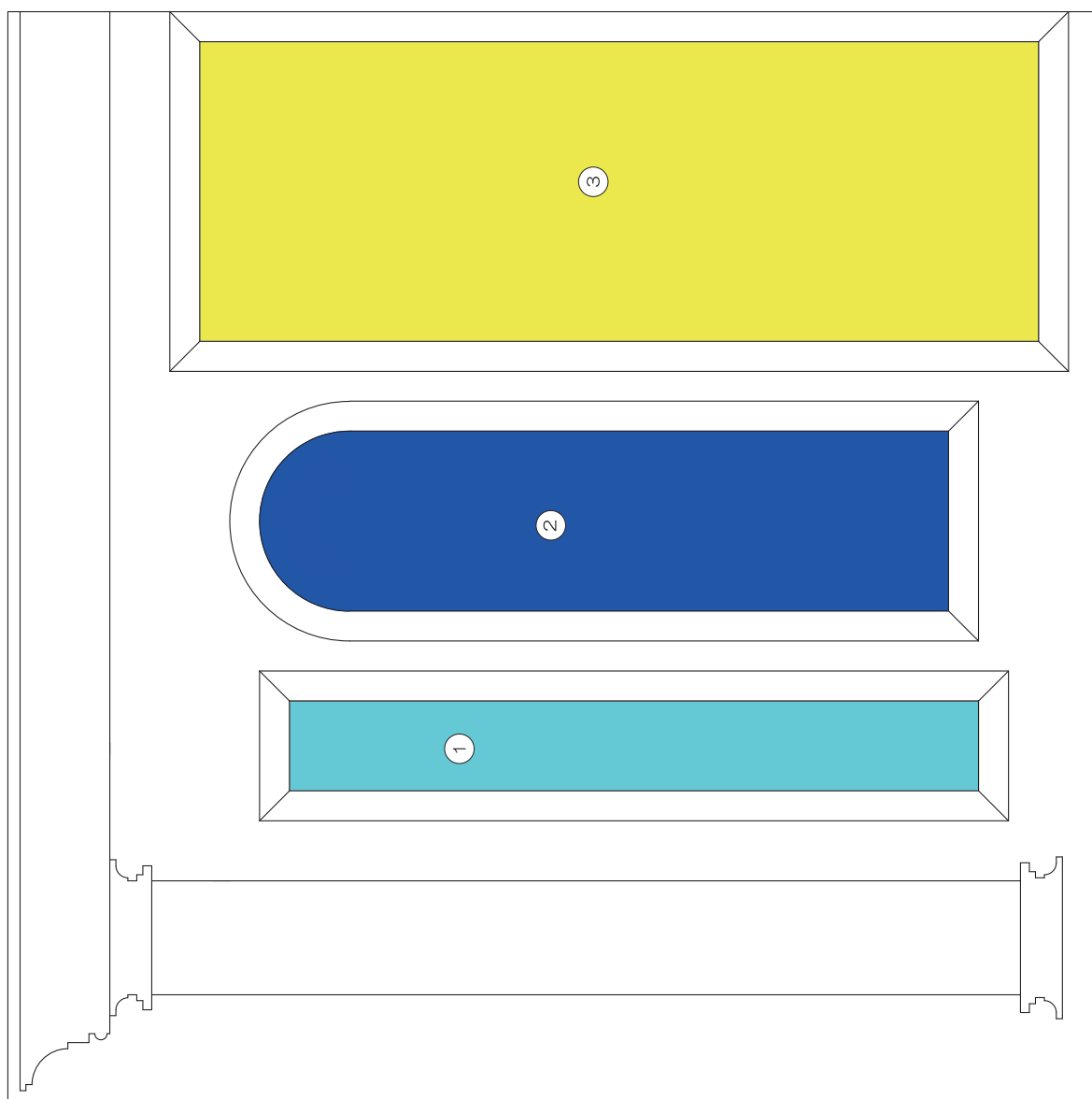


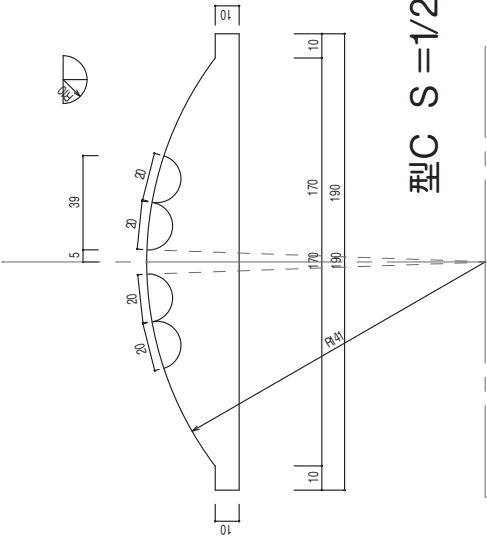


左官職種 1 - 2

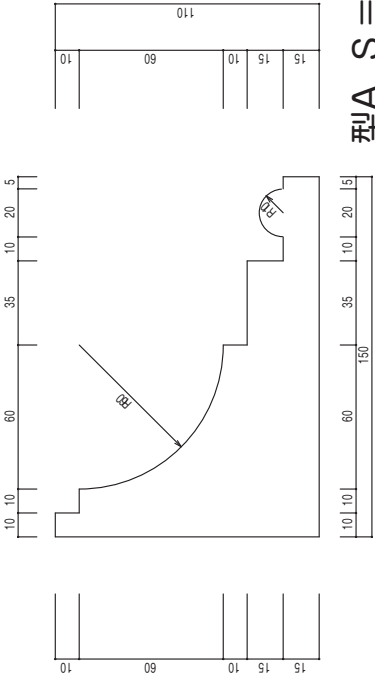
モジュール1 正面図 S = 1 / 10



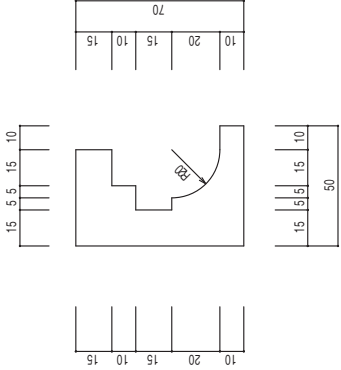




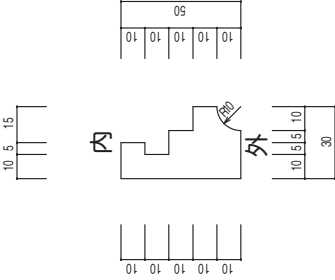
型C S=1/2



型A S=1/2



型B S=1/2



型D S=1/2

左官職種 1-5

公 表

第50回技能五輪全国大会「左官」職種 持参工具等一覧表

番 号	品 名	規 格	数 量	備 考
1	使用工具	工具箱に収まる範囲	一式	制限なし
2	工 具 箱	大きさは1 m ³ 前後	1 個	
3	モールディング貼付け材		適量	有機接着剤不可
4	薄塗り材	自然素材	適量	着色は自由
5	Bドライ着色材		適量	
6	延長コード	10 m	1	

※ 工具箱の大きさは1 m³ 前後とする。

