

# 技能競技大会を活用した 人材育成の取組マニュアル

建築大工職種編





## 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から心から感謝申し上げます。

前川 秀幸（職業能力開発総合大学校）	近藤 進（一般社団法人全国中小建築工事業団体連合会）
塚崎 英世（職業能力開発総合大学校）	三国 和人（社団法人東京中小建築業協会）
鷗田 一夫（全国建設労働組合総連合）	松戸 清一（一般社団法人日本建築大工技能士会）
	（敬称略、順不同）

### 【実演協力】

ものづくり大学 建設学科	小野 泰	
株式会社生川工務店	生川 朋	
宮前工務店	田島 宏晃	
ものづくり大学 建設学科	嶋田 裕太	（敬称略）



## 目次

<b>1</b>	このマニュアルの使い方	1
<b>2</b>	建築大工職種に求められる技能	2
<b>3</b>	競技課題	3
<b>4</b>	採点基準	6
	(1) 採点項目と配点	
	(2) 採点箇所の詳細	
<b>5</b>	得点と大会での順位等の評価方法	8
	(1) 成績結果	
	(2) 第49回全国大会の競技の様子	
<b>6</b>	競技課題が求める技能の内容	9
	(1) 競技課題における技能のポイント	
	(2) 制限時間内に仕上げるためには	
<b>7</b>	技能習得のための訓練方法	11
	(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) 課題への対応	
<b>8</b>	課題の実施方法（作業手順）	16
	(1) 現寸図の作成	
	(2) 墨入れ前の加工（木削り）	
	(3) 墨付け／墨打ち	
	(4) 桁・梁取り合いの加工	
	(5) 柱・隅木取り合いの加工	
	(6) 方杖・隅木、柱取り合いの加工	
	(7) 組立て	
<b>9</b>	期待される取組の成果	34

## 巻末資料

参考資料 1：第49回技能五輪全国大会「建築大工」職種競技課題一式

参考資料 2：各部材断面詳細図及び展開図



# 1 このマニュアルの使い方

「建築大工」は、主として木造建築物の図面展開、墨付け、加工、建て方、造作取付けなどに従事する職人である。古くは政府の高い地位を占める建築技術官を指していた。現在でも優れた大工職人を「棟梁」と呼ぶ。棟梁とは建築工事組織の技術指導者であり、同時に監督者でもある。

本マニュアルは、将来の棟梁を目指す人々への指導書となるように作成した。

この職種別マニュアルには、「建築大工」の練習用課題として、技能五輪全国大会の建築大工職種の競技課題を使用している。競技課題は多くの技能要素を含んでいるが、その中でもこの題材はシンプルで基礎的な要素が多く含まれているオーソドックスなものである。「課題の実施方法（作業手順）」では、課題製作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。また、製作物の評価を見るため、競技大会採点のポイントに掲載している。

なお、実際の競技では、課題の製作期間は2日間、標準時間は11時間45分と設定されている。丁寧に正確に作るだけでなく、作業のスピーディさも求められている。

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 建築大工職種に求められる技能	競技に限らず、建築大工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、参加者・指導者のコメント等を紹介。
8 課題の実施方法（作業手順）	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	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 建築大工職種に求められる技能

設計図に基づいて木材を加工し、様々に組み合わせて木造の建築物を作っていく技能が求められる。

「建築大工」職種の技能は、大きく分けると次の5つの技能に分かれる。

### (1) 現寸の展開図（現寸図）の作成

現寸図が描けることは「大工」としての基本技能である。ものづくりマイスターは当然描けるであろうし、大工を志す人には是非とも習得してもらわなければならない技能である。

特に現寸図は、材料を単に展開しただけの図ではない、+  $\alpha$  のノウハウが含まれてくる。現寸図は、現寸展開を何回も経験した大工が作ると内容が膨らんでくる。作り方がわかるようになった後、いろいろな部材の現寸図を作成してノウハウを身に付けるとよい。

### (2) 部材の木削り

墨付け前に行う加工で、直角、平行、曲せ、所定の断面寸法、平滑さを正確に出すことが大切である。

### (3) 墨付け

被加工物に加工箇所を正確に描き込む墨付けも基本的かつ重要な技能である。加工の基礎となる部分で、速く正確に描くためには、墨つぼ、墨さし、さしがね、自在定規等の道具及び計算器等の使い方を十分に理解することが必要である。併せて、墨付け後の再確認も必要である。

墨付けの線に基づいて加工するため、墨付けの良否が加工物の品質に直結する。大工作業の場合、機械部品のように図面公差があるわけではないので、大工の五感がそのまま品質になる。

### (4) 加工仕上げ

各部材の取り合い（嵌合）は、部位により、きつくした方がよい箇所、若干緩くした方がよい箇所がある。のこぎり、のみで墨線のどこを加工するか、墨を払う、墨を残す、または墨をまたぐ、を使い分けることで、嵌合の微妙な調整が可能となる。

### (5) 組立て

梁の取り合い組立てなど、どの部品から組み立てるかという組立手順を事前に考える。

接合部について、嵌合が固い場合は木殺しなどを行う。また組立途中での寸法チェックを意図しておく。

※ 項目1の現寸図と項目3の墨付けは大工の基本技能であるだけでなく、家を建てる上で一番大切な工程である。何度も練習することが必要である。

## 3 競技課題

建築大工作業で、多くの要素を含んでいる課題の一つを選定した。これは第49回技能五輪全国大会での競技課題である。

公開されている競技課題を巻末に示す。

### 競技課題の概要

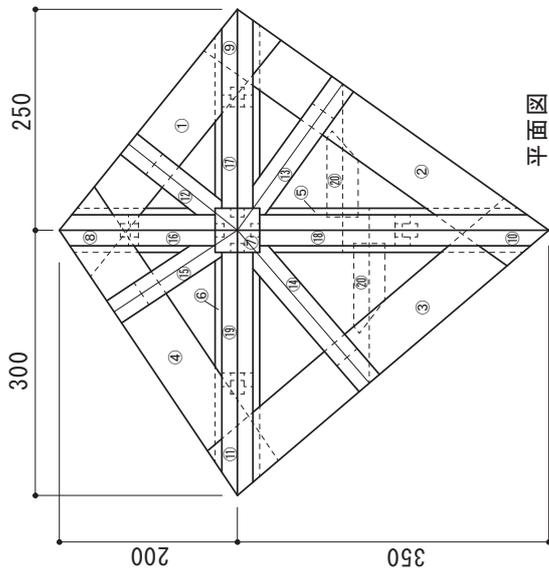
建築大工作業において、基本的な技能要素として考えられる独力での課題の現寸図作成、部材の木削り、陸墨での加工、組立てを盛り込んだ今回の課題は、標準時間11時間45分を要する内容となっている。本課題に取り組むには、次の技能があることを前提としている。

- ① 図面から現寸図を作成できる技能（一部の部材寸法は、当日に発表される）
- ② 墨付けができる技能（各所の墨、道具に対応できる技能）
- ③ 傾斜角度をつけた部材加工ができる技能
- ④ 組立てができる技能

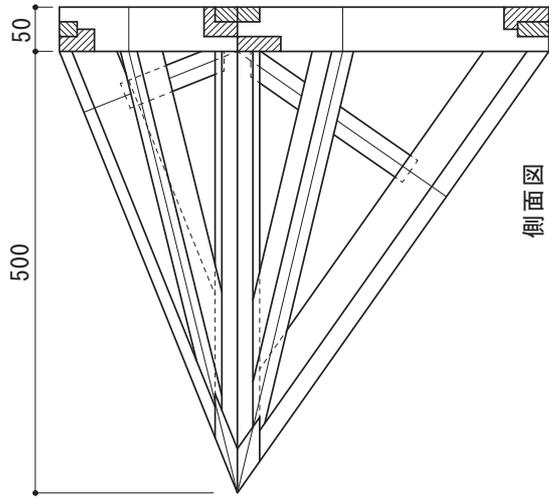
今回の課題を用いた競技大会では、平面図、垂木、棒隅木の4面現寸図、方杖の各3面現寸図、及び競技当日公表された部品の2面現寸図を完了時点で競技委員に提出する。さらに墨付けが完了した部材も競技委員に提出することになっている。

加工についても、

- ① 自分の競技エリア内に道具、持ち物、材料すべてを置くこと。他選手の競技エリアに入らないよう、また、照明等にも気を遣い、自分の競技エリア内での作業位置を決めること。
  - ② 正しい姿勢で道具を使用する。例えば穴の施工の場合は、のみを墨どおりの角度で使うこと。幅は固め、厚みはゆるめとし、正しく掘れるように努める。
  - ③ 部材の見え掛かりとなる木口はすべてかな削り仕上げとする。
  - ④ 接合部を除き、糸面取りを行う。
- ことが要求される。

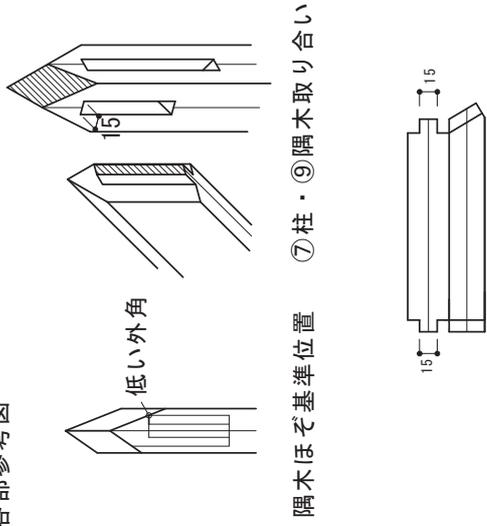


平面図



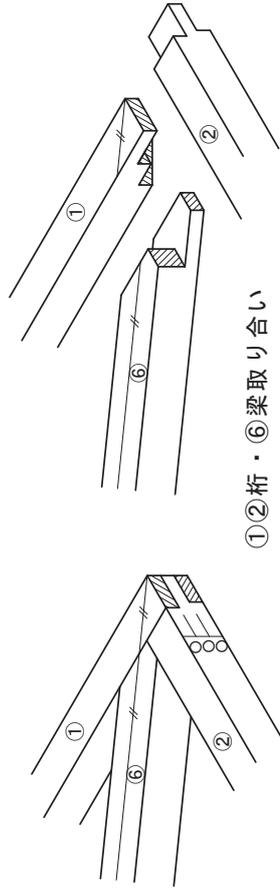
側面図

各部参考図



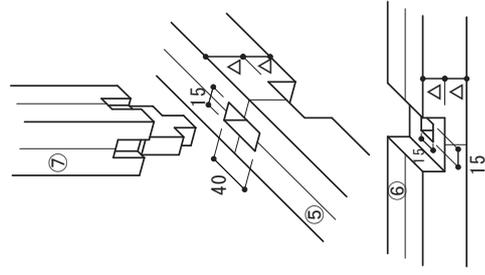
隅木ほぞ基準位置 ⑦柱・⑨隅木取り合い

⑩方杖・隅木、柱取り合い

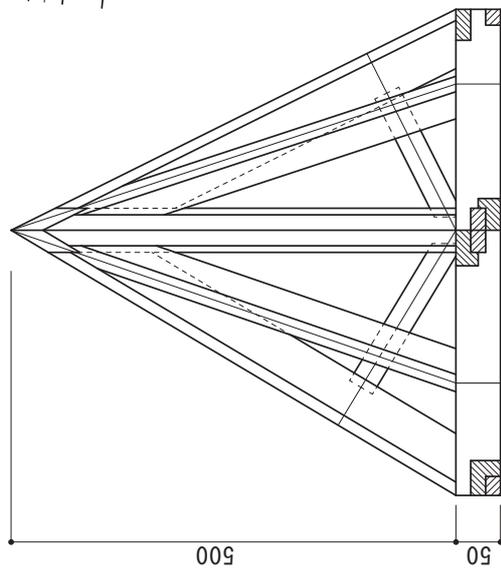


①②桁・⑥梁取り合い

②③桁・⑤梁取り合い

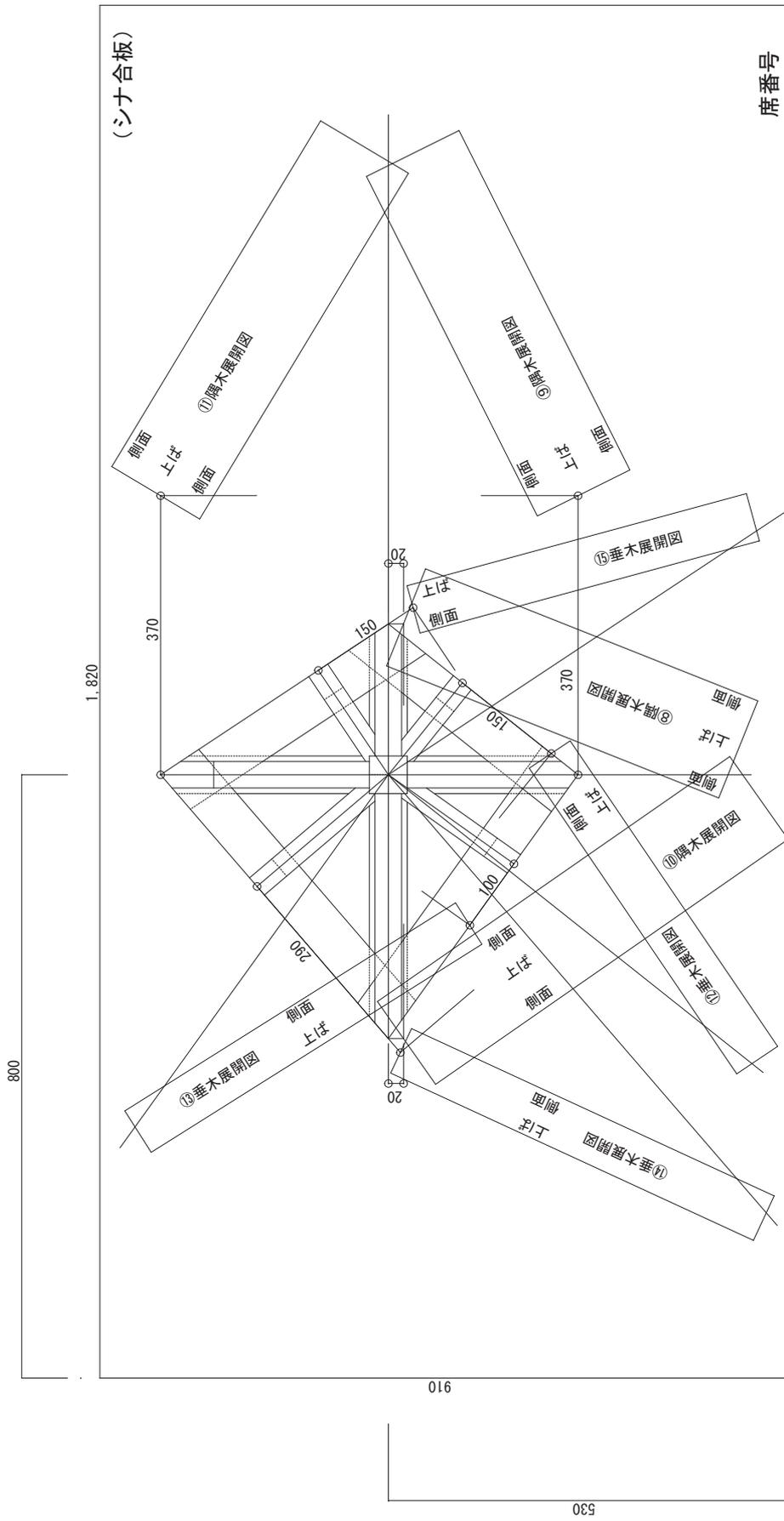


⑦柱・⑤⑥梁取り合い



正面図

現寸図配置参考図



## 4 採点基準

第49回技能五輪全国大会では採点項目などについて公表されていないが、今後の大会運営に支障を来さない範囲で、採点基準（概要）を掲載する。

### (1) 採点項目と配点

この採点項目・内容・配点は第49回全国大会のものであり、大会ごとに作成されている。

採点項目		配点
1. 競技課題採点(減点)	(1) 現寸図	196
	(2) 部材墨付け、寸法精度	290
	(3) 作品の部材寸法精度	142
	(4) 作品接合部の寸法精度	170
	(5) 総体の出来栄	210
小計		1000点満点*
2. 競技減点項目	(1) 作業時間（未完成は失格）	△5～△15
	(2) 作業態度	△3～△30
	(3) 仕様誤り	△3～△10
合計		減点があれば小計から減点

(\* 合計1008点を100点満点に換算する。)

### (2) 採点箇所の詳細

測定部材及び測定箇所ごとの配点を次ページに示す。

ただし、個別の具体的な測定箇所及び許容誤差と減点数については、今後の競技との兼ね合いから、記述していない。

第49回技能五輪全国大会「建築大工」職種 総採点表

採点項目	(1)現寸図	(2)部材の墨付寸法精度	(3)作品の部材寸法精度	(4)作品接合部寸法精度	(5)総体の出来栄え	得点合計	100点計 (100点満点に 換算)
配点	196	290	142	170	210	1008	
採点項目の 内容(概要)	当日公表分を含む 平面図・展開図の 次の項目について 指定箇所の採点を行 う。	次の項目について 指定箇所の採点を行 う。	次の項目について 指定箇所の採点を行 う。	次の項目について 指定箇所の採点を行 う。	次の項目について 指定箇所の採点を行 う。	—	—
	・指定間隔	24 ・桁(4本)	68 ・桁(4本)	18 ・上ば隙間	30 ・安定度(がた付 き)	4	—
	・桁、梁、柱、火打	28 ・梁(2本)	32 ・梁(2本)	24 ・側面隙間	30 ・角度(内角、立水)	28	—
	・隅木(4本)	96 ・柱	54 ・柱	28 ・下ば隙間	30 ・平滑度(上げ)	8	—
	・たる木(4本)	48 ・隅木(4本)	56 ・隅木(4本)	40 ・目違い	80 ・指定墨(取合、芯 墨のずれ、材幅芯 墨)	64	—
	・公表部材	— ・たる木(4本)	56 ・たる木(4本)	16	・木口仕上げ(割 れ・カケ共)	16	—
		・方杖(4本)	24 ・方杖(4本)	16	・かなな仕上げ(糸 面共)	20	—
		・火打(2本)	— ・火打(2本)	—	・墨のよごれ(手垢 共)	20	—
					・全体仕上げ	50	—
得点	196	290	142	170	210	1008	

## 5 得点と大会での順位等の評価方法

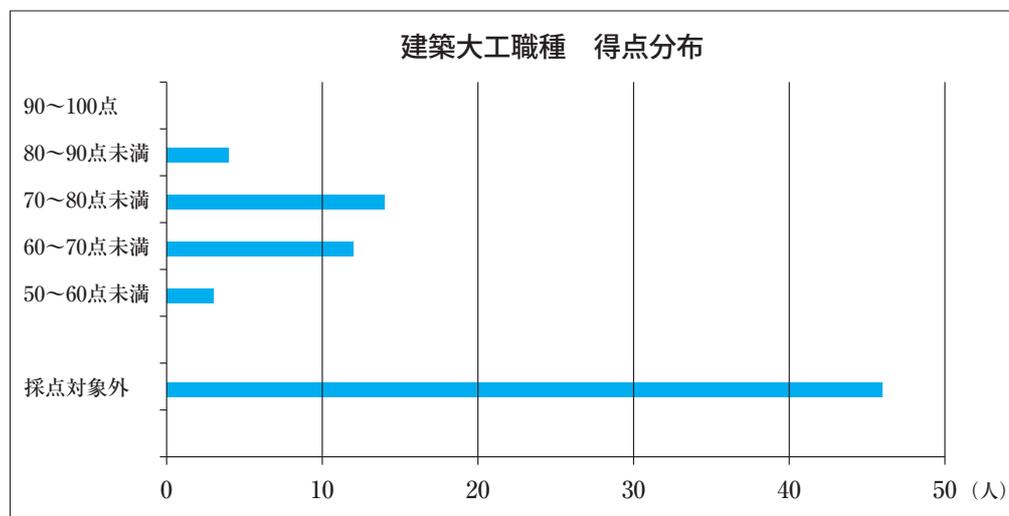
### (1) 成績結果

本課題を用いた第49回技能五輪全国大会における上位入賞者数と競技結果の得点分布は、次のとおりである。

(成績)

大会での成績	人数 (名)
金 賞	1
銀 賞	3
銅 賞	3
敢闘賞	11

(得点分布)



### (2) 第49回全国大会の競技の様子



## 6 競技課題が求める技能の内容

### (1) 競技課題における技能のポイント

基本をおろそかにしないこと。

- ・ 現寸図に基づき、部材に墨を入れる。
- ・ 墨線どおりに正確に部材を切断する。
- ・ 陸墨を正しく打つことで正確さがでる。
- ・ 木材の切断は姿勢を切断面に正しく合わせる。

### (2) 制限時間内に仕上げるためには

競技用材料は、あまり動かさない方がよい。動かすことで変化が生じる。自分の身体を動かすようにする（中腰にして、いつでも身体が動かせる状態で作業に入るよう心がける）。

道具の位置は、作業で使う順序に並べる。道具が早く手元に来るように、自分の技が発揮できるように、整理、整頓を常に心がけ、安全に作業を行う。

道具の良し悪しも作業の進み具合に影響するので、前もって十分手入れをしておく。

#### ① 現寸図の作成

競技大会では現寸図の作成を課題に入れ、部材の木削りをする前に審査している。基本的な組付要素を含んでいるため、現寸図を作成することは大切である。

また、一部の部材寸法は、当日に発表される。その箇所については、選手は競技当日に初めて目にし、自分の力で現寸図を作成することになる。よって、指導者は、受講者がその場で自ら対応できるように、課題図からその部分の長さ、角度等を読み取り、現寸図を描けるように指導する。現寸図の描き方、計算式の扱い方といった規矩術を習得させる。寸法での教え（暗記）では対応できない。

図面の作成にあたり、基準線の直角を合板の短辺・長辺に頼らないこと。受講者自身で定規等を使い、角度を正しく、縦と横のラインをはっきりと描く。現寸図は描いた後、必ず寸法をチェックすること。

#### ② 墨付け

競技大会では、現寸図と同じように、部材の墨付けも審査されている。

#### ③ 部材の取り合い仕口

梁の取り合いは一般的に2部材だが、競技課題では3つの梁の取り合いとなっている。また、形状も、場所により形を変えている。これらの取り合いができれば、基本的な技能を身に付けていると判断できる。

④ 加工

前記項目③で述べたように、3つの梁について複数の組合せ方が課題に入っている。項目②で墨入れされた形状に加工する技能が評価される。

なお、部材の見え掛かりとなる木口はすべてかな仕上げとし、接合部を除き部材には糸面取りを行う。併せて、取り合いで組立て後に接合部の凹凸を調整する加工代を考慮する（墨入れ線の中央を切るか、あるいは内側を狙うのか）。

⑤ 組立て

前記項目④で作った部材の組立手順（どの部材から組むか、3つの梁の接合はどの部材から組み立てるか）、及び途中工程での寸法チェックができるかどうかを意図して製作する。

組立て時は競技の終了に近いので心身共に疲れが出てくると思うが、使用するビス等は乱暴に扱わず、正しく取り付けるよう角度等に充分気を付けて仕上げる。

## 7 技能習得のための訓練方法

競技課題を適切に作製するには、現寸図の作成、墨入れ、木材加工など各要素加工技能についてレベルアップした上で、課題対策を行っていく。

### (1) 課題で必要になる技能要素

- ① 図面を展開する技能
- ② 墨付け技能
- ③ かな、のみなどの手工具、電動ドライバーなどを用いた加工技能
- ④ 組立技能

### (2) 技能要素習得カリキュラム

一定水準にある技能者(技能検定2級相当)が本課題の作製に向けて取り組む訓練カリキュラムの例を示す。展開図、墨付け、加工等の競技課題の内容を10日くらいで理解させるように指導していく。

教科の細目	内容	時間
1. 概要	作業内容の検討(現寸図、方法、必要道具等)	6H
2. トライアル	一度作り、要求技能を理解	20H
3. 弱点の克服	弱い部分の練習(時間短縮を目的とする)	16H
4. 通し練習	通し練習	24H
5. 課題加工実習による 検証と対策	追加の通し練習	(50H)
6. まとめ	各部材の注意点、時間配分等	4H
訓練時間計		70H

以上のカリキュラムを基本とし、受講者の技量によっては時間の割付けが変わる。

### (3) 課題への対応

単に木材加工ができるだけでなく、現寸図を作る技能、現寸図に基づき正確な陸墨などの墨入れができる手法などを確認しておく。

## <競技大会参加者からのアドバイス>

課題図面の練習では、1時間を目安に、平面図・隅木展開図・垂木展開図ごとに細かく時間を記録しました。隅木・垂木の展開図は理屈を理解するために、平面図と陸墨をボールペンで描いたものを用意して繰り返し練習します。展開図の理屈が分かったら、それぞれの寸法を覚えて素早く描けるように練習しました。

この課題は桁・梁の仕口の墨付けと加工が難点です。どのように加工するかをよく把握します。特に梁の納まる箇所がとても欠けやすいので細心の注意を払います。また、垂木の墨付けと加工も難しく、多くの勾配を覚える必要があります。自由矩を多数用意してマスキングテープ等を貼り、何の勾配か書き記しながら墨付けをします。加工もやりにくい上、重要な見え掛かり部なのでのみで丁寧に調整します。

墨付けの際に工夫した点は、心墨を打つ時、部材にかかることを刺さずに、長い作業台に刺したまま行うことです。こうすることで、いちいちかるこを差し替える手間が無くなり、時間の短縮に繋がります。また、加工では、隅木は山削りしてほぞ穴が掘りにくいため、長い作業台の両面にビス止めして掘ります。そのビスは部材の切り落とす所に打てばよいのです。

大会本番では不安と高揚感で一杯でした。自分にできる精一杯のことを作品に刻んでやろうと思い、2日にわたる長い競技時間を乗り切りました。

私からのアドバイスとしては、<sup>ひとえ</sup>偏に考えることです。作業効率を考え、如何に無駄なく作業を進めるか、を模索し続けることです。

建築大工としては、まだ2年目の見習いです。職人の世界は覚えることが多いです。仕事中は考える暇も無い位に様々なことに対応しなければなりません。親方や先輩からの小言を、叱られていると思うのか、または教えて貰っていると思うのかは難しいところではありますが、ただ仕事は楽しい。精一杯楽しみながら建築大工としての腕を磨いている最中です。



第49回技能五輪全国大会出場  
有限会社今野建築に勤務の 小島 優さん  
(ものづくり大学在学時に参加)

### <課題の作り方について>

#### (1) 練習の取組について

毎日、図面を1枚描き、その後、細かく時間を計りながら練習をしています。練習で最も力を入れていることは、各部材の墨付け・加工の部分練習です。また、講師で来て下さっている生川先生、田島先生に質問をし、墨付け・加工の時間が短縮できるように調整を行っています。また、使用した刃物類は、練習後その日のうちに必ず研ぐようにしています。

#### (2) 課題の難しい点、工夫した点

難しい点は、柱と隅木の組合せ部に隙間ができてしまうこと、また、桁と梁に少しでも勾配がずれていると、そこにも隙間ができてしまうことです。そこで、柱と隅木の仕口の加工で、まずは追入れのみでさらって、その後、薄のみで仕上げるようにしました。

図面作成での工夫は、時間短縮のために、直定規をかるこで押さえて定規を作り、いっぺんに線を引くようにしたことです。



第51回技能五輪全国大会出場者  
ものづくり大学  
建設学科3年 嶋田 裕太さん

### <作業の指導に当たって>

競技課題としての現寸図を意識した時、減点をいかに少なく抑えるかが大切になります。そのため、基本的な現寸図の描き方に加え、各部材の詳細な寸法をあらかじめ計算することで、より精度の高い図面を描くことが可能となります。

図面の得点が減点される原因として、平面図の不正確さ、引出し線の交点のズレ、それらが原因となり展開図が不正確になってしまうことが考えられます。詳細な寸法が分かっているならば、定規の移動回数や引き出し線の本数を減らすことができるため、各工程が少なくなる分、生じるミスも減り、また時間の短縮にもつながります。

大会の課題の難しいところは、大会当日に公表される追加部材や勾配などがあることです。指導者から教えられた作業を機械的に覚えるだけでなく、選手自らが展開図を描けるだけの応用力としての技能・技術を身に付けることが必要です。

私は、建築大工として研鑽の日々ですが、技能五輪の練習の場は、選手以上に指導者としての手腕を試されるところでもあり、毎年の課題です。



指導に当たった  
宮前工務店 田島 宏晃さん

## <競技に参加する学生の育成について>

ものづくり大学では、2001年の開学当初から、建設埼玉及び埼玉土建の協力を得て、優秀な棟梁を非常勤講師として迎え、カリキュラムの一つである木造実習において、大工技能・技術に関する実務教育を行っています。その内容は、大工道具類の手入れから始まります。授業で取り上げる課題は、1年次に大工道具箱、各種の仕口・継手、プランター、技能検定3級の課題、2年次に木造フェンス、丸太ベンチ、2階建ての小屋、3年次に伝統技法による東屋の建設などで、これらの課題を通して、さしがねの使い方、墨付け、刻み、現寸図の作成、規矩術など、建築大工には欠かせない技能・技術の基本を習得させるものです。

このような教育環境の中で、建築大工に興味を持つ学生は、技能検定3級建築大工又は2級の取得、若年者ものづくり競技大会及び技能五輪全国大会の出場を目標に掲げます。埼玉県の場合、若年者ものづくり競技大会へ出場するためには技能検定3級の実技試験、技能五輪全国大会には技能検定2級の実技試験が、それぞれの予選会を兼ねています。よって、これら全国大会への出場を目指す学生は、まず、それぞれの技能検定の実技課題に取り組み、予選ラインを通過する優秀な成績を収める必要があります。

しかし、カリキュラムの木造実習だけでは、技能検定や競技大会へ向けての技能・技術を身に付けさせるには指導時間が足りません。そこで、建設学科では、技能検定や全国大会に挑む学生に対して、練習用の材料を提供することをはじめ、カリキュラムとは別に、非常勤講師による技能検定・全国大会の練習の場を数回設けています。その講師として、現代の名工であられる生川 朋氏、本学の卒業生で在学時に技能五輪全国大会で入賞を果たし、就職後も数々の競技大会で優秀な成績を収めている田島 宏晃氏に指導を仰いでいます。学生は、両先生による練習日以外は、自身で練習計画を立て、両先生から指導された事柄について繰り返し練習します。技能検定では数台の課題製作や図面の作成、競技大会では十数台もの課題製作や図面を作成して、必要となる技能・技術の習得に取り組んでいます。

建築大工に興味を持つ学生に対して自身の目標が達成できるような支援を、授業はもとより授業以外でも行うことが、ものづくり大学建設学科に課せられた一つの責務と考えています。彼らが卒業後、建築大工として誰もが認める優秀な技能・技術者となり、ゆくゆくは建設学科の非常勤講師として迎えることができれば、この上ない喜びにつながります。



ものづくり大学 建設学科  
小野 泰 教授

## ＜建築大工を目指す若年技能者へ＞

### (1) 技能五輪への参加について

技能五輪全国大会は青年技能者の競技大会です。高卒で5年以内、大学生だと在学中でないと参加できないでしょう。このくらいではまだまだ技能に対する見識は狭いものです。だからこそ、大会に挑戦して欲しいですね。そこでは、本人自身の技と他の人との技の差を知ることになります。他の人が仕上げた作品の長所、短所を知り、今後の本人の技能・技術の向上に反映させることができます。

大会出場への練習では、何枚も展開図を描いて描き順や細かい寸法まで描けるようになってください。課題も納得の行くまで何台も作り、その中で、墨付けやきざみ等の正確さを出すノウハウを見つけ出していくのです。

全国大会に参加したことは本人にとって大きな誇りとなります。ゆくゆくは、学校や職場の後輩などの若年者に対しても安心して指導・育成ができるようになり、彼らの技能・技術の一つひとつが目にとまるようになります。そして自分の目指す道が、また楽しくなるのです。

### (2) 技能士について

経験を積んだら、技能検定に挑戦してほしいですね。技能士なんかメリットがないと言う人がいますが、それは資格だけ取って何もしない人です。例えば、技能検定でも技能五輪でもさしがねを用いての規矩術が必要となりますが、これを修得することで自社の作業場で親方から指示された加工ができるようになります。また、指示された加工だけでなく、自分がやりたい加工もできる。伝統住宅を作りたいと思っているユーザーに応えることもできます。そんな技能を持つことは楽しいですよ。

### (3) 若者たちへ

もう一つ、若い人たちには、全国を見よ、と言いたいですね。大工は一人一人性格が違います。また場所、場所で大工技能に違いがあります。どうしてそのような違いがあるのかを考えると、非常に勉強になります。自分一人では気が付かなかったことに気が付くこともあります。全国規模の技能大会は絶好の学習の場です。チャレンジ（または見学）することで、いろいろな情報が得られます。

一度の人生です。役立つ仕事、日本のものづくりとして大工技能を研究してみませんか。

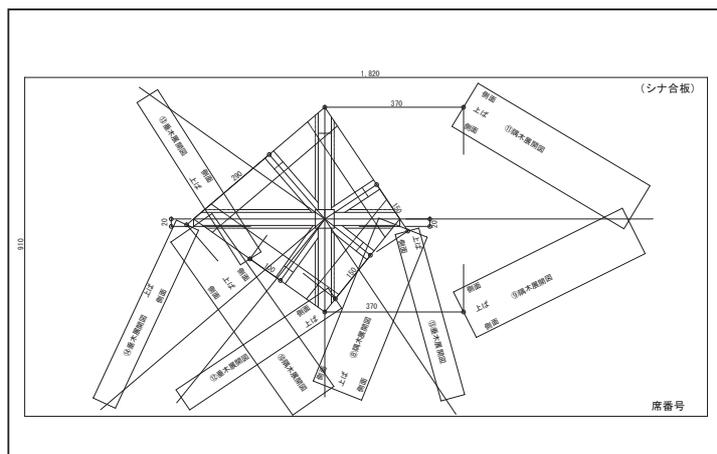


ものづくり大学

生川 朋 名誉教授

## 8 課題の実施方法（作業手順）

### (1) 現寸図の作成



#### 技能ポイント

- (1) 一番重要な「現寸図」を自力で作成する能力を見る。
- (2) 底面はオーソドックスな形状であり、基礎を理解していれば難しくはないはず。
- (3) 伝統工法を覚えるため、素早く動ける体勢を作る。



現寸図の作成には主に三角定規と直定規を、線を引くには鉛筆またはシャープペンシルを使用する。

- (1) まず現寸図を描く紙を敷く。
- (2) 最初に、図面の基準となる「基準線」を描く。
- (3) 次にベース部分を描く。
- (4) ベース部分から各部品の現寸図を作成する。



現寸図を早く正確に描くためには、三角定規と直定規を組み合わせ、上に乗って押さえ、線を引く。定規は動かさずに、自分が中腰で身体を動かす。

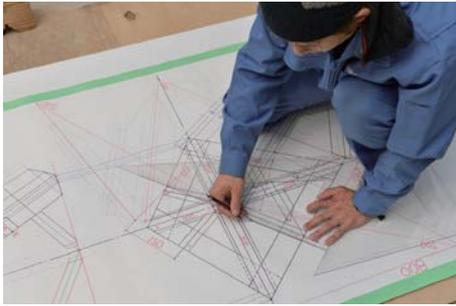
#### POINT

ナイロン靴下は滑りやすいので、木綿の靴下をはく。

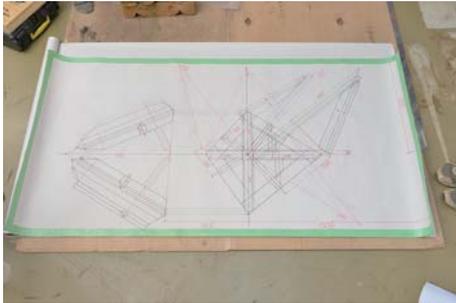


大作業は、現寸図や木材に足を乗せるので、対応できるようにする。

昔から伝わっている「ぞうり」と「たび」も使いやすい。



部品番号⑬垂木の部材に対し直角にとる。  
墨入れした底部に対し、⑬垂木を垂直に立ち上げ、4面の現寸図を描く。直定規と三角定規を正しく使い分ける。



全国大会の場合、現寸図は競技委員に提出し、検査を受ける。

(参考)

現寸図の描き方については、

- ・ 図解 大工技術を学ぶ - 道具・規矩・工作法 - (株式会社市谷出版社 発行)
- ・ 木造建築の木取りと墨付け (株式会社井上書院 発行)
- ・ 木造建築実技教科書 (一般社団法人雇用問題研究会 発行)

など、市販の書籍を参照のこと。

巻末に本課題のいくつかの部材について個別に現寸図(展開図)を掲載しているので参考とされたい。

## (2) 墨入れ前の加工（木削り）

### 技能ポイント

墨付けを行う面は加工の基礎となるので、部材仕上がり面が正確にできていないといけない。そのため、この工程での直角度を含めた前加工精度は重要。



かんなの調整を行う。

※かんなは、荒・中・仕上げ、と事前に準備しておく。



切りくずはかんなの幅で連続して出てくるように、突出し量の調整をする。

かんなの刃の手入れは事前にしておく。



下に置く台は中凹の部材を使用する（太鼓になっていると被加工の部材が安定しない）。

部材が小さいので、固定するのは大変だが、山の部分を決める場合は「ハネムシ」等で軽く留めておくと良い。



削り代の大きいところを先に削る。

かんなくずは、丸まらずに一様に出てくるのが良い削りである。

ここで材料表面の滑らかさと厚み寸法を出す。



一面を加工したら、次に直角を決める。



けびきの棹を調節し、部材の規定の幅に刃を合わせる。



長さ方向に罫書いた所まで、必要な厚み幅で罫引く。



罫引いた所まで削り、材料の厚みを調整する。

**POINT**

自分が仕事で使っている道具を使う。日頃から大切にし、上手に使い込んでいる道具を使うことは、自信につながる。

### (3) 墨付け／墨打ち



#### 技能ポイント

部材に心墨、間隔墨、取り合い墨、位置墨など、加工をするために墨付けをする。

取り合い墨、穴墨、正しく仕事をするためにも充分課題を読み対応していくこと。

細工は正しい姿勢で道具を使用することで良い作品ができる。

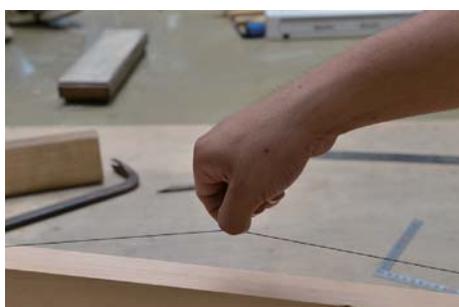
#### (隅木の墨入れ)



心墨入れを行う。



かるこは作業台に刺しておく。  
墨を付けた糸を張る。  
仮打ちをしておく。



糸を引っ張り、パチンと弾く。



墨が真っ直ぐに材料に転写される。



**POINT**

墨打ちするとき、墨が足りないと明瞭な線が打てない。墨線を細く明瞭に打つためには、墨つぼの綿の水分調整、墨さしの先端の調整と共に、それらの保管にも気を配ること。

(桁・梁の取り合いの墨入れ)



手書きで墨入れをする。



同じ勾配の墨線は、自在定規を用いる。自在定規の角度がずれないようにしっかりとねじを締める。



桁の取り合い部で、除去するところには斜線を入れてわかりやすくしておく。





他の桁も同様に、除去するところに斜線を入れる。



取り合いの部分を墨付けする。

---

### (梁の角穴の墨入れ)



梁の穴の墨入れ。  
中心線から寸法をとる。(重要)

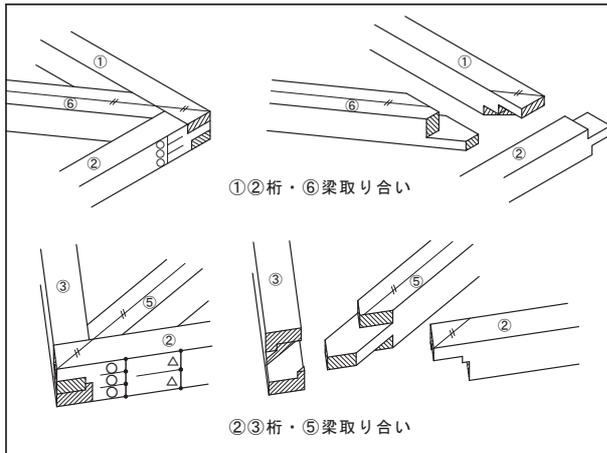
---

### (火打ちほぞの墨入れ)



自在定規で墨を移す。  
(当日公表課題の火打ちと⑤梁の取り合い部分。)

## (4) 桁・梁取り合いの加工

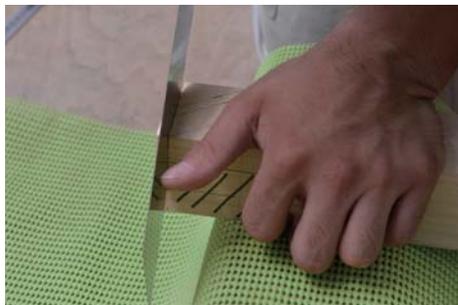


### 技能ポイント

指定の方法で、取り合いをできるように加工を行う。3部材の取り合いとなるので、仮組後にかんななどで、仕上げができるように配慮する。

部材が小さいので、現場での加工は難しいものとなる。

大工の場合は、家具建具と違い、罫書きではなく墨付けの位置にのみを立て、印を付けるとよい。



端面を切り落とし、長さを合わせる。

### POINT

材料が滑らないように滑り止めクッション材を敷く。弾力性があり材が揺れるので、強く押さえつけて固定する。



墨入れ線に沿ってのみを入れ、のこぎり切断面のケバ立ちを防ぐ。



留継ぎの2段目までの除去部分にのこぎりを入れる。



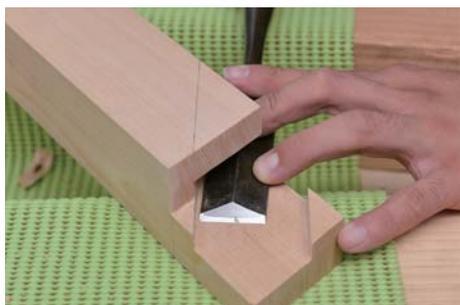
留継ぎの1段目までの除去部分にのこぎりを入れる。  
横目方向にのこぎりを入れる  
と右写真のように除去でき  
る。



大作業は木材に足を乗せて行っていくので、身体の位  
置取り、動きを道具の動きに対応できるようにする。



のこぎりで荒加工後、のみで仕上げる。

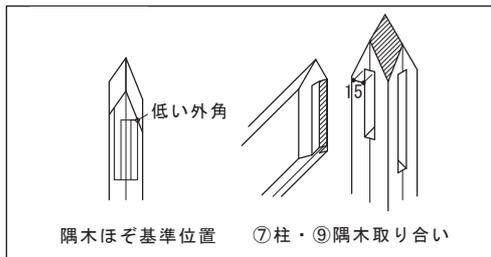


相手側の部品も同様の方法で作り、のみで仕上げる。



ほぞ穴加工をする。

## (5) 柱・隅木取り合いの加工



### 技能ポイント

角度のある部材は、どうしてもものこぎりが使いづらいので、少し長めに切断してかんな等で削るだけの時間の割振りをする。取り合いは課題により組合せ箇所が決められる（⑨部材）ので、その際、角度、長さ、他の部材のチェックを忘れないこと。

### (隅木の加工)



隅木を作業台にしっかり固定する。

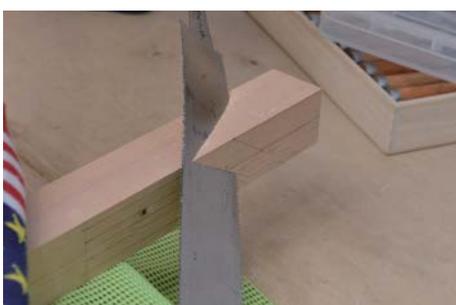


山の斜面をかんなで加工する。  
隅木の山加工では、勾配がそれぞれ異なるので、長さ、幅などはよくチェックする。寸法は、再確認して安全サイドの寸法を考える。



山の反対側の面もかんなで加工する。

### (柱の加工)



柱の先端をのこぎりで荒加工する。  
4部材の勾配がそれぞれ交わるので、長さ、幅などはよくチェックする。



かんなで加工面を仕上げる。木材の目に沿ってかんなを掛ける。



次の面を加工する。  
のこ面と身体の位置に注意する。



同様にかんなで仕上げ加工する。  
柱の先端が欠けないよう留意する。

### (ほぞ穴加工)



のみで加工する枿部に切込みを入れる。(のみ立て)



角穴部は、ドリルで丸穴を開ける。(荒加工)  
(墨入れでセンターの線があるので、それに合わせる。)



のみでほぞ穴を掘る。のみは溝の幅より一回り小さい幅の  
ものを使い、取り代を残し、最後に仕上げると綺麗に  
仕上がる。

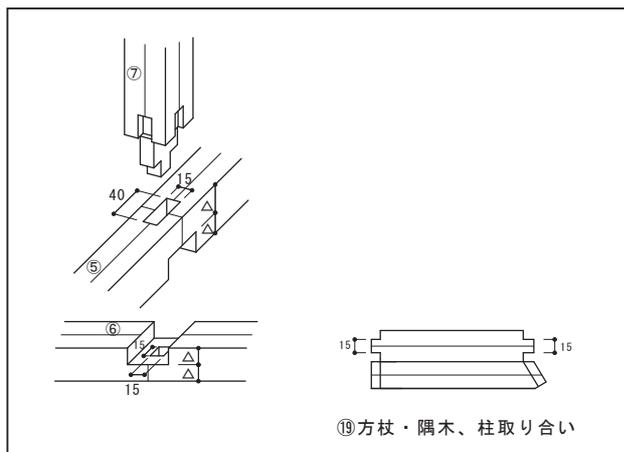


のみでほぞ穴を仕上げる。最後に少し取り代を残してお  
いて、薄く取ると綺麗に仕上がる。



ほぞの胴付きも同様にのみで仕上げる。

## (6) 方杖・隅木、柱取り合いの加工



### 技能ポイント

角度の切込み、切断部分は墨入れをきちんとする。また、ほぞ穴のみ立てを忘れないように。

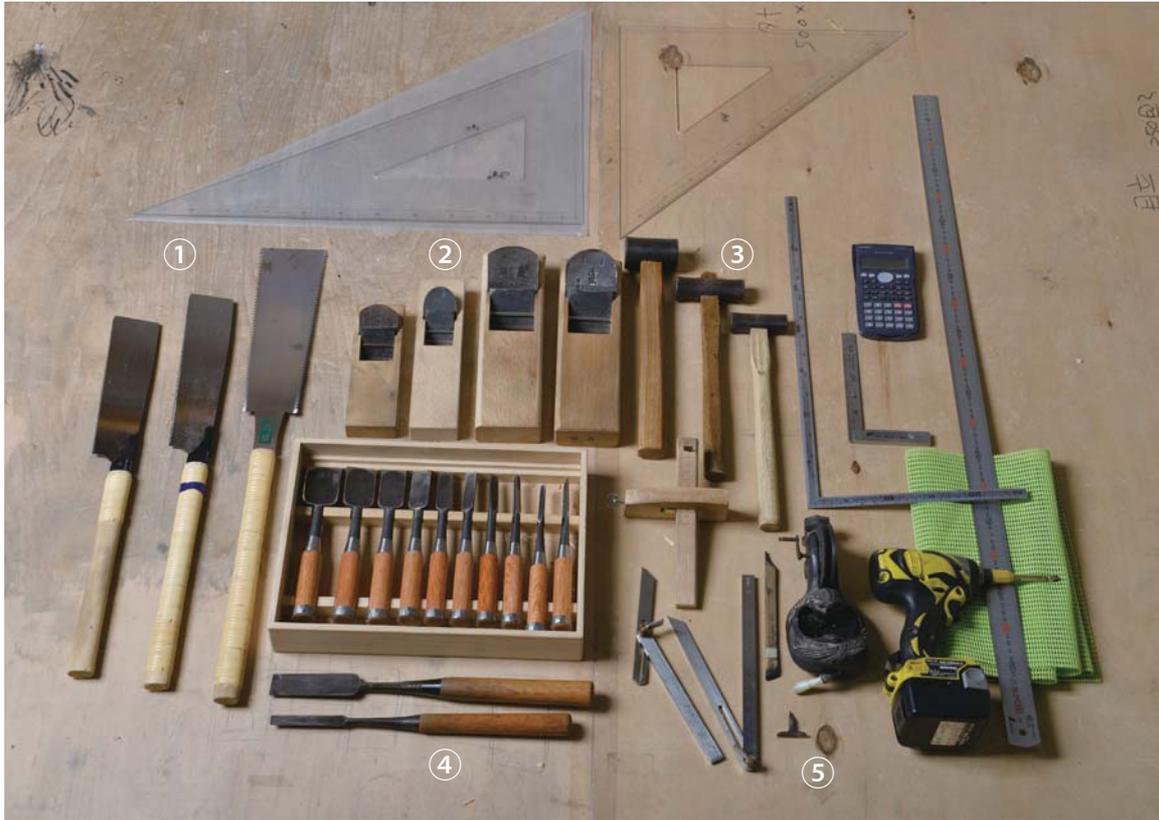


⑤梁の場合、特に、ほぞ穴は正確に。ほぞ穴の長さ方向には少々固めに、幅方向には少々ゆるめに仕上げる（幅が固いと、材が割れる恐れがある）。材料は乾燥材であるが、乾燥度によって細工が異なってくるため、要注意。



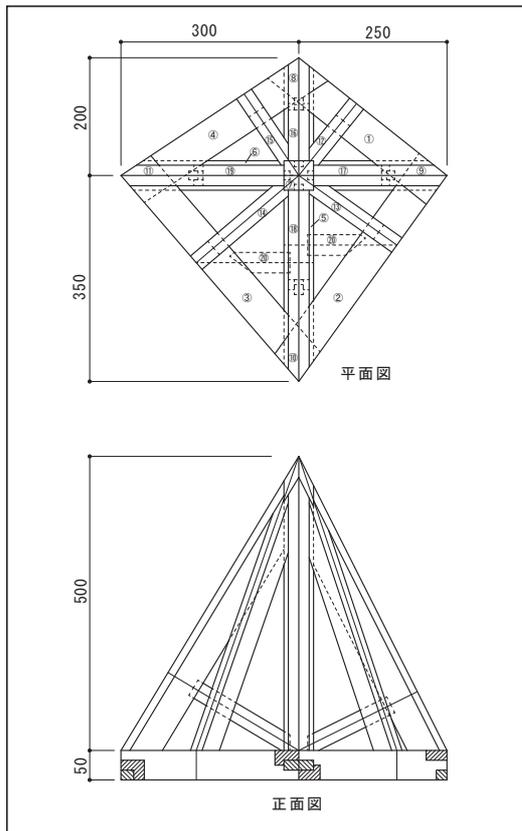
⑦柱の場合。  
のみで表面を滑らかに削る。

(使用した道具)



- ① のこぎり
- ② かな
- ③ げんのう
- ④ のみ
- ⑤ 墨つぼ、墨さし、けびき、自在定規、さしがね等

## (7) 組立て



### 技能ポイント

組立順序は自由であるが、順序を間違えると、ほぞ穴が割れたり、ひびが入ったりする部材もある。また、仕口は、ほぞ穴を木殺しして収めると隙間が生じにくくなる。



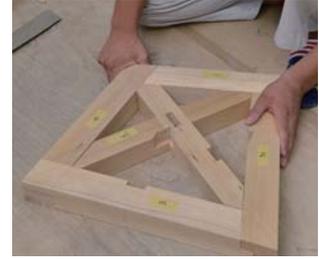
まず、底部から組み立てる。  
桁の継ぎ合わせをする。



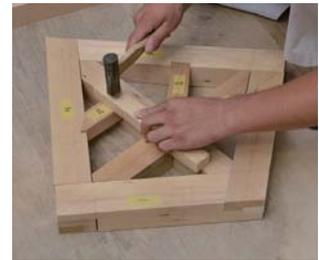
梁と桁継ぎの合わせ確認をする。



継ぎが合っていることを確認したら、底部を組み立て始める。



火打ちを組み立てる。(当日公表課題)  
固いときは木殺しをする。それでも固いときはあて木をしてげんのうで叩いて入れる。



柱を立てる。4方向の勾配はそれぞれ異なるので、正しい方向に差し込む。  
柱の先は尖っているので、手や体に刺さらないよう、また先が欠けないように注意する。



嵌合が固い場合は、木殺しをして入りやすくする。



柱を立て終えたところ。



隅木と方杖を組み立て、柱に差し込み、立てる。



垂木を組む。



組み上がったところ。



隅木、垂木を桁にビス止めする。

(隅木・垂木と桁との間には仕口加工はされておらず、桁の上に垂木・隅木が載っているだけなので、ビス止めする。また、垂木と柱の間も仕口加工がされていないので、ここもビス止めする。)



完成。

## 9 期待される取組の成果

現在、大多数の企業では、競技大会で求められているかな掛け、のみ加工等で部材の仕口・継手を作る作業はほとんどない。プレカット機械で効率よく加工し、バラツキを減らして品質を確保するのが一般的である。

しかしながら、技能的には

- (1) 手加工による木材の加工、組立てを通して、現在は機械加工している品物の作り方の原点を理解する。
- (2) 部材の精度に対する感覚を養うことができる。

という点では良いトレーニングになる。

技能競技大会という目に見える目標に向かって努力を行うので、上記のトレーニングを短期間で行えるだけでなく、最後までやり遂げたときの“達成感”を味わうことができる。これは、参加した者にとって大きな成長につながる。

多くの企業は、競技の参加者に近い将来、棟梁などの責任者として活躍することを期待している。このとき必要な能力は、①作業を行う能力、②現場の管理能力、である。これらの能力を育成する際に、

- (1) 技術的観点から作業遂行の基礎的な物の見方を養うことができる。
- (2) 前工程できちんと仕上げれば、次工程が楽になる。これらを考えながら工程間のバランスをとることも競技課題を通じて身に付けられる。
- (3) かな・のみ等の道具が大切であることが身にしみてわかるようになる。道具は手入れをしないと性能が出なくなる。道具、木材の特性を理解して基本となる理論を知り、作業を通じての訓練で理論を体験すると「ものづくり」がより深く理解できるようになる。
- (4) 目的を達成した経験は、現場で困難な局面を乗り越える糧となる。

本トレーニングを通して、将来に向けた人材育成に役立たせていただきたいと切に願う。

# 卷 末 資 料



(参考資料1)

## 公表

## 第49回技能五輪全国大会「建築大工」職種競技課題

本課題は平面、側面で基本図の勾や及中勾を取り入れた課題で、平面上では垂木が、側面上では方杖が中勾となる比較的易しくさしがね使い（規矩）を学べる課題である。

次の仕様概要に従って課題図に示す「基本図形小屋組」を製作しなさい。

## ◎概要

平面基本図を参照に①②③④桁とその対角線に⑤⑥梁を組込み、⑤⑥梁の中心に⑦柱を建てる。桁外角四隅から⑧⑨⑩⑪隅木を⑦柱に短ほぞ差しで差込み、止め付けは桁にのみビス止めとする。各桁から直角に柱心に⑫⑬⑭⑮垂木を集結させ、桁、柱にビス止めとする。隅木下ばに⑯⑰⑱方杖を直角に組込み、ビス・釘での止め付けは行わない。その他「当日公表」として部材⑳を納める他、現寸展開図のみを作図する部材を当日別途指定する。

○仕様及び課題図に従い製作すること。

## 1. 競技時間

標準時間 11時間45分 打ち切り時間 12時間

## 2. 材料

- (1) 支給材料の断面寸法は仕上げ寸法より1.5mm増し程度とする。
- (2) 材質は「スプルス」無節材程度とする。
- (3) 作品の指定部材は仕様及び課題図による。

## 3. 仕様

## (1) 各部材の地の間及び間隔

平面図上の⑦柱心より直角に地の間200mm、250mm、350mm、300mmを取り、①②③④桁の外角とする。その対角線に⑤⑥梁を組込む。平面上において柱心からそれぞれの地の間を勾や、桁の外角線を玄と見立てた基本図の中勾の位置に⑫⑬⑭⑮垂木を入れる。同様に側面図上で柱心やそれぞれの地の間を勾や、隅木を玄と見立てた基本図の中勾の位置に⑯⑰⑱方杖を入れる。

## (2) 作業順序

「現寸図(提出検査)→部材の木削り→墨付け(提出検査)→加工仕上げ→組立て」の順に作業を行う。

## (3) 現寸図の作成

- 1) 現寸図は鉛筆で明確に描くこと(シャープペンシル可)。

- 2) 現寸図はシナ合板に現寸図配置参考図を参照し、平面図の他、⑧⑨⑩⑪隅木の上ば及び両側面の3面展開区と木口型を、また、⑫⑬⑭⑮垂木の上ば及び側面の2面展開図を描くこと。なお、展開図に必要な引出線は、隅木は峰と左右の3本、垂木は左右の2本を最低立ち上げることにする。その他、必要と思われる規矩上の図面等の描き込みやマーカによる印、色分けは差し支えない。
- 3) 現寸図を描き終えたら合板の右下隅に席番号を記入（マジック可）し提出する。
- 4) 現寸図は採点が終了するまで返却できないため、木削り等に必要な型、寸法等は個々で対処すること。

(4) 木削り（課題図参照）

- 1) 各部材は、現寸図及び仕上げ寸法表に基づき、正確に木削りを行うこと。
- 2) 隅木は現寸図に基づき、山取りをすること。

(5) 墨付け

- 1) 部材の墨付けは全て墨さしで行うこと。  
(朱つぼ、鉛筆、ボールペン、マジック等は不可)
- 2) 材幅心墨は⑤⑥梁、⑧⑨⑩⑪隅木、⑫⑬⑭⑮垂木、⑯⑰⑱⑲方杖、部材⑳の上ば下ば2面と㉑柱の4面に通して付けること。なお、加工組立に必要な全ての間隔墨、取り合い墨をつけること。

※けびき及びその上に墨入れを行ったものは無効とする。

※幅芯墨は墨つぼにて墨打ちすること。

3) 墨付けの提出順序

第1回目 ①②③④桁、⑤⑥梁

第2回目 ⑦柱、⑧⑨⑩⑪隅木

第3回目 ⑫⑬⑭⑮垂木、⑯⑰⑱⑲方杖、部材⑳

※各回墨付けが終了次第「席番号」を部材に記入し、アンダーラインを席番号の下に引いて（マジック可）、委員に申し出て提出すること。部材は採点終了後に返却するものとする。

- 4) 部材の心墨及び取り合い墨などは、完成後も残しておくこと。部材により仕上げ削りをした場合においても再度墨を引くなどして残しておくこと。

(6) 部材の取り合い仕口（課題図参照）

- 1) ①②③④桁と⑤梁・・・・・・・・①④桁と②③桁を組合せ、⑤梁のほぞを差し込み、ビス4 5 mm 2本止めで固定する。
- 2) ①②③④桁と⑥梁・・・・・・・・①②桁と③④桁を組合せ、⑥梁を下ばからはめ、ビス4 5 mm 2本止めで固定する。
- 3) ⑤⑥梁と⑦柱・・・・・・・・⑦柱を⑤⑥梁に重ねほぞとする。
- 4) ⑧⑨⑩⑪隅木と⑦柱・・・・・・・・⑧⑨⑩⑪隅木を⑦柱に短ほぞ差しとする。

- 5) ⑯⑰⑱方杖と隅木、柱・・・⑯⑰⑱方杖を隅木と柱に短ほぞ差しとする。
- 6) ⑧⑨⑩⑪隅木と桁・・・・⑧⑨⑩⑪隅木を①②③④桁にビス75mm1本止めで固定する。
- 7) ⑫⑬⑭⑮垂木と柱、隅木・・・⑫⑬⑭⑮垂木を柱、隅木につき付けとし、ビス65mm1本止めで柱に固定する。
- 8) ⑫⑬⑭⑮垂木と桁・・・・⑫⑬⑭⑮垂木を①②③④桁に、ビス65mm1本止めで固定する。

#### (7) 加工

- 1) 仕様により必要な加工を行い、部材の見え掛かりとなる木口は全てかな削り仕上げとし、接合部を除き部材には糸面取りをすること。
- 2) 各部材の取り合い胴付部などは、かな、のみ等で削り付けても差し支えない。
- 3) 加工時における確認のための組合せは2部材までとし、3部材以上の組合せは禁止とする。また、組み合わせての墨付け及び加工も禁止とする。

#### (8) 組立て

- 1) 組立てに入る際には、作業場所の清掃を行い、組立て指定工具以外を格納し、委員の確認を受けてから、組立てに入ること。
- 2) 組立て指定工具は以下のものとする  
さしがね、げんのう（大・小）、きり、ドライバー（充電式可）、あて木、養生品（霧吹き、タオル、滑り止め等）

#### 4. 作品の提出

- (1) 組立てが完了した選手は、委員に申し出て席番号を記入した荷札を作品に付けて、現寸図とともに指定された場所に提出すること。
- (2) 作品提出後は、いかなる理由においても選手は作品に一切手を触れることはできない。
- (3) 提出後は作業場所の清掃を行い、委員の指示に従ってすみやかに退場すること。

#### 5. 持参工具

- (1) 直定規を除く持参工具は競技課題製作に必要と思われる手工具であれば、種類、数量は自由とする。ただし、工具は一般に市販されているものか市販品と同等のものに限る。※特殊（形、大きさ等）に製作したものは禁止とする。（作図用具も同様）
- (2) 作図用具の直定規は、長さ1m以内のものとする。
- (3) 穴堀、下穴、ビス止め等に使用するドライバーは、電動インパクト類を使用しても差し支えない。
- (4) 電卓は持参してもよいが、プログラム機能が付いたものや、事前に数値入力したものの等は禁止とする。
- (5) 加工時におけるゴム系の滑り止めや養生用のタオル類の使用は差し支えない。

- (6) けびき、自由がね等固定しての持参は禁止とする。また、工具類に型や定規等を取り付けた工具も禁止とする。
- (7) 課題に参考になる目盛、角度を記入したメモ類などの持参は禁止とする。
- (8) 工具類は、できる限り施錠できる工具箱で持参すること。

#### 6. 注意事項

- (1) 作業場所は整理整頓し、安全作業を心掛けること。
- (2) あて木以外の小割材の持込みは禁止とし、削り台(1200×105×105程度)、加工台(400×105×105程度)、削り台止め(900×45×18程度)は会場で支給する。
- (3) 工具箱類を削り台、加工台に使用することは禁止とする。
- (4) ビス、釘等は予備を持参しても差し支えない。
- (5) 集合時間を厳守すること。
- (6) 会場内への携帯電話の持込みは禁止とする。

支給材料寸法表

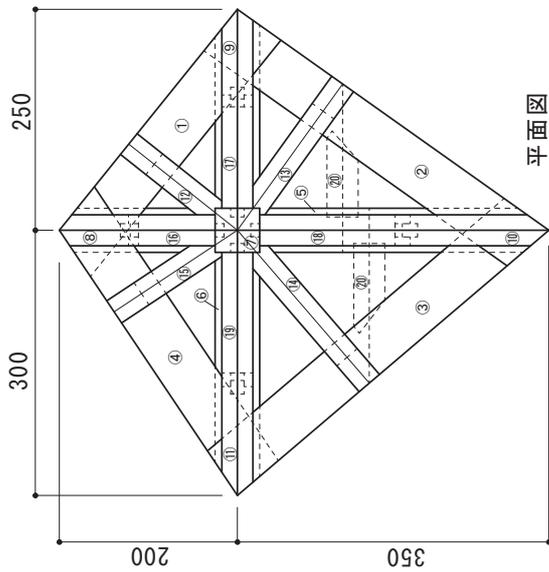
単位 mm

番号	部材名	長さ	幅	成	数量	備考
①	桁	450	61.5	51.5	1	
②	桁	550	61.5	51.5	1	
③	桁	600	61.5	51.5	1	
④	桁	500	61.5	51.5	1	
⑤	梁	650	51.5	51.5	1	
⑥	梁	650	51.5	51.5	1	
⑦	柱	650	51.5	51.5	1	
⑧	隅木	600	36.5	61.5	1	山勾配削り
⑨	隅木	650	36.5	61.5	1	山勾配削り
⑩	隅木	700	36.5	61.5	1	山勾配削り
⑪	隅木	650	36.5	61.5	1	山勾配削り
⑫	垂木	550	31.5	36.5	1	
⑬	垂木	600	31.5	36.5	1	
⑭	垂木	600	31.5	36.5	1	
⑮	垂木	550	31.5	36.5	1	
⑯	方杖	450	36.5	31.5	1	
⑰	方杖	450	36.5	31.5	1	
⑱	方杖	450	36.5	31.5	1	
	ビス	75			4	
		65			8	
		45			8	
	現寸図用合板	1,820	910	4	1	シナ合板

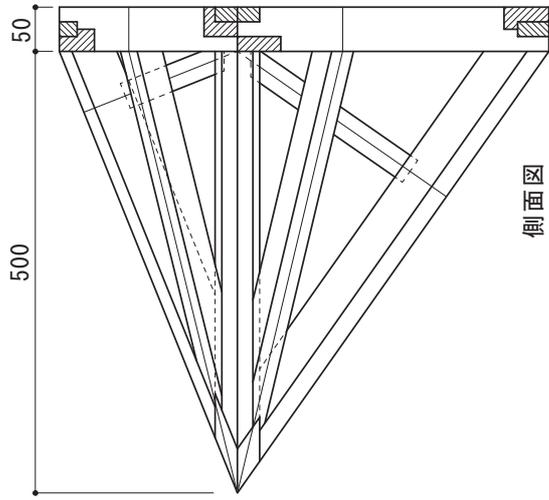
部材仕上り断面寸法表

単位 mm

番号	部材名	長さ	幅	成	数量	備考
①②③④	桁		60	50	4	
⑤⑥⑦	梁・柱		50	50	3	
⑧⑨⑩⑪	隅木		35	60	4	山勾配削り
⑫⑬⑭⑮	垂木		30	35	4	
⑯⑰⑱	方杖		35	30	4	

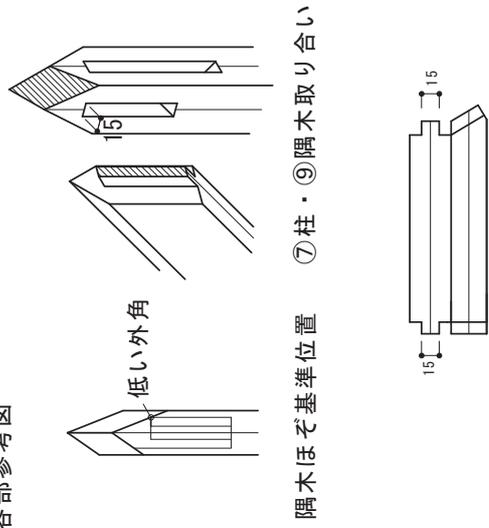


平面図



側面図

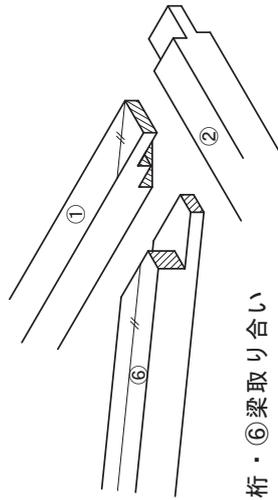
各部参考図



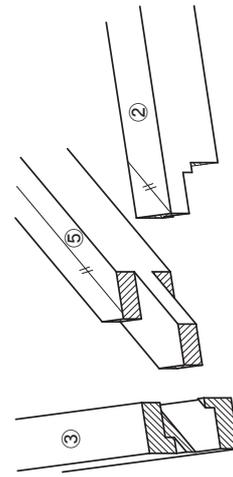
隅木ほぞ基準位置 7柱・9隅木取り合い

9方杖・隅木、柱取り合い

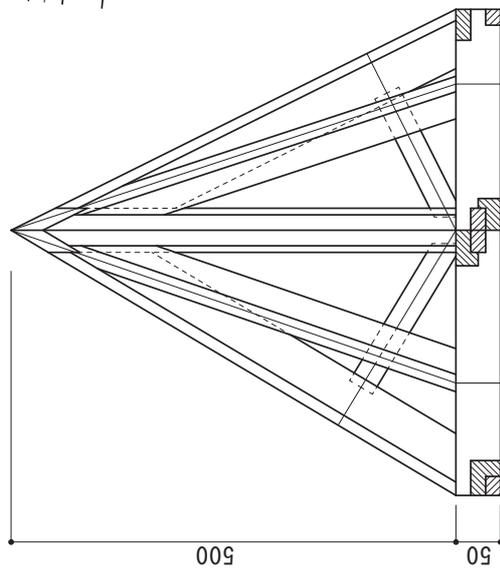
7柱・5梁取り合い



1 2桁・6梁取り合い



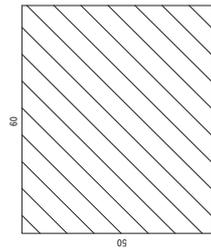
2 3桁・5梁取り合い



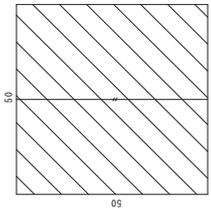
正面図



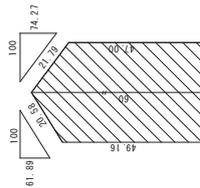
各部位断面詳細図



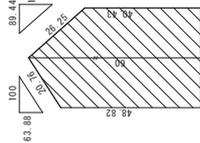
①②③④断面図 S=1:1



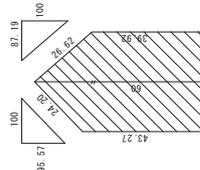
⑤⑥⑦断面図 S=1:1



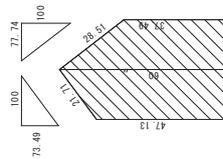
⑧断面図 S=1:1



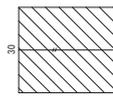
⑨断面図 S=1:1



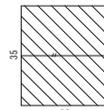
⑩断面図 S=1:1



⑪断面図 S=1:1



⑫⑬⑭⑮断面図 S=1:1



⑯⑰⑱断面図 S=1:1

支給材料寸法表

番号	部材名	長さ	幅	成	数量	備考
①	桁	450	61.5	51.5	1	
②	桁	550	61.5	51.5	1	
③	桁	600	61.5	51.5	1	
④	桁	500	61.5	51.5	1	
⑤	梁	650	51.5	51.5	1	
⑥	梁	650	51.5	51.5	1	
⑦	柱	650	51.5	51.5	1	
⑧	隅木	600	36.5	61.5	1	山勾配削り
⑨	隅木	650	36.5	61.5	1	山勾配削り
⑩	隅木	700	36.5	61.5	1	山勾配削り
⑪	隅木	650	36.5	61.5	1	山勾配削り
⑫	垂木	550	31.5	36.5	1	
⑬	垂木	600	31.5	36.5	1	
⑭	垂木	600	31.5	36.5	1	
⑮	垂木	550	31.5	36.5	1	
⑯	方杖	450	36.5	31.5	1	
⑰	方杖	450	36.5	31.5	1	
⑱	方杖	450	36.5	31.5	1	
		75			4	
	ビス	65			8	
		45			8	
	現寸図用合板	1,820	910	4	1	シナ合板

部材仕上り断面寸法表

番号	部材名	長さ	幅	成	数量	備考
①②③④	桁		60	50	4	
⑤⑥⑦	梁・柱		50	50	3	
⑧⑨⑩⑪	隅木		35	60	4	山勾配削り
⑫⑬⑭⑮	垂木		30	35	4	
⑯⑰⑱	方杖		35	30	4	

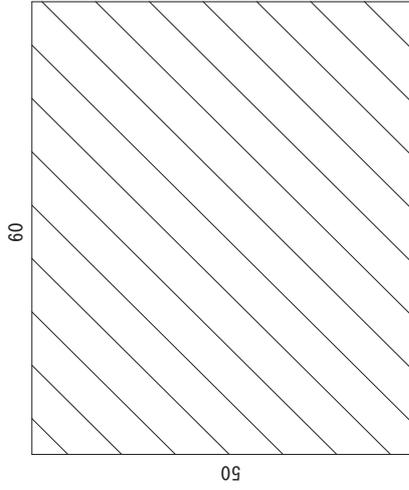
(参考資料2)

単位 mm

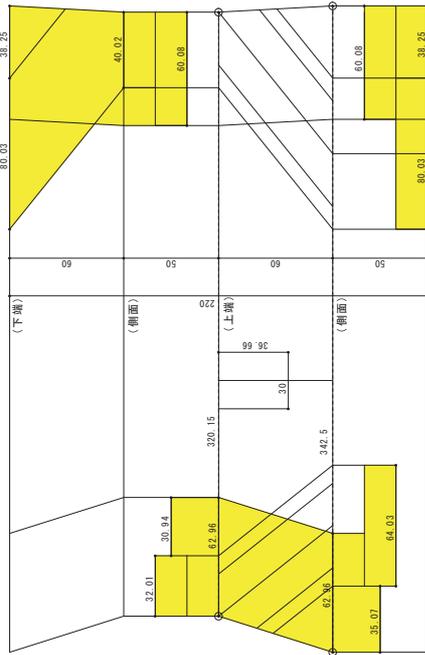
単位 mm

単位 mm

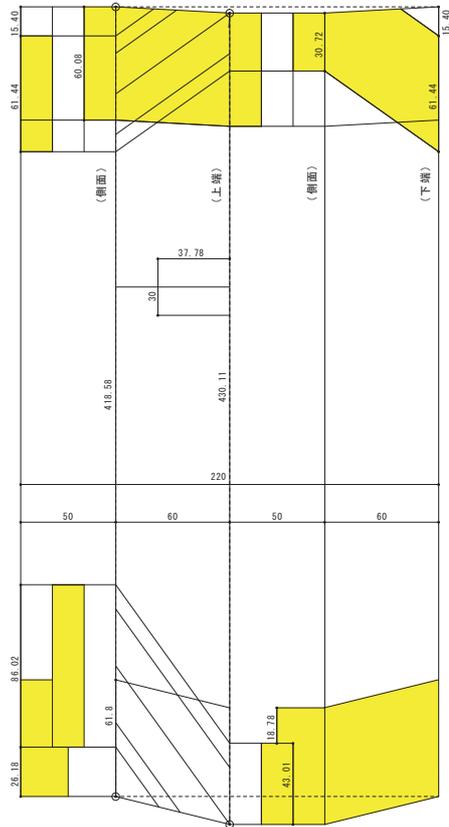
単位 mm



①②断面図 S=1:1

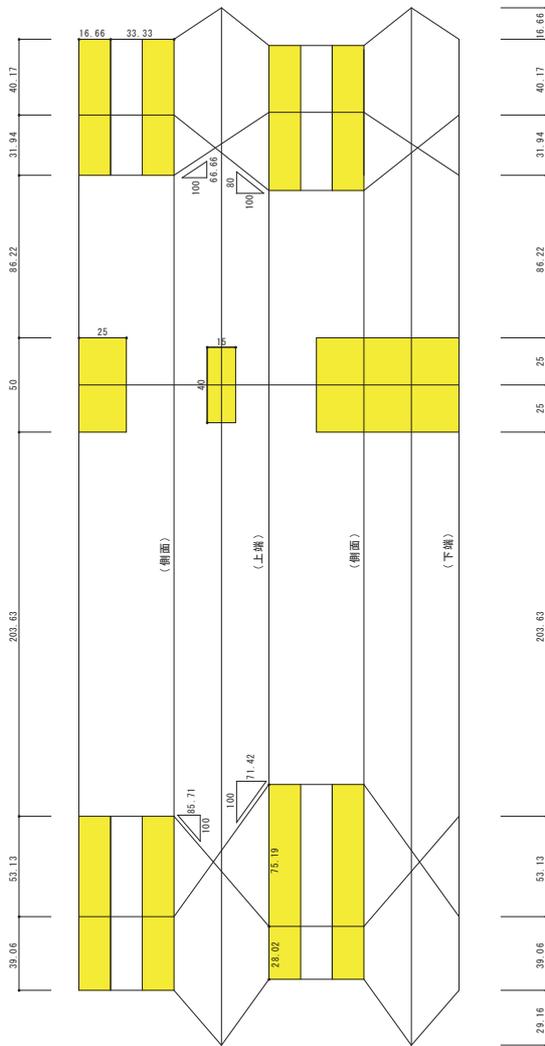


①桁展開図 S=1:4

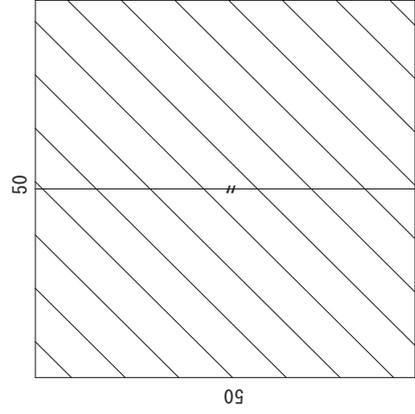


②桁展開図 S=1:4

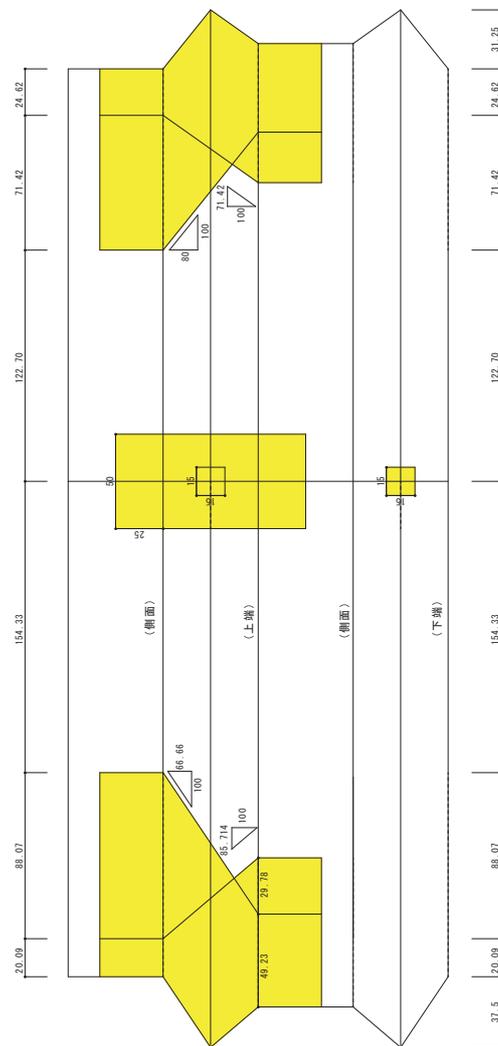




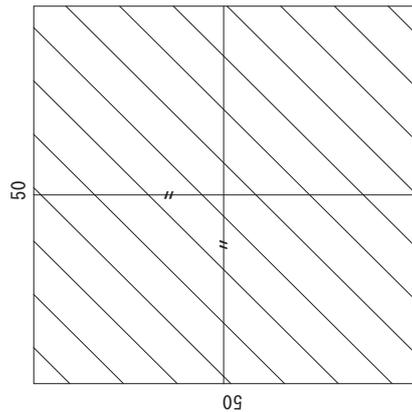
⑤ 梁展開図 S=1:4



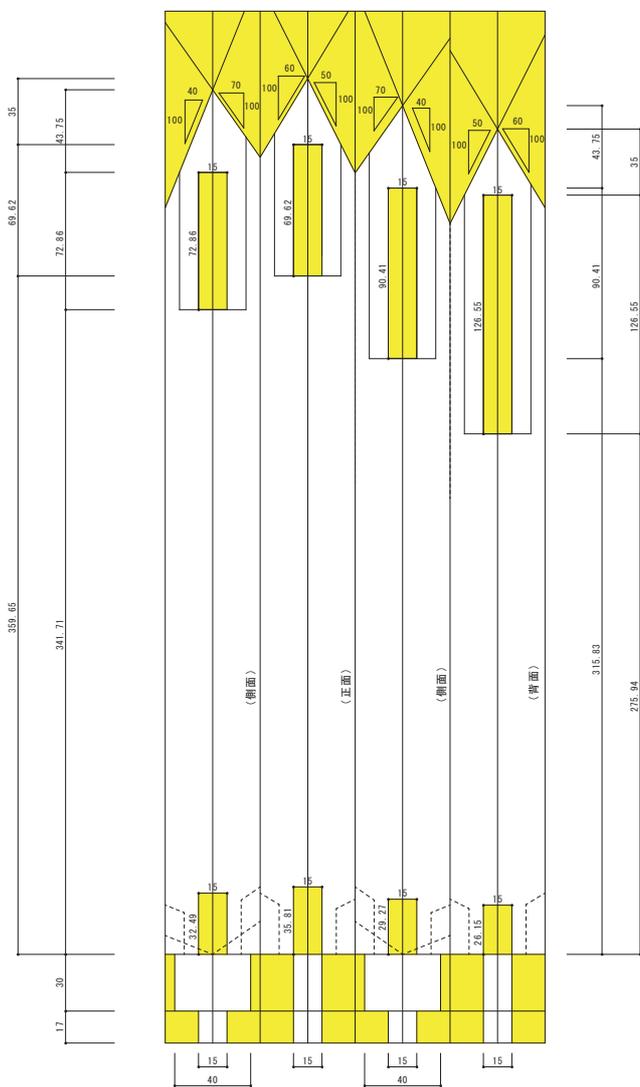
⑤ 断面図 S=1:1



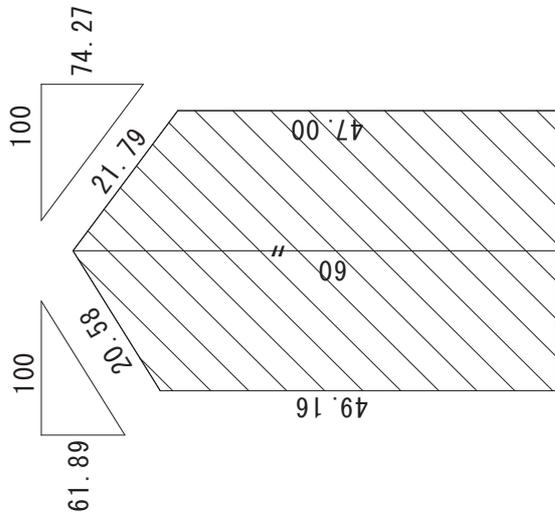
⑥ 梁展開図 S=1:4



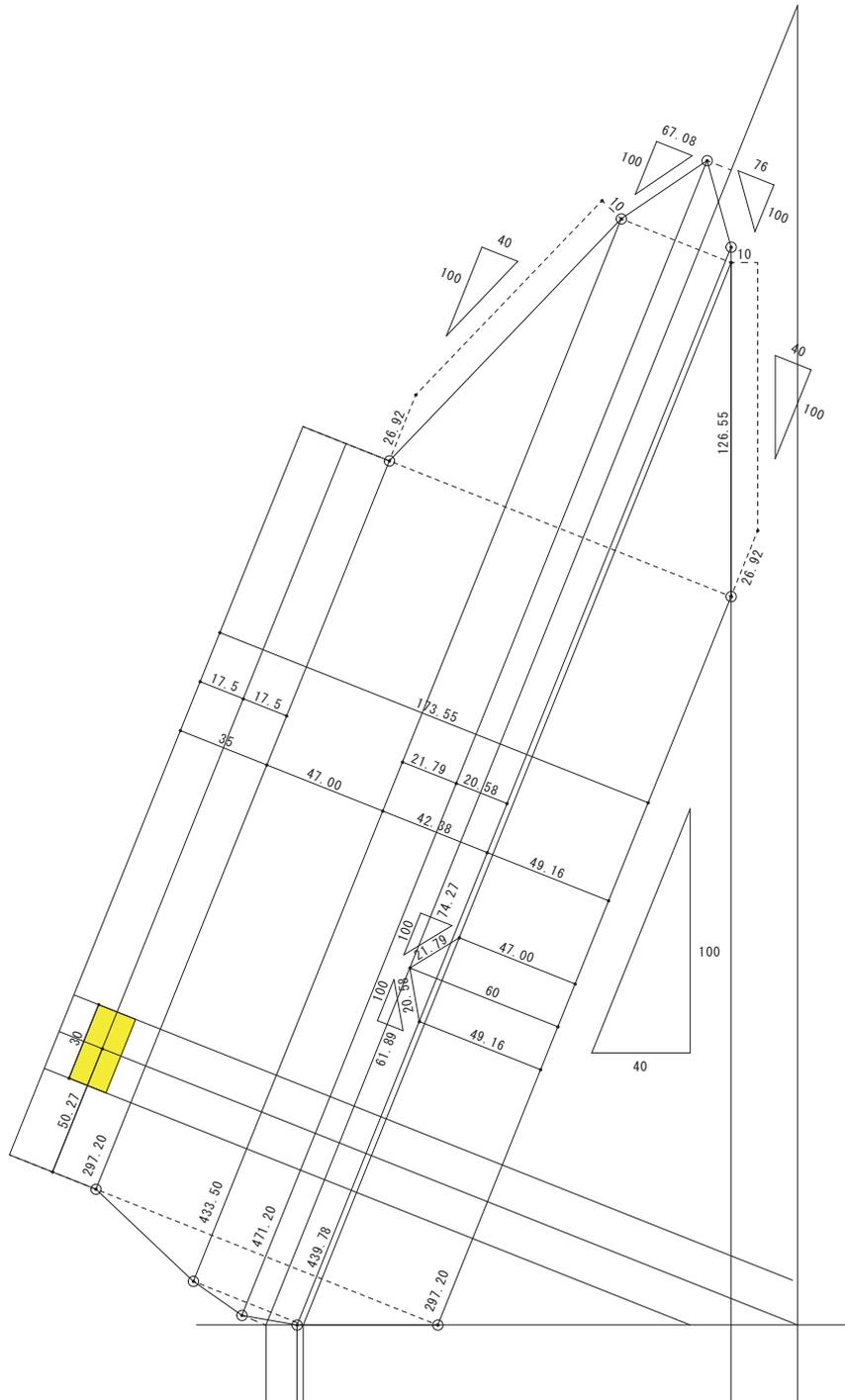
⑦断面図 S=1:1



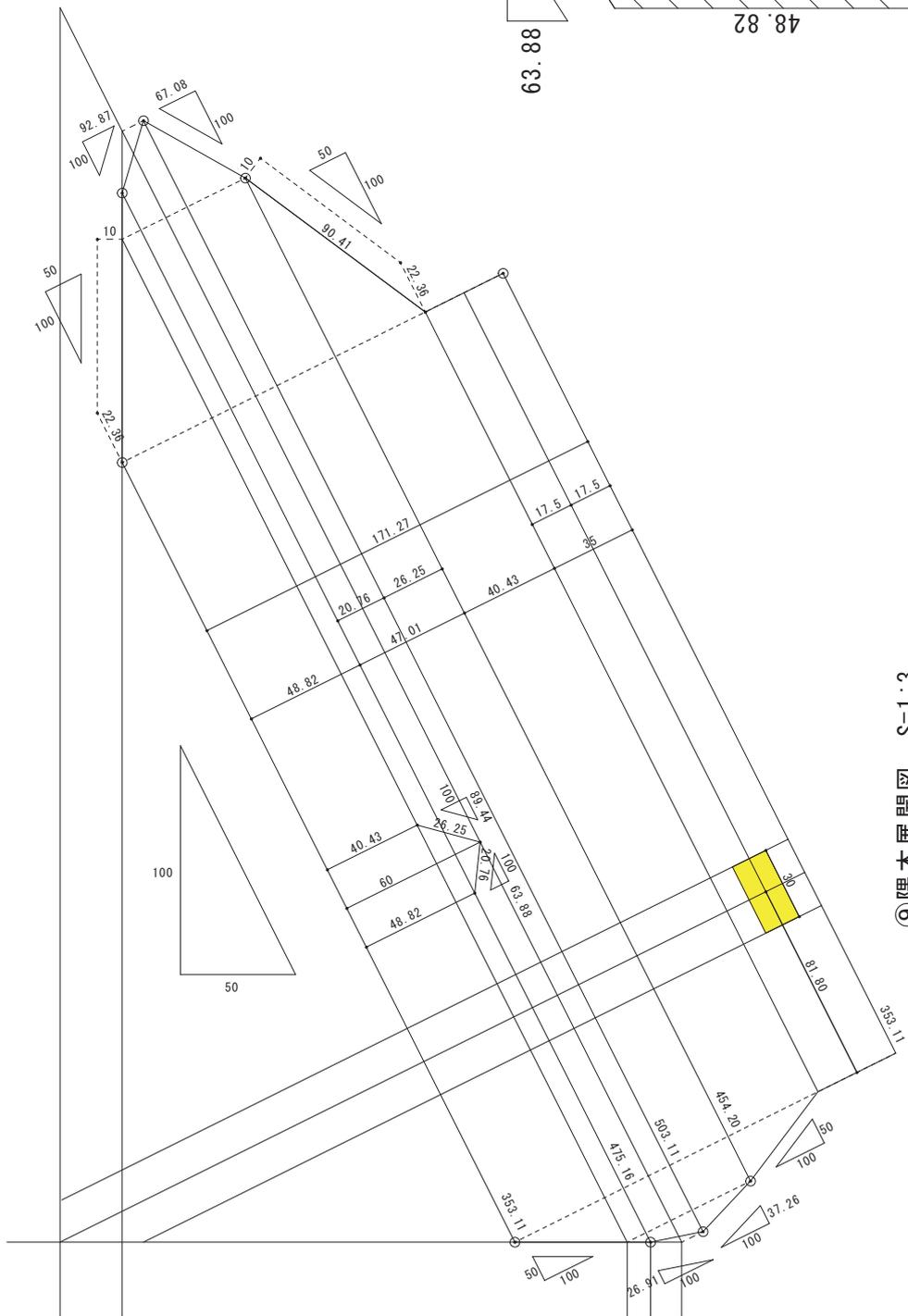
⑦柱展開図 S=1:3



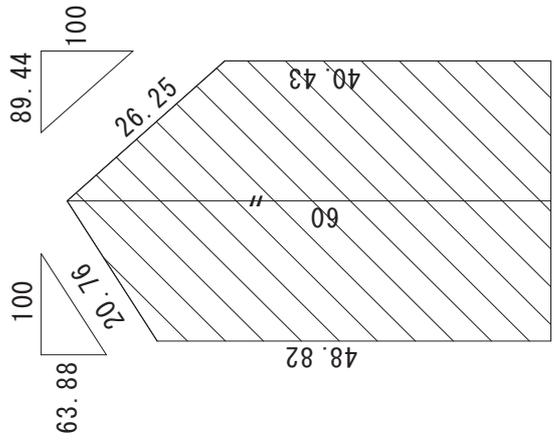
⑧ 隅木断面図 S=1:1



⑧ 隅木展開図 S=1:3



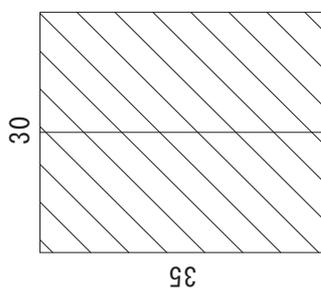
⑨ 隅木展開図 S=1:3



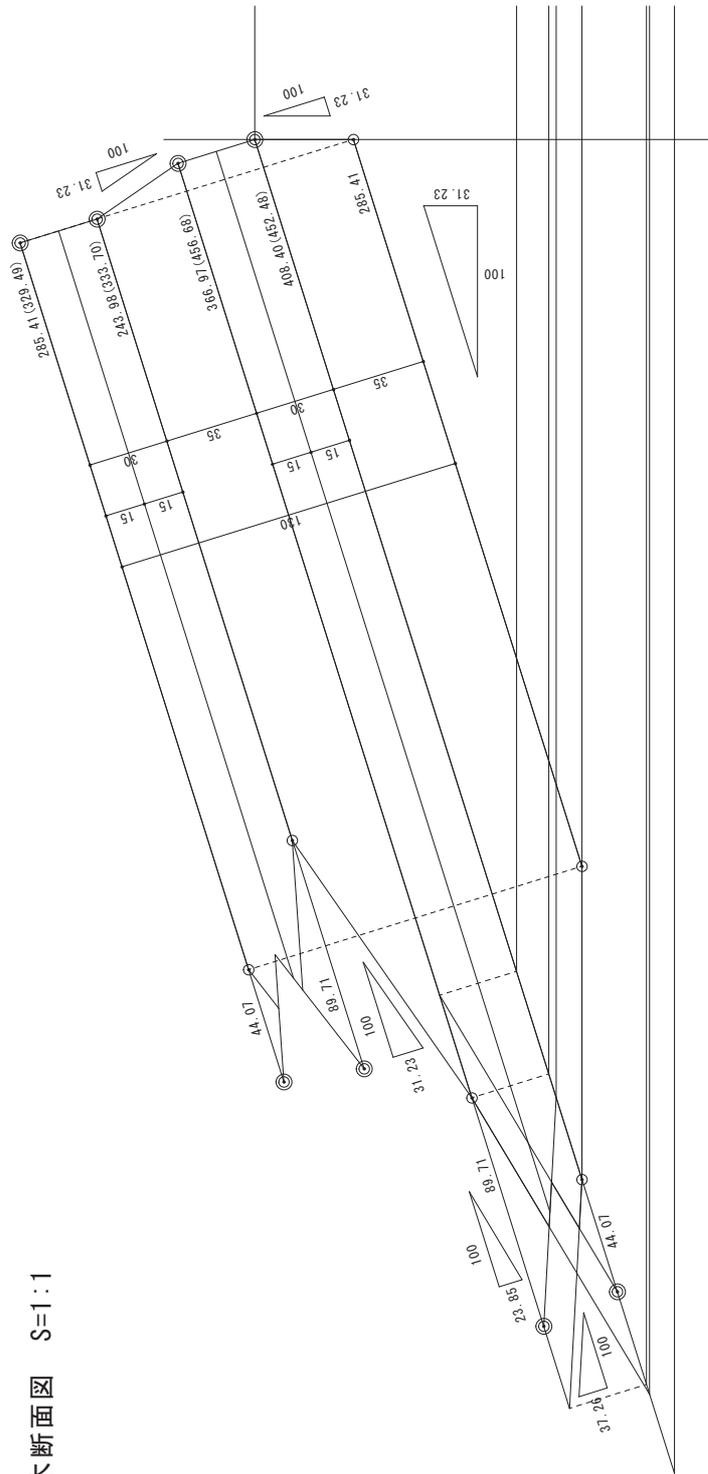
⑨ 隅木断面図 S=1:1



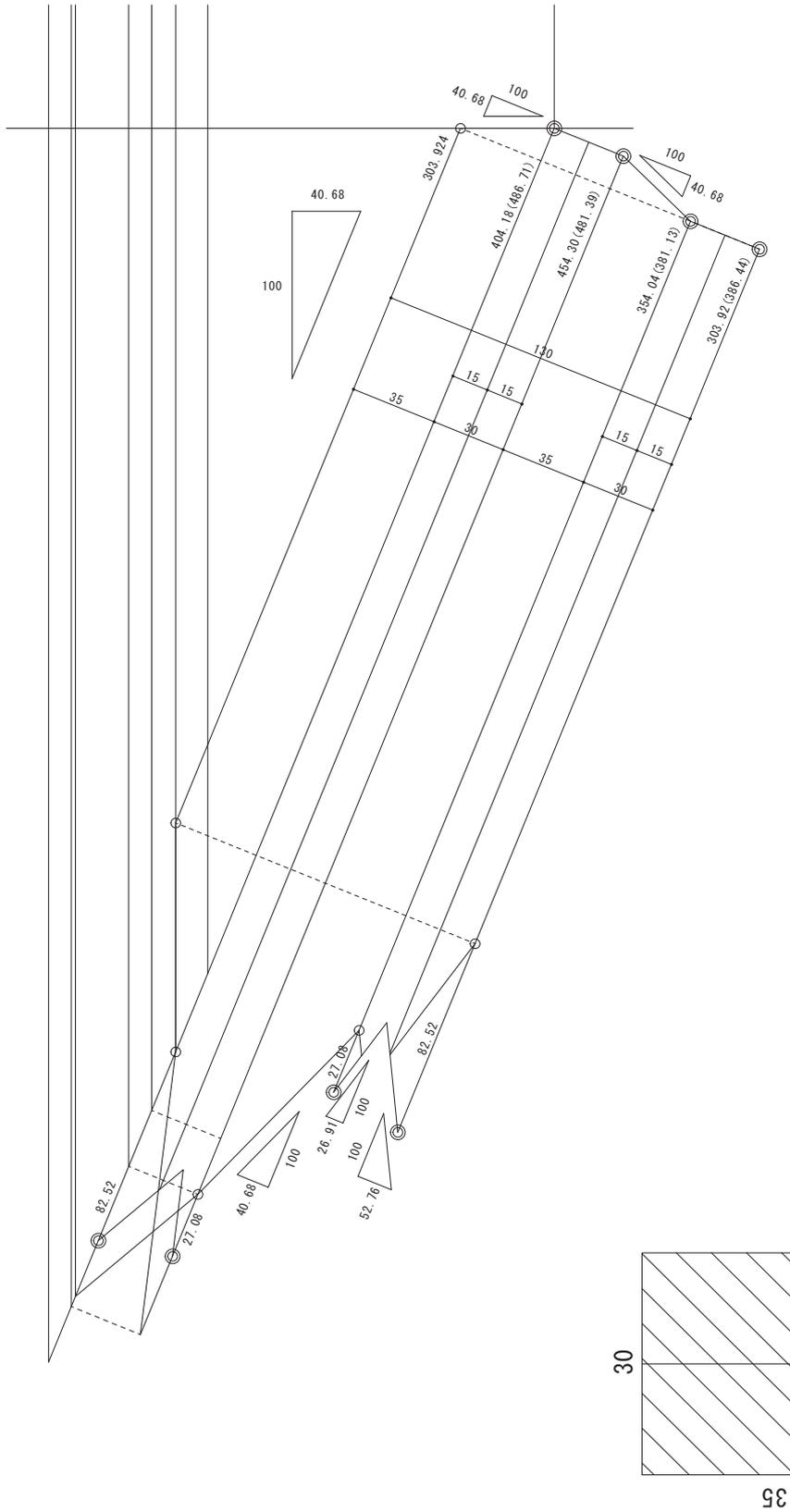




⑫ 垂木断面図 S=1:1



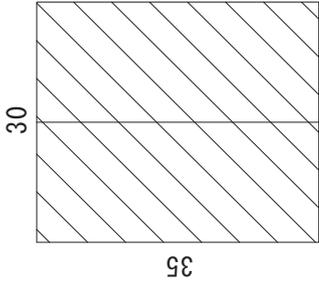
⑬ 垂木展開図 S=1:3



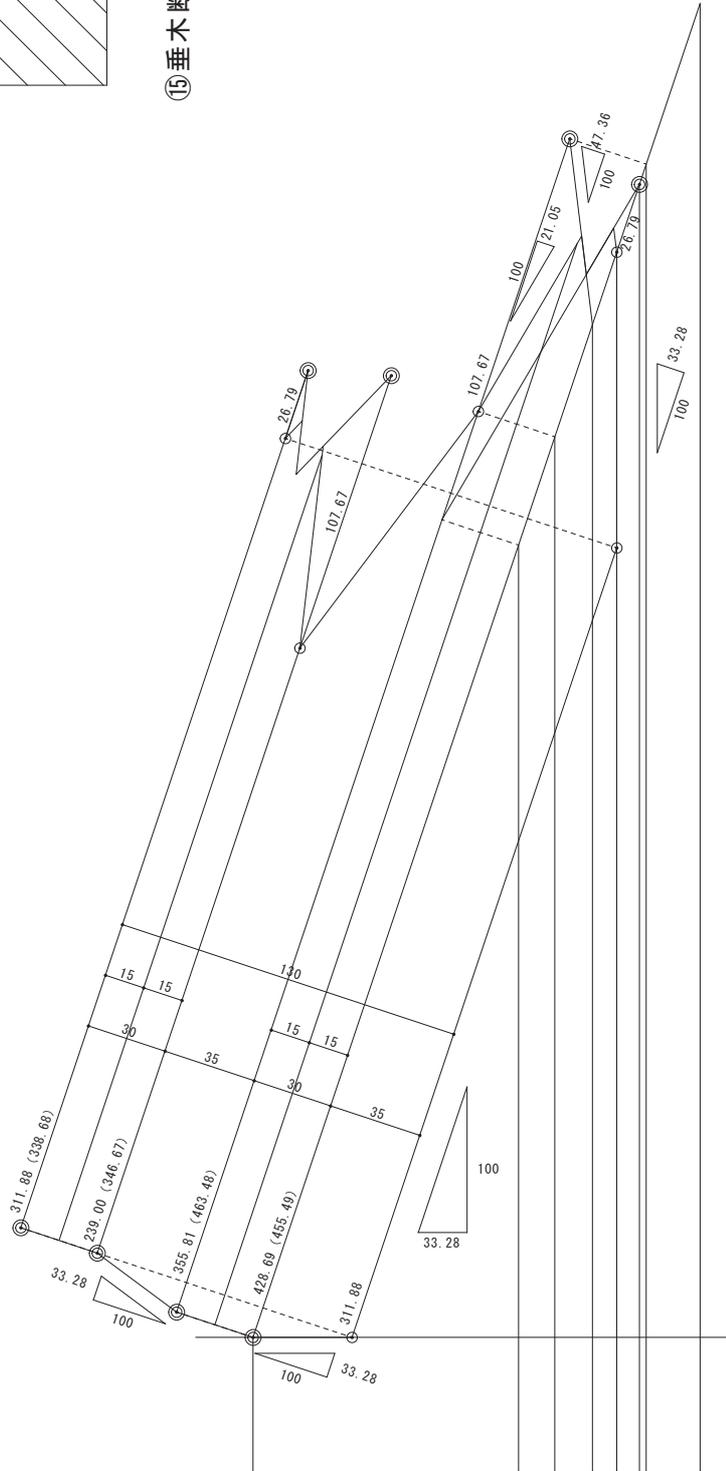
⑬ 垂木展開図 S=1:3

⑬ 垂木断面図 S=1:1

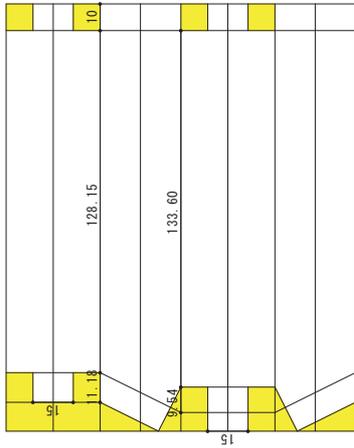




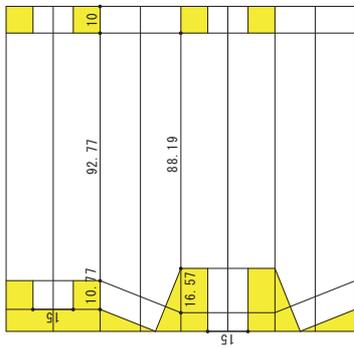
⑮ 垂木断面図 S=1:1



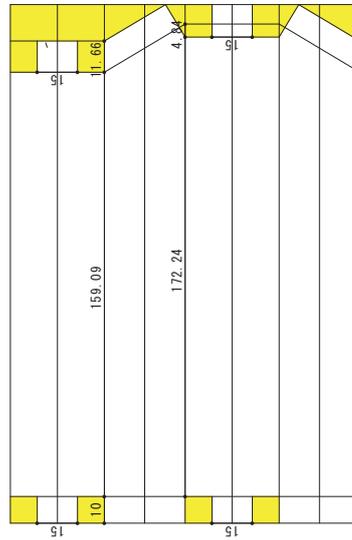
⑮ 垂木展開図 S=1:3



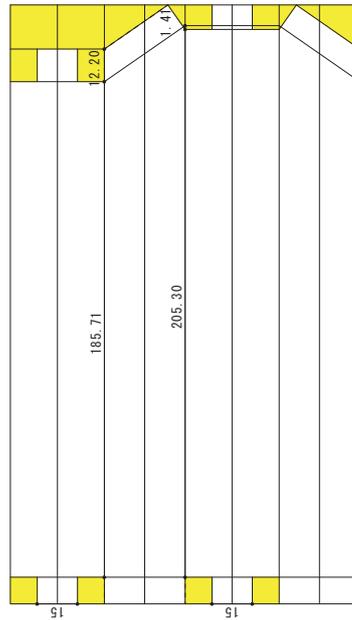
⑰方杖展開図 S=1:3



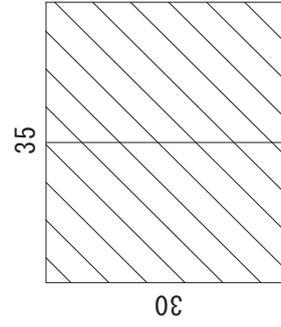
⑱方杖展開図 S=1:3



⑲方杖展開図 S=1:3



⑳方杖展開図 S=1:3



㉑方杖断面図 S=1:1





