

# 技能競技大会を活用した 人材育成の取組マニュアル

とび職種編





## 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。

米田 實（一般社団法人日本鳶工業連合会）	地曳 武（一般社団法人日本鳶工業連合会）
宮崎 佳巳（一般社団法人日本建設躯体工事業団体連合会）	山本 富夫（一般社団法人日本鳶工業連合会）
秋本 壽夫（一般社団法人日本鳶工業連合会）	福井 正人（一般社団法人日本建設躯体工事業団体連合会）
工藤 克彦（一般社団法人日本鳶工業連合会）	

（敬称略、順不同）

### 【実演協力】

株式会社 島村工務店



# 目 次

<b>1</b>	このマニュアルの使い方	1
<b>2</b>	とび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	4
	(1) 採点項目及び減点ウエイト例	
	(2) 採点方法	
<b>5</b>	得点と大会での順位等の評価方法	6
	(1) 成績結果	
	(2) 大会の様子	
<b>6</b>	競技課題が求める技能の内容	8
<b>7</b>	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) 制限時間内に仕上げるためには	
	(4) 安全第一の意識	
<b>8</b>	課題の実施方法（作業手順）	12
	(1) 準備作業	
	(2) 組立作業	
	(3) 作業完了	
<b>9</b>	期待される取組の成果	28

## 巻末資料

第 47 回技能五輪全国大会「とび」職種競技課題



# 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。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 とび職種に求められる技能	競技に限らず、とび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	競技課題を製作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、安全対策等を紹介。
8 課題の実施方法（作業手順）	課題のポイント、具体的な課題作成の手順、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 とび職種に求められる技能

「火事と喧嘩は江戸の花」といわれた江戸時代、「とびか火消か、火消かとびか」といわれるように火事の火消には、とび職人が大活躍した。昔の消火活動は延焼を防ぐために火災付近から建物を破壊する破壊消防が主流であり、この作業に適していた人々が高い所に登ることを特技とするとび職人であった。とびの仕事をしてながら火消もする。本業を2つ持ち、それを使いわけていたのがとび職人であった。現在では火消は消防署に任せているが、本来のとびの仕事は脈々と今に受け継がれている。

とび職人は、大手建設会社の専属の下請けをする「野丁場（のちょうば）とび」と「町とび」に分類できる。野丁場のとび職人は建設現場ごとに渡り歩いて仕事をする。町とび職人は、名前が示すように地元に密着して仕事をすると同時に、木遣りやはしご乗りなど伝統芸の保存にも努めている。

とび職人の仕事を大まかに分類すると足場とび、鉄骨とび、重量とびに分けられる。足場とびは、建築現場で必要な足場を設置する職人である。高所作業を行うばかりでなく、設置場所の状態・作業性・足場解体時の効率などを的確に判断し、その作業場に合わせて組み立てることが求められる。鉄骨とびは、中・高層ビルの鉄骨の組立てや橋梁の組立てなど大型の工事に従事する職人である。柱に登って梁を取り付ける場所で命綱により身体を確保しながら、クレーンで運搬されてくる鉄骨を設置箇所に誘導する。誘導した鉄骨のボルト穴に先端の尖ったパール等を差し込み、スパナなどを使用してボルトとナットを締め付け、仮止めする。重量とびは、橋梁の主桁架設や建物内部に大型機械などの重量物を据え付け、設置する作業に従事する職人である。専門性が高く、プラント・空調設備・給排水設備・電気設備工事の一部も重量とびの仕事の範疇である。そのほかに送電とび、基礎工事業、曳家業、解体業、大工との木造建方工事なども仕事の範疇である。

とび職種の作業は、広範囲にわたるとともに、現場の環境、工程の組立て等によっても、作業内容が大きく違ってくのが大きな特徴である。このため、とび工事は作業の種類、規模、進め方もさまざまであること、使用資機材も多種にわたること、その作業ごとに専門の職人がいることなどが他の専門工事業にはない特徴である。

とび職種の仕事に関係する作業は概ね次のとおりである。

- 足場関係
- 木造関係
- 鉄骨関係
- 溶接関係
- コンクリート関係
- 土止め・地山関係
- くい打ち関係
- 建設機械関係
- クレーン関係
- 玉掛け関係
- 曳家（重量物運搬）関係

また、工事の進展に伴い職人の出入りや、携わる員数も多くなるため、先々の工程や他の専門工事の進捗状況を確認しながらの対応がとび職種には求められる。



## 3 競技課題

本マニュアルでは、第47回技能五輪全国大会の競技課題を題材とする。

### 競技課題の概要

技能五輪全国大会の「とび」職種競技は、第47回大会において初めて実施された。競技課題は代表的なトラス構造である真づか小屋組（キングポストトラス）の組立てである。真づか小屋組とは山形のトラス（三角形を基本単位とする構造）の中央に垂直材である真づかを据え付けた構造物である。

競技では、図面に示された課題を、単管やそれを結合するクランプを使用して組み立てる。選手は、習得した技能をフルに活用して、どれだけ正確にかつ安全に、そして迅速に課題を組み立てることができるかを競う。

競技課題は2枚の足場板の上に鋼管（単管）を使用した真づか小屋組を施工する。

支給される単管は、3m単管をけた（2本）・むな木（2本）・母屋（6本）・つなぎ材（1本）・とびつき用（2本）に、2.5m単管を合掌（6本）に、2m単管を仮ひうち用（1本）に、1.8m単管を柱・仮柱（各4本）に、4m単管を陸ばり（2本）・とびつき用（2本）に、1.6m単管を斜材（2本）に、1.5m単管を方づえ（8本）に、1.1m単管をつか（3本）・斜材（4本）に、70cm単管を束（4本）に、それぞれ使用する。単管を連結するクランプは直交クランプ（59個）、自在クランプ（38個）、3連直交クランプ（3個）が支給されるので、課題図面にに基づき、クランプを適正に選択し、正しい連結方法で安全に施工する。安全性の確保には、作業に適した服装（長袖上着、手袋、安全帯、保護帽）の着用も大切である。

競技課題である真づか小屋組の上部には見なし高所作業（むな木及びつか等の上部への取付作業）が設定されている。ここでの作業では、とびつきを設置すると共に安全帯を必ず使用しなければならない。また、作業に使用する工具類は必ずつり袋に入れて落下防止に努めなければならない。

なお、競技での作業では、仮ひうち及び仮柱を取り付けて行うこと、仮つなぎ材などは支給材料を一時転用すること、クランプの先付けは禁止されていることが指示されている。

競技作業の終了を意思表示する場合は、仮つなぎ、とびつき、仮柱、仮ひうち等を取り外して整理整頓をした後、補佐員（時計係）に終了報告をする。この時点で競技終了となる。競技時間には、柱位置の割出し及び足場板の配置に関わる時間も含まれる。

競技は単管による真づか小屋組課題の技能と出来栄えに加え、材料・工具等の片付けも審査の対象となる。標準時間2時間の競技時間内（標準時間：2時間、打切り時間：2時間30分）に課題の仕様及び注意事項に従い製作する。

公表された課題の詳細は参考資料として巻末に掲載した。

## 4 採点基準

採点基準には、採点に係る計測方法、計測位置、誤差範囲、評価点算出法などが詳細に定められており、この採点基準に基づき複数名の競技委員により厳密な審査が行われている。

しかしながら採点基準は非公開のため、競技課題に示されている内容に基づき独自に作成した採点の概要を以下のとおり記載する。

### (1) 採点項目及び減点ウエイト例

#### ① 採点項目例

採点項目	(1) 寸法精度	(2) 接合等	(3) 仕様誤り等	(4) 作業態度	(5) 作業時間
採点項目の内容(概要)	・図面に示された寸法どおりになっていない： 減点数×箇所数	・単管の使用誤り： 減点数×箇所数	・支給材料以外の材料を使用した	・高所作業で安全帯を使用しなかった	・標準時間から5分を超えるごとに減点
		・クランプの使用誤り： 減点数×箇所数	・仮ひうち、仮柱を取り付けずに作業を行った	・とびつきを設けずに作業を行った	・未完成
		・陸ばり及びけたが、柱の外側に取り付けられていない： 減点数×箇所数	・クランプの先付けを行った	・つり袋を使用せずに作業を行った	
		・合掌の取合い部分が突き付けになっていない： 減点数×箇所数	・ベース金具を足場板にくぎ4箇所止めで固定していない	・作業に適した服装をしていなかった	
		・合掌の下部が、けたの上端で柱に取り付けられていない： 減点数×箇所数	・柱の固定において仮つなぎが取り付けられたままになっている	・使用工具一覧表で指定した以外のものを使用した	
		・けたが陸ばりの上端で柱に取り付けられていない： 減点数×箇所数	・単管の未使用があった	・工具の貸し借りを行った	
			・クランプの未使用があった	・その他の誤りをした	
			・その他の誤りをした		

#### ② 減点のウエイト例

採点項目	(1) 寸法精度	(2) 接合等	(3) 仕様誤り等	(4) 作業態度	(5) 作業時間
箇所あたりの減点数	2点	3点	5点	10点	5点

## (2) 採点方法

採点は減点法とし、採点項目ごとに減点を行い、配点 100 点から減点総額を差し引いたものを最終得点とする。

なお、最終得点が 0 点以下となった場合は、0 点として処理する。最終得点が同点の場合は作業時間の短い選手を上位者とする。

計測による客観評価では、競技委員の指揮のもとに補佐員が行うこともある。主観評価は、一つの作品に対して複数の競技委員がそれぞれ独自の判断のもとに審査するが、その評価の水準は競技委員相互間で事前に調整する。

「項目別採点基準」に示す採点項目以外の事項で不相当と認められる事項が発生した場合は、作業終了後、減点するか否かを競技委員の合議により決定する。減点する場合は、「項目別採点基準」に掲げる採点項目との均衡を考慮して減点数を決定する。

## 5 得点と大会での順位等の評価方法

第47回技能五輪全国大会における競技者の成績結果を記載する。

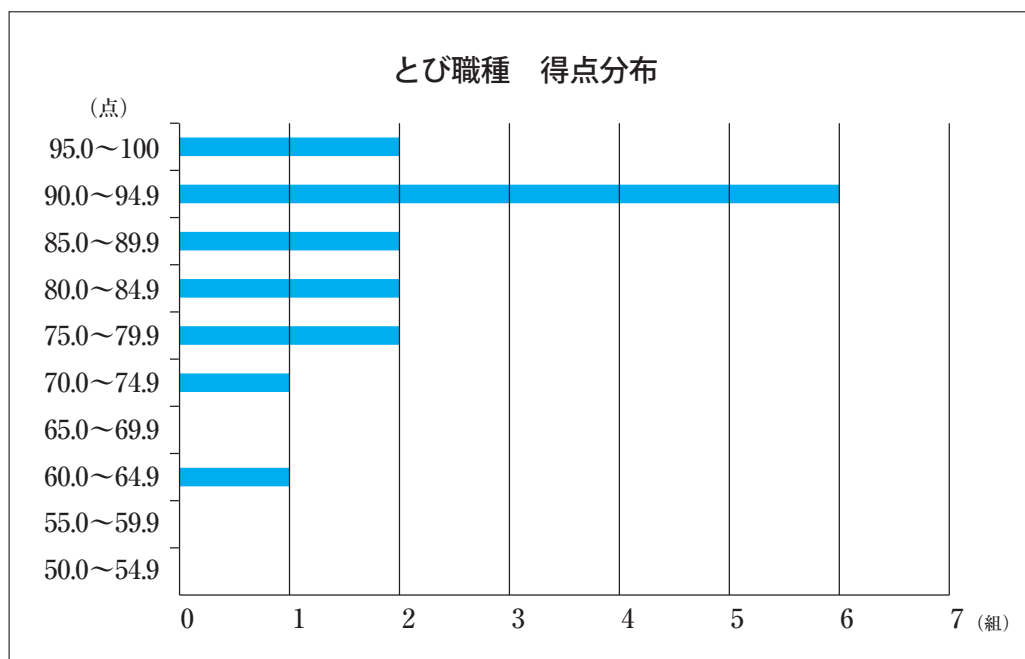
### (1) 成績結果

競技者の成績と得点分布は以下のとおりである。

#### (成績)

大会での成績	人数 (名)
金 賞	1
銀 賞	1
銅 賞	3
敢闘賞	3

#### (得点分布)



(2) 大会の様子

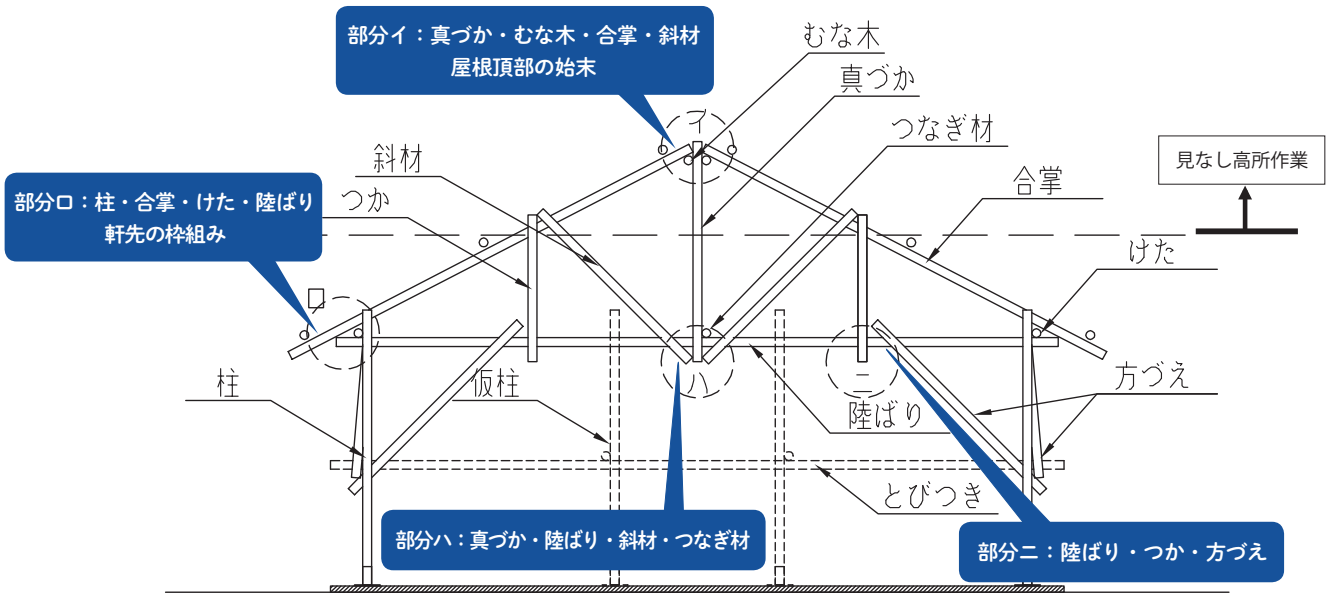


第 47 回大会 とび職種 競技風景

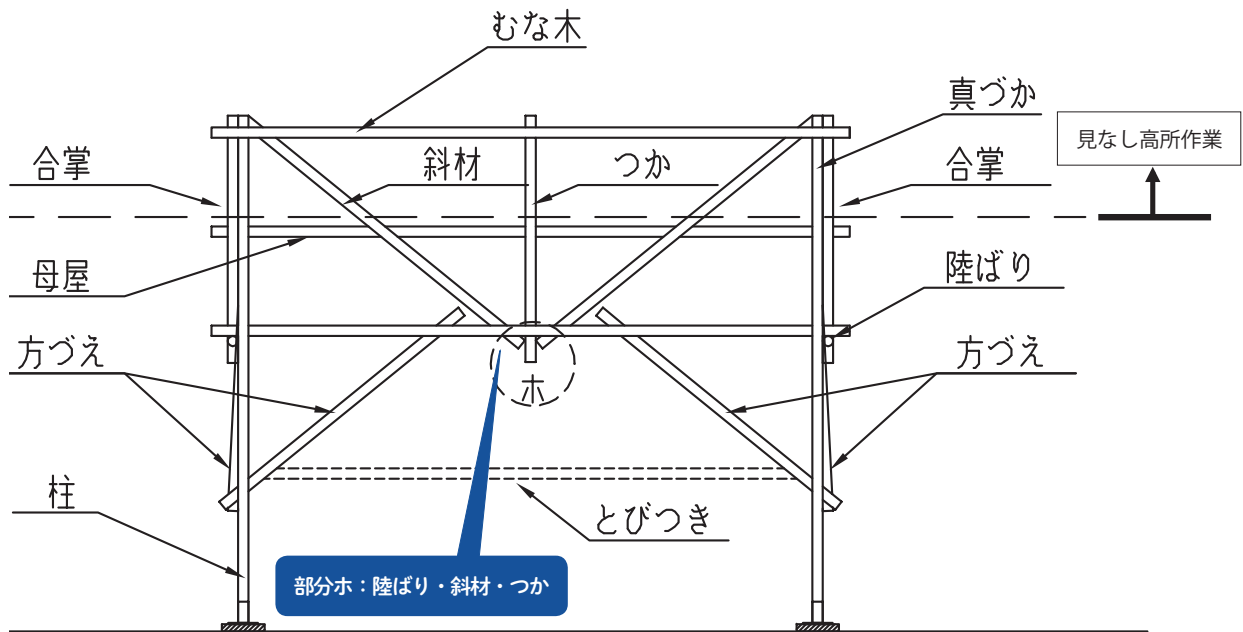
## 6 競技課題が求める技能の内容

競技で実施する課題と、必要となる特徴的な技能は、次のとおりである。

(競技課題：A-A' 断面図)



(競技課題：B-B' 断面図)



## 競技課題における技能のポイント

競技は、足場板の配置、基準柱の割出し、その他の柱の位置を決めること、さらには長さの異なる単管から最適な種類を選択することが重要なポイントとなる。

第47回大会においては、課題図面の中段から上の部分を高所作業と見なし、安全な作業を行うことを求めている。むな木及びつか等の上部への取付作業は、とびつきを設けて行う。

高所作業での安全確保には、使用する工具やヘルメット・安全带・安全靴等の保護具及び作業に必要な服装を適正に使用しなければならない。

単管柱を複合的に接続する箇所（部分イ～ホ）は、課題図面詳細図に従い忠実に施工する。

競技は、小屋組の組立てはもとより、支給材料の確認から使用済み材料・工具類の整理・整頓、片付けまでを含むものである。

課題を実施する上で注意しなければならない事項は、次のとおりである。

- ① 柱の根元は、ベース金具を足場板に釘の4箇所止めによって固定するとともに、柱の固定は仮つなぎなどをして行う。
- ② 陸ばり及びけたは、柱の外側に取り付ける。
- ③ 合掌は、むな木の上部に取り付けるものとし、合掌の取合い部分は、突き付ける。
- ④ 合掌の下部は、けたの上端で柱に取り付ける。
- ⑤ けたは、陸ばりの上端で柱に取り付ける。
- ⑥ 柱を除く各部材の出寸法は、交わる部材の中心線より、各部材の取付け位置よりの径の1.1～1.5倍程度とする。
- ⑦ 基準柱は、課題正面に向かって左側である。
- ⑧ 単管の緊結はクランプを使用し、部材が直交する箇所の緊結には、直交クランプを使用する。
- ⑨ 母屋は、合掌に取り付ける。



## 7 技能習得のための訓練方法

第47回技能五輪全国大会における競技課題の実施に必要なと思われる技能要素等について概説する。

### (1) 課題で必要になる技能要素

- ① 図面判読作業
- ② 見なし高所作業における安全確認
- ③ 不陸調整作業
- ④ 緊結工具の選定

### (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）が本課題の作成に取り組む場合の訓練配分の例を示す。

技能要素	内 容	時間配分(%)
図面判読作業	施工図面（配置図・平面図・立面図・断面図及び伏図等）から何をどのように組み立てるかを判読し、必要とする単管の種類及び個数を的確に選択できる知識と技能を習得する。	30
見なし高所作業における安全確認	足場の組立て・解体工事、高所における安全作業に関する知識と技能を習得する。	30
不陸調整作業	足場組立てにおいて、最も重要な単管の平坦性（不陸：水平度、垂直度）を常に維持するための知識と技能を習得する。	30
緊結工具の選定	クランプ等の緊結工具の種類とその取付方法に関する知識と技能を習得する。	10

### (3) 制限時間内に仕上げるためには

第47回大会の競技時間は標準時間が2時間で、2時間30分経過すると打ち切りとなる。少なくともこの時間までにはすべての作業を完了しなければならない。

作業には、競技時間に含む作業とそうでない作業があるので、課題の注意事項を詳しく読み取ることも必要である。例えば、柱位置の割出し及び足場板の配置に要した時間は、競技時間に含まれるし、仮つなぎ・とびつき・仮柱・仮ひうち等を取り外して整理整頓をした後でないと作業終了の意思表示ができない。

また、競技課題の仕様には、柱・陸ばり・けた・合掌などを組み立てるためのクランプの取付け方法・位置、また単管の緊結方法などが決められている。課題仕様の内容に基づいた作業がスムーズにできるように大会までの訓練が必要となる。

競技の支給材料には、長さの異なる単管が10種類近く、数種類のクランプ等が支給される。課題要素に対して単管、クランプ等を的確にしかも素早く選択し、緊結しなければ制限時間内に競技を終えることはできない。一人で、重量のある単管を移動し、長い単管を固定しなければならないことから、日々の体力作りも大切である。



#### (4) 安全第一の意識

工事現場では、とび職人が最初に足場を取り付け、そして最後に足場を取り外すことで工事が完了する。最初と最後の始末を付けるのがとび職種の仕事である。何もない地上に足場を作り、自分で組み立てた足場に乗る、さらに高い場所に足場を、順次、組み立てる。最後には、高層ビルや634m程のスカイツリーの頂上部での作業にみられる超高所が仕事場となる。

競技で実施する真づか小屋組は地上での競技ではあるが、高所作業を想定した競技課題である。したがって、競技では、必ず安全帯のフックを使用しての転落防止、保護帽の着用、クランプ類はつり袋に確保して落下防止に努める等の最大の注意を払わなければならない。

とび職の仕事では、第一に安全の確保が重要で、競技大会に向けた訓練は、その意味で非常に有意義なものである。実際の作業場は人の手の届かない高所であり、危険を伴う場所であるから、安全の確保、正確な作業、迅速な組立ての訓練成果が生きる。

安全に作業を進める上では、単管を連結するクランプや緊結するためのラチェットスパナの使用方法等を誤ってはならない。ここではクランプとラチェットスパナについての注意事項を記載する。



##### ■クランプ

クランプの取付けは、向きを誤らないように注意する。



##### ■ラチェットスパナ

ラチェットスパナには、必ず落下防止用具をつなげる。



ラチェットスパナでクランプのナットを確実に締めるが、締め付けすぎないようにすることが大切である。

## 8 課題の実施方法（作業手順）

### (1) 準備作業

#### 技能ポイント

配置図に従い、敷板をセットする。いかに効率よく、かつ、正確に位置出しするかが重要である。



組立場所に凹凸がないか、服装・工具に不備がないかを点検する。  
支給材料の単管の種類と本数、クランプの種類と個数、ベース金具の個数、釘の本数、足場板の枚数を確認する。



課題図面の寸法に基づいて足場板を配置する。

#### POINT

水準器を使用して足場板の水平を取ることが大切である。

特に、足場板の短辺方向の水平が重要である。

水平を取るには、キャンバーや砂を使用するとよい。



足場板の陸り方向の間隔を足場板の中心に墨出しをする。



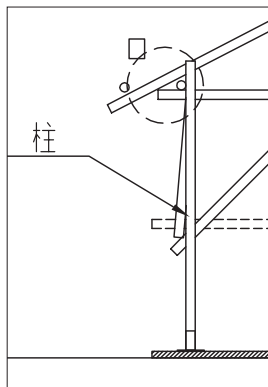
足場板のけた方向の間隔をベース金具の芯-芯間で計測し、墨出しをする。



足場板の平行位置を確認するため、足場板間の対角寸法を計測する。

## (2) 組立作業

### ① 作業 1 基準柱・控え柱・仮やらず



#### 技能ポイント

基準柱は、全ての構造の基準となるので、垂直度を確保する。

基準柱を割り出した後、その他の柱の位置を決める。

ベース金具は緩まないように4箇所を釘で止め、確実に敷板に固定する。固定の方法を誤らないで行うことが重要である。



柱の根本を固定するベース金具は、釘で4箇所止めにする。釘は必ず折り曲げ、金具がずれないように処置をする。

#### POINT

支給材料の釘は16本、ベース金具の固定は4箇所なので、ベース金具内に釘を残さないように注意する。



ベース金具が確実に釘止め固定されているかを確認した後、単管を垂直に立てる。

#### POINT

柱が倒れないようにベース金具の根本まで確実にねじ込むことが大切である。



構造物等を利用して、二方向からの垂直度を、目視により区画内なるべく遠くから確認する。





仮やらずを使用して基準柱を固定する。  
クランプは緩みなく、確実に緊結することが大切である。

### POINT

- ① 仮やらずを支柱に固定する際には、垂直度を見ながら行う。
- ② 陸ばり方向の支柱を設置し、その垂直度を確認する。
- ③ 基準柱と同様に参考になる構造物等と比較して、垂直度の確認をする。
- ④ 目視の感覚が重要となる。



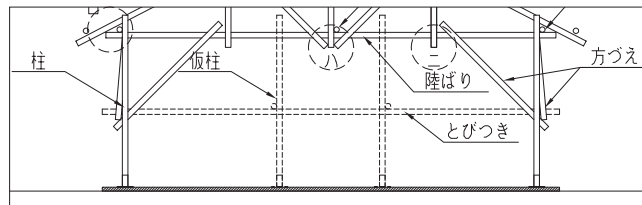
## ② 作業 2 : 陸ばり・けた・仮ひうち・仮柱

### 技能ポイント

単管・クランプの種類と長さを課題図面から判読して正しく選択する。

課題図面の寸法を正確に読み取り、スケールを使用して正しく墨出しを行う。

陸ばり・けたの水平度を確保する。  
正確に緊結する。



陸ばりの単管は芯々長さに墨出しする。



柱間隔を芯々で3.6mにし、陸ばりを基準柱・支柱に取り付ける。

### POINT

陸ばりの水平度だけでなく支柱の垂直度も常にチェックすることが大切である。



陸ばりの高さを確認する。

### POINT

単管の上端を測定する。





柱を芯々で寸法どおりに設置した後、基準柱から寸法どおりに、けたを取り付ける。



建入れを確認する。

#### POINT

- ① 両端の出寸法を等しく取り付けることが大切である。
- ② 建入れ（垂直取り・水平取り）を確実に行うことが重要である。



基準柱側の陸ばりとけたに仮ひうちを取り付ける。

#### POINT

ここまでを正確に行わないと、この後の工程での修復は困難となるので注意が必要である。

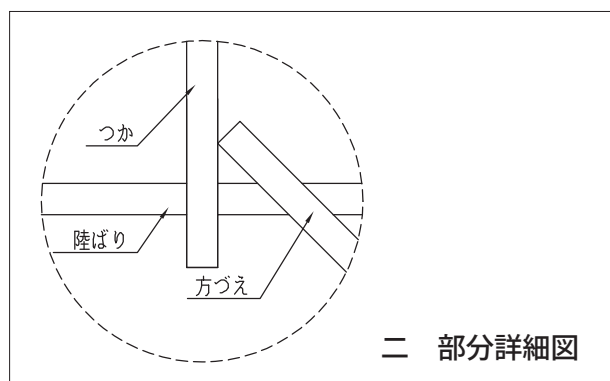


仮柱を取り付ける前に、真づか、つかの取付位置の墨出しをする。



仮柱を陸ばりの内側に取り付ける。

### ③ 作業3：真づか・つか・方づえ



#### 技能ポイント

真づかやつかは垂直に立て、二方向から目視で確認する。

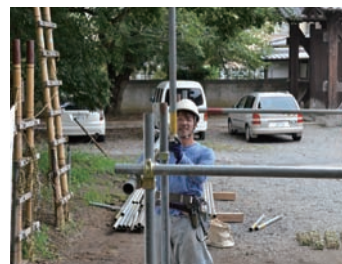
方づえの勾配に注意を払うことが大切である。



真づかを陸ばりの中心に取り付ける。  
左右の支柱の芯から図面どおりの位置に設置する。

#### POINT

真づかは2本（正面：1、後面：1）とも、垂直に立てることが大切である。



4本のつかを垂直に取り付ける。





基準柱から陸ばり、けた方向に8本の方づえを取り付ける。

**POINT**

陸ばり方向の方づえの上端はつかに突き当てる。  
(課題図面の部分詳細図：二)

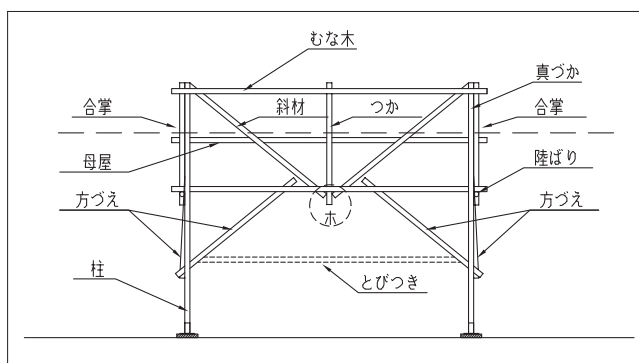


けた方向の方づえの下端は陸ばり方向の方づえの上端に突き合わせる。



方づえの取付け終了。

#### ④ 作業4：つなぎ材・とびつき・中央つか



#### 技能ポイント

単管及びクランプの選択、寸法の出し方、単管の取付け方に誤りのないように行う。

高所作業を行う作業場を想定しているので、作業者の安全確保のため、とびつきの支柱への緊結を確実に行う。



つなぎ材を取り付ける。  
陸ばり上端からの間隔を図面どおりに付ける。

#### POINT

両端の出寸法は、同じにする。



とびつきを取り付ける。



4本のとびつきを作業しやすい位置に設置する。

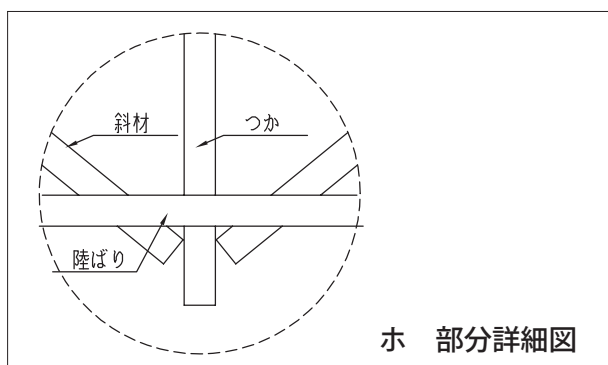


垂直に立てることに注意しながら、つなぎ材に中央つかを取り付ける。



つなぎ、とびつき、中央つかの取付け終了。

## ⑤ 作業5：むな木・斜材



### 技能ポイント

単管の選び方、寸法の出し方、単管の取付け方等に気を配る。

単管の取付け順序に注意する。これを誤ると後工程でのクランプを取り付けられなくなる。

クランプの種類と向きに注意する。

斜材の勾配に注意を払う。

高所作業では、安全帯を必ず使用する。



高所作業であるので、以下の点に注意を払いながら安全に作業すること。

- ① 保護帽を着用する
- ② クランプ類はつり袋に入れて確保する
- ③ 墜落防止のために安全帯のフックを必ず使用する



真づかにむな木を取り付ける位置(陸ばり上端からむな木上端までの距離 (0.9m)) を計測する。



むな木を取り付ける。

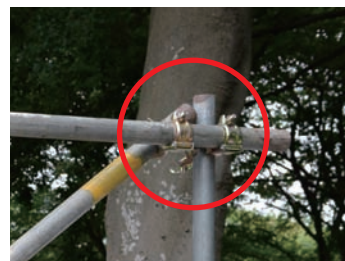




斜材を取り付ける。

### POINT

- ① 斜材の上端は、真づかに突き合わせることに注意する。



- ② 斜材の下端部はつかに突き合わせをする。  
(課題図面の部分詳細図：ホ)

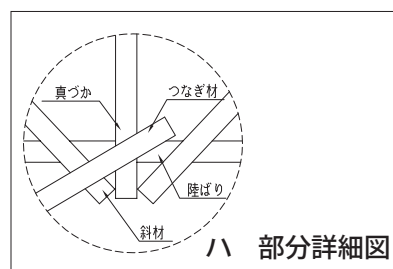
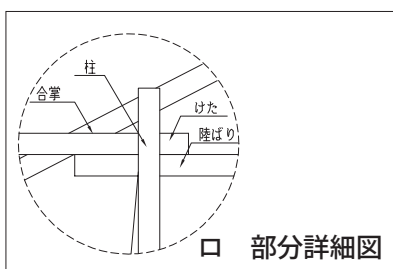
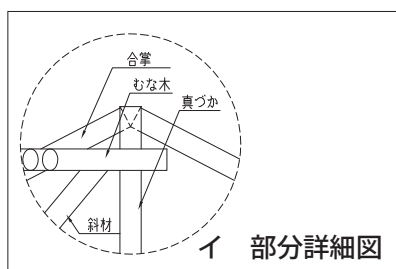


むな木を取り付ける。



むな木の取付け終了。

## ⑥ 作業 6 : 合掌・陸ばりのつか・斜材



### 技能ポイント

単管の長さ、クランプの種類を作業する内容により適正に選ぶ。

課題図面より正しく寸法を読み取り、取り付ける。

合掌・斜材の使用にあたっては勾配に注意する。

単管の取付けを、課題図面に従って、誤りなく行う。



合掌を取り付ける。

### POINT

- ① 合掌の上端は突き付ける。  
(課題図面の部分詳細図：イ)



- ② 合掌の下端は、けたの上端で支柱に取り付ける。  
(課題図面の部分詳細図：ロ)





陸ばりのつかを合掌に取り付ける。



斜材を取り付ける。  
上部はつかに突き合わせる。

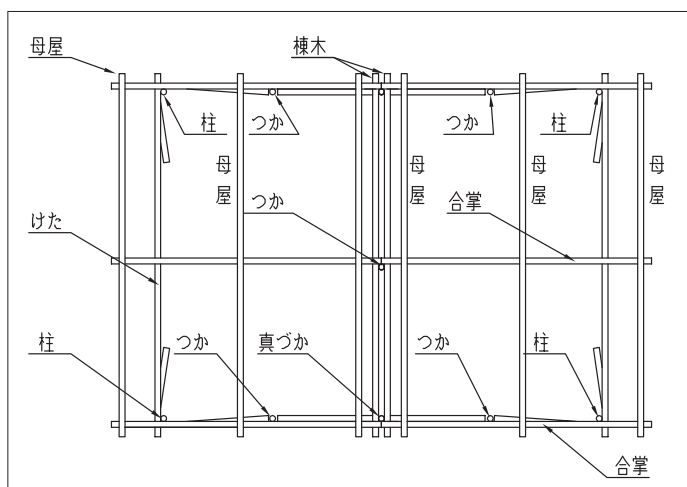
#### POINT

斜材の4本とも下部を真づか下部に突き合わせる  
こと。

(課題図面の部分詳細図：八)



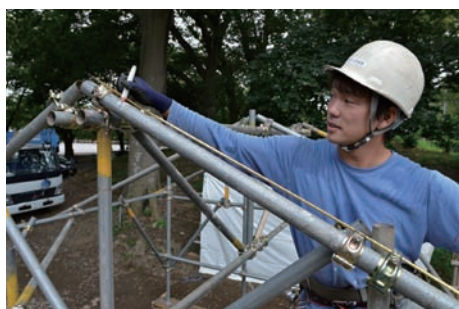
## ⑦ 作業7：母屋



### 技能ポイント

母屋の間隔を課題図面から正確に読み取る。

緊結はクランプ金具を使用して緩みのないように確実に行う。



母屋の取付けのための寸法出しを行う。

### POINT

高所作業であることを念頭において、墜落に気を付けて作業することが大切である。



寸法出しをした箇所にクランプを取り付ける。





合掌の上部から下部に向かって順に母屋を取り付ける。



母屋の取付け終了。

### (3) 作業完了



とびつき、仮柱、仮ひうちを解体し、整理整頓を行い、作業終了。

## 9 期待される取組の成果

とび職種の仕事に就いている職人の多くが一人親方である中で、技能五輪全国大会に出場した選手が働いていることをアピールできるのは、業界や会社にとってイメージアップに繋がる。

また、技能五輪全国大会へ出場する選手の訓練には、各都道府県の関係団体が全面的なバックアップを行っている。この関係団体が派遣する指導員は、課題図面から手順書を作成する能力を教示することから始め、如何に、安全かつ迅速な作業をすることができるようになるかを指導している。このような活動は、技能五輪出場選手だけでなく指導者を育てることに大いに役立っている。

第47回大会の課題であれば、大会当日までの練習期間は通し練習で5～6日程度、更に難度の高い課題であれば10日以上になる。もちろん、平日の夜にパーツ練習もする。このような練習を通し、若い世代に1級技能士に相当する技能を身に付けることのできる競技大会へ参加させ育てることは、次世代への技能継承の観点からも重要である。

工事現場では単独でとび作業を行うことはなく、仕事は必ず二人以上で作業する。一人競技での技能が実際の場にどこまで反映されるかという疑問はあるものの、次の点で技能の向上が期待でき、現場の作業に直結する力を養うことができる。

### ① 図面から全体の構造物をイメージする力

美しく仕上げるには、頭の中に出来上がりの構築物のイメージを描いて作業を進める必要がある。

### ② 段取りをつける力

二人以上での作業では誰かが段取りすればよく、本人の段取り能力が未熟でも助けてもらえる。一人作業だと助けがないので計画力がなければ製作できない。

### ③ 単管をつなぐ際の工夫する力

適切に単管を緊結するラチェットスパナの操作技能の向上は、安全作業につながる。



株式会社島村工務店の  
島村 伸之さん（左：実演者）と  
島村 正之さん（右：指導者）

古来よりとび職は、とりわけ「心意気」で仕事をする職人といわれ、「天平の薨」の時代に世界最大の木造建築である東大寺に代表されるような歴史的構造物を、クレーンや大型建設機械等のない頃に「知恵と体力」の限りを尽くし、工夫に工夫を重ね、往時の匠が描いた夢を手板（図面）一枚で「建方」をし、また他のあらゆる職方のための足場を、危険をもちえりみずに文字どおり命がけで構築して建立に導いてきました。

日本の有史以来、城郭、神社仏閣（五重塔、大伽藍）等の歴史的建築物は、名前すら残っていない全く無名のとび職達の粘り強い頑張りがあったればこそ建立できたものです。

そのプロフェッショナル技能職としての高い意識と心意気は、あらゆるものが発達し機械化した現在にあっても脈々と受けつがれ、「現場は鳶に始まり鳶で終わる」、「困った時は鳶頼み」と信頼され、進取の気風と伝統を何よりも大切にする技能職の代表の一つです。

故に今なお、とび職は、土木や建築現場では、花形職種の一つです。

土木や建築の工事現場に常に真っ先に入る職人がとび職人であり、とび職人がいなければ工事が始まらないといっても過言ではありません。そのため、工事現場では一目置かれる立場にあることが多い職種でもあります。作業する高さも一番高ければ、プライドも高く持たなければなりません。その基本が技能であり、仕事に対する思い入れであると思っています。

技能競技大会に参加することは、とび職種の基本を短期間に体得できる絶好の機会です。

頑張れば頑張った分だけ仲間からも認めてもらえます。競技大会で得たプライドや技能を若い仲間に伝えることも、競技大会に参加した集大成として持ってみたいと思っています。

とび作業はグループ（組）で作業を進めます。組として技能を発揮するためには、職人一人ひとりが優れた技能者でなくてはなりません。複数作業だと往々にして上手な人、ベテランに頼ってしまうことがあります。若年者の場合、それは致し方ない面ではありますが、それでもなお上手になろうとする意欲は大切であり、それを見ることができる競技大会の役割は大きいと思います。



指導をいただいた  
一般社団法人日本鳶工業連合会 米田 實さん



# 卷 末 資 料





## 第47回技能五輪全国大会「とび」職種 競技課題（真づか小屋組）

次の注意事項に従って、競技課題を行いなさい。

### 1. 競技時間

標準時間	2時間00分
打切り時間	2時間30分

### 2. 注意事項

- (1) 支給された材料の品名、数量等が「競技課題」のとおりであることを確認すること。
- (2) 支給された材料に異常がある場合は、申し出ること。
- (3) 競技開始後は、原則として、支給材料の再支給をしない。  
ただし、クランプ不良の場合は、交換する。
- (4) 支給材料以外の材料は、一切使用しないこと。
- (5) 使用工具等は、使用工具等一覧表で指定した以外のものを使用しないこと。
- (6) 競技中は、工具の貸し借りを禁止する。
- (7) 作業時の服装等は、作業に適したものであり、上衣は、長そでとすること。  
(手袋、安全带及び保護帽を含む。)
- (8) 標準時間を超過して作業を行った場合は、超過時間に応じて減点される。
- (9) 作業が終了したら、競技委員に申し出ること。

### 3. 課題（真づか小屋組）

次の注意事項及び仕様に従って、別図に示す真づか小屋組を鋼管を使用して組み立てなさい。

#### (1) 注意事項

- イ. 作業終了の意思表示をする時期は、仮つなぎ、とびつき、仮柱、仮ひうち等を取り外して、整理整頓をした時点とすること。
- ロ. むな木及びつか等の上部への取付け作業は、とびつきを設けて行い、高所作業として扱って、安全带を使用すること。
- ハ. 仮ひうち及び仮柱は、必ず取り付けて作業を行うこと。
- ニ. 仮つなぎ材などは、支給材料を一時転用すること。
- ホ. クランプの先付けは行わないこととする。
- ヘ. 柱位置の割り出し及び足場板の配置の時間は、競技時間に含む。

#### (2) 仕 様

- イ. 寸法は、平面図、小屋伏せ図、A-A'断面図及びB-B'断面図に示すとおりとすること。
- ロ. 柱の根元は、ベース金具を足場板にくぎで4箇所止めによって固定すること。また、柱の固定は、仮つなぎなどをもって行うこと。
- ハ. 陸ばり及びけたは、柱の外側に取り付けること。
- ニ. 合掌は、むな木の上部に取り付けるものとし、合掌の取り合い部分は、突き付けとすること。
- ホ. 合掌の下部は、けたの上端で柱に取り付けること。
- ヘ. けたは、陸ばりの上端で柱に取り付けること。
- ト. 柱を除く各部材の出寸法は、交わる部材の中心線より、各部材の取り付け位置よりの径の1.1倍～1.5倍程度とする。
- チ. 基準柱は、正面に向かって左側とすること。
- リ. 単管の緊結には、クランプを使用すること。  
また、部材が直交する箇所の緊結には、直交クランプを使用すること。
- ヌ. 母屋は合掌に取り付けること。

(3) 支給材料

品名	寸法又は規格及び数量	寸法又は規格	数量
足場板		足場板、長さ 4.0 m	足場板、2枚
ベース金具			8個 (仮柱用も含む)
柱		単管長さ 1.8 m	4本
仮柱		〃 1.8 m	4本
陸ばり		〃 4.0 m	2本
けた		〃 3.0 m	2本
つか		〃 1.1 m	3本
つか		〃 70 cm	4本
むな木		〃 3.0 m	2本
合掌		〃 2.5 m	6本
母屋		〃 3.0 m	6本
方づえ		〃 1.5 m	8本
つなぎ材		〃 3.0 m	1本
斜材		〃 1.6 m	2本
斜材		〃 1.1 m	4本
とびつき用		〃 4.0 m	2本
とびつき用		〃 3.0 m	2本
仮ひうち用		〃 2.0 m	1本
直交クランプ			59個
自在クランプ			38個
3連直交クランプ			3個
くぎ		40 mm ~ 60 mm	16本

(注)単管は、すべて超軽量単管足場「スーパーライト700」を使用

(4) 持参するもの（真づか小屋組）

品名	寸法又は規格	数量	備考
折り尺又は鋼製スケール		1	
ラチェットスパナ	落下防止用具をつける	1	
水平器		1	注2
金づち		1	
かじや（パール）	40cm程度のもの	1	
作業服等	上衣は長そでのもの	1式	
手袋		1組	
安全帯		1	
保護帽		1	

(注1) 使用工具等は、上記のものに限るが、同一種類のものを予備として持参することはさしつかえない。

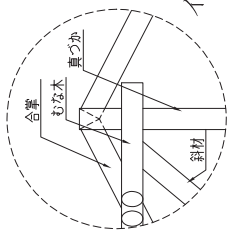
(注2) 水平器は、足場板を水平に置くためだけに使用する。

(5) 会場に準備されているもの

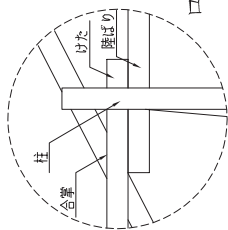
品名	寸法又は規格	数量	備考
チョーク		1本	
つり袋	下げフック付	一区画につき1	



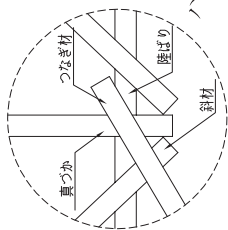
競技課題図 (真づか小屋組)



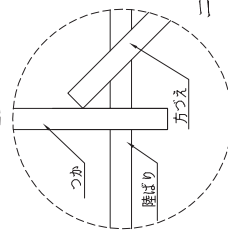
イ 部分詳細図



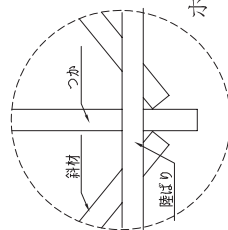
ロ 部分詳細図



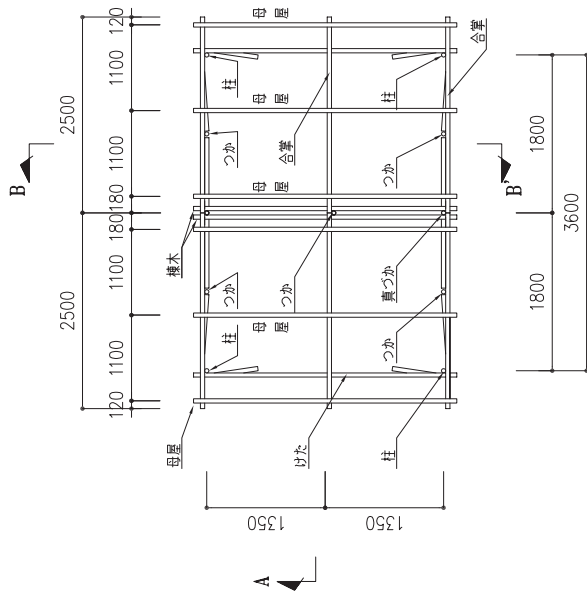
ハ 部分詳細図



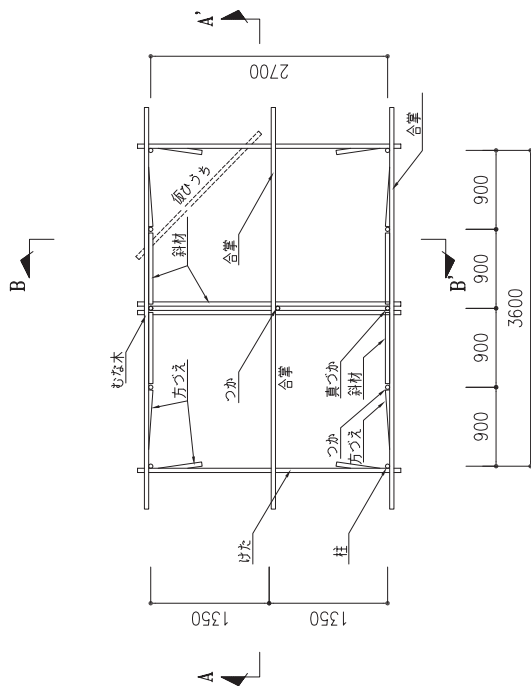
ニ 部分詳細図



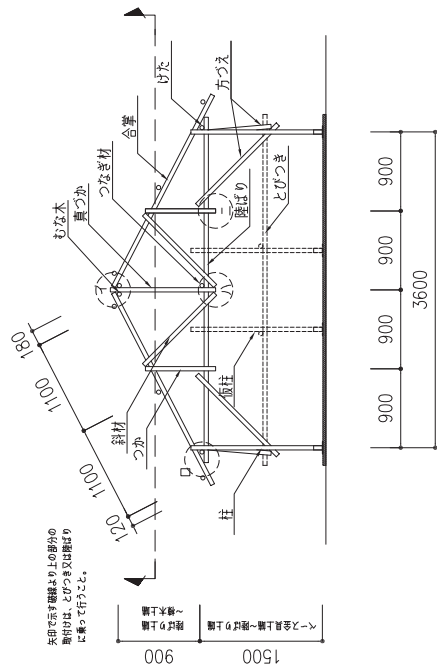
ホ 部分詳細図



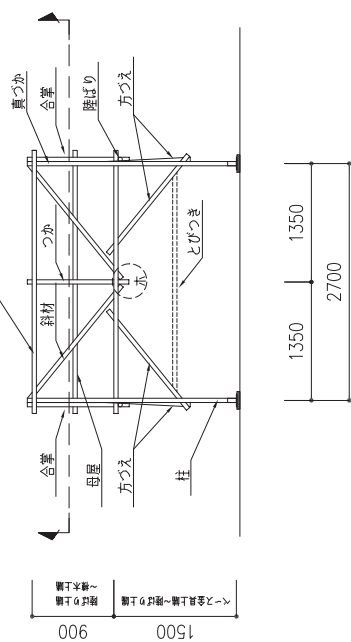
小屋伏せ図 S=1/50



平面図 S=1/50



A-A'断面図 S=1/50



B-B'断面図 S=1/50





