

平成28年度 木造耐力壁ジャパンカップ募集要項

NPO法人 木の建築フォーラム
木造耐力壁ジャパンカップ実行委員会

1. 概要

実物大の木造耐力壁を組立て、足元を固定した状態でどちらか一方の壁が破壊するまで、桁を互いに引き合わせて対戦させるイベントです。一般公募16体によるトーナメント戦を行います。最後まで勝ち進んだ耐力壁には、トーナメント優勝杯が贈られます。決勝トーナメント戦に勝ち進んだ耐力壁8体の中で、コストパフォーマンスを示す評点をもっとも高い耐力壁にはジャパンカップ優勝杯が贈られます。出場する耐力壁は、与えられた条件を満たす仕様の範囲内で、さまざまに工夫されたオリジナルのものとなります。

2. 日程

1) 公示開始 平成28年 5月2日(月)

2) 申込期間(エントリーシート提出ならびに参加費振込み期間)

平成28年 6月 1日(水)～

7月15日(金) 17:00(含む参加費振込み)

※5月31日(火)を平成27年度出場者優先受付日とし、昨年度の出場者については、希望すれば確実に参加いただけるようにします。ただし、この場合の予選希望日については、予選希望会場からの距離が遠いチームを優先させるものとします。

※期間内であっても、申し込み数が16体になった時点で締め切ります。トーナメント形式で実施するため一旦申し込みが受理されたのちに出場辞退することのないようお願いいたします。

3) データシート等提出期限 平成28年9月7日(水) 17:00(必着)

4) 開催日 平成28年9月17日(土) 予選1日目

2体分の施工時間計測と予選荷重計測(見かけのせん断変形角1/60radまで単体で加力)

9月18日(日) 予選2日目

8体分の施工時間計測と予選荷重計測(見かけのせん断変形角1/60radまで単体で加力)

9月19日(月・祝) 決勝戦 予選を勝ち抜いた8体によるトーナメント戦

3. 開催場所

日本建築専門学校 住所: 〒418-0103 富士宮市上井出2730番地の5

4. 申込受付先および連絡窓口、振込先

申込受付・連絡窓口 NPO法人木の建築フォーラム 木耐JC担当者宛

住所: 〒112-0004 東京都文京区後楽1-7-12 林友ビル4階

TEL: 03-5840-6405 FAX: 03-5840-6406

E-mail: office@forum.or.jp

ルールおよび技術的な事項で判断に迷った時は、jc-staff@be-do-see.com までメールを頂くか、あるいはフォーラム事務局宛にFAXまたはメールにてお問い合わせ下さい。

参加費振込先 銀行名 埼玉りそな銀行
 支店名 東京支店
 口座 普通0003332
 口座名 (特非)木の建築フォーラム/トクヒ)キノケンチクフオラム

5. 申込および参加手順

1) 申込関係書類の入手

木の建築フォーラムのトップページからリンクしている公式ホームページからダウンロードするか、木の建築フォーラムに直接、問い合わせいただき、FAXまたは郵送にて入手してください。

注意: エントリーシートおよびデータシートは、必ず平成28年度版をダウンロードしてください。

2) 申込手続

① エントリーシート

参加費を指定口座に振り込むと共に、エントリーシートに必要事項を記入し、申込期間内にNPO法人木の建築フォーラムに提出してください。原則としてE-mailにエントリーシートのファイルを添付して送付してください。申込多数によりすべての参加希望者の受付が困難となった場合には、受付順に16体まで出場を優先します。

1団体の出場枠(耐力壁数)の制限はありません。

なお、予選の参加日を1日目か2日目のいずれであるかの希望を先着順に受け付けます。

② データシートおよび図面

申込受付終了後、データシート等提出期間内に、データシートおよび図面のファイル（図面のファイル形式はPDFとする）を原則としてE-mailに添付してNPO法人木の建築フォーラムに送信してください。なお、電子入力を実行委員会側に依頼される場合には入力手数料として1件につき10,000円を参加費とは別途いただきます。

3) 大会当日

当日までに図面どおりの耐力壁を製作するための材料を搬入し、あらかじめ連絡した時刻に施工（組立て）を開始、水平加力を行った後、解体していただき、「10. 評価方法」に示す方法により総合評点を計算します。トーナメント戦で勝ち残った1体は、最後に単体で加力します。

※当日スケジュールの概要

予選1日目

午後2時から材料のチェックと重量計測を行い、3時から2体を同時進行で施工することにします。

予選2日目

午前8時から材料のチェックと重量計測を行い、9時から2体ずつ同時進行で施工することにします。

決勝戦は、予選1日目、2日目で勝ち抜いた8体による決勝トーナメント戦を行います。

試合で敗れた順に解体作業を行います。

~~決勝トーナメント戦は、1日目と2日目の勝者同士が対戦する形の組合せとします。~~

6. 参加費用

- 1) 耐力壁の性能評価法に従い算出される壁倍率の試験成績書の発行を希望する場合
：参加耐力壁1体につき ￥50,000
- 2) 壁倍率の試験成績書の発行を希望しない場合：参加耐力壁1体につき ￥10,000

1) または2) の金額を申込と同時に、「4. 申込受付先および連絡窓口、振込先」に示した指定振込先へ入金してください。

※耐力壁の材料費、製作費、搬入費用等はすべて参加者においてご負担ください。

7. 耐力壁の仕様(添付資料1参照)

1) 全体

土台下端から桁上端までの高さを3,000mm、柱の芯々910mm幅の耐力壁に、左右両側の芯々910mm離れた位置に柱を立てたものを1体の耐力壁とする。

柱の胴付きは桁、土台部分と接しているものとする。

「組立て前の検品時に重量測定を行っていったん環境負荷費Bを算出し、その金額の合計が、25,000円以下でなければならない。」

2) 各部寸法

- ①柱および土台の断面 1辺が100mm～120mmの範囲内に納まる長方形断面(正方形を含む)
- ②桁断面 せい(高さ)を必ず210mmとし、幅は100mm～120mmの範囲内に納める。
- ③桁および土台長さ 2,730mm+柱両側芯から400mmの出=3,530mm
- ④柱外側への突出 柱両脇からの貫やほぞなどの突出は、左右それぞれ100mm以内とする。
- ⑤上下への突出 外枠の上下には、貫やほぞなどを突出させないものとする。
- ⑥耐力壁の厚さ 耐力壁の厚さは、最大140mmとする。

3) 使用材料

- ①軸材(柱、土台、桁)は、針葉樹の製材・木質材料とする。
- ②軸材(柱、土台、桁)以外の補強材に用いる使用材料については制限なしとする。

4) その他

- ①土台にはその芯に、柱芯から壁体の外側に150mmの位置に4箇所の位置に径16mmのボルト1本ずつで鉄骨の治具に留めつける穴を事前に空けておくものとする。なお、鉄骨治具に固定するためのアンカーボルト(M16)および角座金(W9.0×80)は、会場側で用意する。このアンカーボルトおよび角座金は前項の使用材料には含まない。
- ②耐力壁体部分の両側柱、その間の土台・桁および耐力壁体部分(添付資料1, 2のハッチを施した部分)には、絵柄等のペイントやシールの貼付等は禁止する。その他の部分については、耐力等に影響を及ぼさないものであれば可能であるが、後述するデザイン性評点等において評価の対象とはならない。

8. 大会の手順

1) 材料の搬入

参加者は、土台、柱、桁、その他水平耐力抵抗要素として用いるものなど、すべての材料をばらした状態で会場に搬入する。施工前に、参加者立会いのもと実行委員が搬入材料とデータシートとの整合性をチェックする。

2) 環境負荷費Bを算定するための重量計測

持ち込まれた材料を種別ごとに重量計測し、環境負荷費Bを「10. 評価方法⑥環境負荷費」に従い算出する。

3) 施工（組立て）

イ) 会場内にテープにより指定された施工エリア(5.5m四方)の所定の位置に、すべての材料、工具類、施工作業者を配置し、スタートの合図と同時に施工を開始する。施工開始から完了まで、作業者は施工エリアを出てはならない。同じく、作業員以外の者は施工エリア内に入ることができない。組立て終了後、エリア内を清掃し所定の位置に作業員が戻り両手を挙げた時点で、施工完了とする。

ロ) 施工作業者の人数の限度は5人とし、途中交代等は※別記1に従うこととする。

ハ) 施工時間の限度は1時間とする。1時間内に施工が終了しない場合には、それを超えて要した施工時間については3倍にして加算するものとする。

ニ) 施工は、基礎を想定した鉄骨に土台を緊結するところから開始し、壁を立てた状態にする形で行う(施工エリアの片面に2段の単管足場、反対側は脚立2台を用意してあります)。施工開始から15分後の時点で全ての柱と桁が組上がらない場合には、ペナルティーとして、施工開始15分から、桁の組上がり終了までの実際にかかった時間の3倍を、全体の施工時間に加算する。例えば桁を組み上げるまでに20分かかり、施工開始から40分で施工完了した場合、 $(20分 - 15分) \times 3 + 40分 = 55分$ を施工時間とする。

(いったん施工した柱や桁は持ち上げたり外したりできないものとする)

ホ) 施工時にはレフリーを置く。レフリーが危険行為とみなした場合には笛を吹いて中断させることができる。作業中断の時間は施工時間には含まないが、2回以上笛を吹かれるような行為があった場合には、通常の施工時間に笛の吹かれた回数を乗じたものを施工時間とする。例えば、20分の施工時間で3回笛を吹かれた場合には、3倍の60分を施工時間とみなすものとする。

ヘ) ペナルティーとして、規定された施工時間の遅延、いったん施工(組立て)が完了した後、追加作業が生じた場合には、その作業に要した時間の3倍の時間に当初作業人数を乗じた数を加算する。施工終了後、試験体を水平加力のための鉄骨フレーム内に移設する際に外れ落ちた部品を再び取り付けるような場合も同様とする。

ト)施工時に使用できる工具は原則として、のこ、金槌、大ハンマー、カケヤ、インパクトドライバーのみとする。なお、その他の工具の使用を希望する場合は、あらかじめ実行委員会に申請しなければならない。この場合も、丸のこなどのように危険性の高いものや公平性に欠くと実行委員会が判断したものについては、使用できないこととする。

チ)施工時に接着剤を使用することはできないものとする。

リ)施工時間と作業人数を掛け合わせた数を計測、記録する。

なお、60歳以上または女性が作業を行う場合、作業人数は1人を0.5人としてカウントすることとする。

4) プレゼンテーションタイム

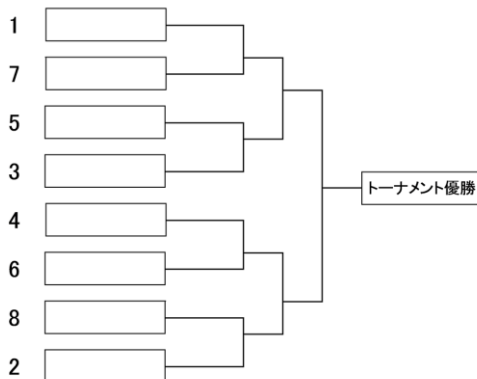
加力開始前に耐力壁の特長について説明する5分間以内のプレゼンテーションタイムが与えられる。

5) 水平加力

※決勝トーナメントに進出する耐力壁8体を決めるための予選は次の①から④に従うものとする。

- ①予選2日間で10壁(1日目2壁、2日目8壁)を、見かけのせん断変形角1/60radまで単体で加力し、予選荷重として記録する。
- ②予選2日目にすべての加力が終了後、予選1日目の壁と合わせ、予選荷重の大きい上位8壁が、決勝トーナメントに進出するものとする。
- ③シード順は最も大きい予選荷重の壁を1番とし、順次予選荷重の大ききで決める。
- ④順位に応じた決勝トーナメントの対戦枠は下図の通りとする。

シード順



以下の決勝トーナメントの対戦方法については変更なし。

イ)組合せに従って、2つの耐力壁同士を対戦させる。土台を固定して並べた2チームの耐力壁の桁同士の間にはジャッキを装着し、そのジャッキを縮めて引き合わせる形で行う。

ロ)破壊した壁は敗者となり、耐震性の目安となる荷重変形関係を示すグラフの面積を計測、記録する。ただし、破壊せずに互いの壁頂部の水平変位の合計が450mmに達した場合には、その水平変位が大きい方を負けとする。

ハ)勝ち進んだ壁は、前の対戦で引かれた側と逆側を引かれる形で対戦する。このときボルトなどの増し締めは不可とする。(ただし、ゆるゆるになったナットを指で回すくらいであれば可)

ニ)敗退した壁は分別解体し、解体時間および区分材料ごとの重量を測定する。決勝戦を勝ち残った壁は単体での加力計測を行った後、分別解体し、解体時間および区分材料ごとの重量を測定する。

6) 解体

イ)解体は、土台、桁(横架材)、柱、耐力壁内部に分けることとする。柱の耐力壁外側面に残ったもの(例えば貫の端部など)については、はずさなくても良い。また、「10. 評価方法 ⑥. B」に決められた区分に従い分別し、指定されたエリアごとに仕分ける。(すべて製材でできている場合には、土台、桁、柱のみを取り外せばよい)

ロ)会場内にテープにより指定された解体エリア(5m四方)の所定の位置に、すべての材料、工具類、解体作業者を配置し、スタートの合図と同時に解体を開始する。施工開始から清掃終了まで、作業者はその範囲を出てはならない。同じく、作業者以外の者は範囲内に入ることができない。清掃終了後、所定の位置に作業員が戻り両手を挙げた時点で、解体完了とする。

ハ)解体時間は、分別後範囲内の清掃が終了するまでを計測し、解体時間と作業人数を掛け合わせた数を人工数として記録する。

なお、60歳以上または女性が作業を行う場合、作業人数は1人を0.5人としてカウントすることとする。

ニ)解体に際しては、できる限りスムーズかつ安全に行えるように設計の時点で考慮しなければならない。例えば、カケヤで叩き壊すなどの方法は、できる限り避けること。従って、解体範囲内から飛び出た材料は、ペナルティーとして重さの2倍を環境負荷費B算定の重量に加算する。

ホ)解体時間の計測が終了した後、前項のペナルティー分を環境負荷費B算定の重量に加算する。

なお、10. 評価方法⑥環境負荷費Bに記載の x ii 「①～⑩の相互が分離できないもの」が解体後に発生した場合は、新たに環境負荷費B算定のために、区分材料ごとの重量を測定する。この時点で環境負荷費Bが25,000円を超えても参加資格は失わないものとする。

ヘ)その他、「2) 施工(組立て)」のロ), ハ), ホ), ヘ)およびト)を準用する。

※別記1 施工ならびに解体時のメンバー交代について

途中での交代ができるものとする。その場合には、次の形で施工人数を算定する。

例) 施工開始時点3人の選手で作業を開始し、途中で選手1人が交代して作業を終えた場合

作業開始時3人(施工人数3人) + 選手交代1人(施工人数0.5人) = (施工人数3.5人)

(交代選手が60歳以上または女性であった場合は、0.25人とする)

交代のタイミングは施工チームの任意とし、作業中に施工チームから交代の申告に応じて交代する。その際は、審判の合図（笛）で作業を一時中断して、交代選手が任意の作業位置に着き、準備が出来次第、審判の合図（笛）で作業再開するものとする。

9. 評価方法

決勝トーナメントに進出した壁に対して、コストパフォーマンスを評価する総合評点を以下の方法で算定する。総合順位はこの総合評点で評価する。

$$\text{総合評点} = (\text{①耐震性評点} + \text{②デザイン性評点}) \div (\text{③材料費} + \text{④加工費} + \text{⑤施工費} + \text{⑥環境負荷費}) \times 10,000$$

(最後に10,000を乗じているのは、評点を2桁程度の見やすい数値にするためです)

①耐震評点

震性の目安となる桁に加えられた荷重と水平変位の関係を示すグラフの面積を50kN・mmで除した数。この面積は、水平変位400mmまでの中で、最終的に最大耐力の80%となる箇所までを合計する。

決勝トーナメント戦で勝ち進んだ場合には、各試合におけるグラフを重ね合わせた外側のライン内の面積を採用する。

②デザイン評点

決勝トーナメント戦に進出した8体に対して、3人の審査員それぞれが、独創性、文化性、意匠性の3項目について各10点、総合計90点満点で審査する。

各項目の評点の判定の目安は次のとおりとします。

1) 独創性：耐力壁としての創意工夫に富んだもの

例1) 新しい素材の使い方が提案されている。

例2) 画期的な接合方法が用いられている。

非常にある(10点) ある(8点) どちらともいえない(5点)

あまりない(2点) ない(0点) の5段階評価(審査員1人につき10点満点)

2) 文化性：大工技能の継承・発展に寄与するもの

例1) 高度な技能を要する加工が施されている。

例2) 小断面材やはぎれを工夫して使い材料の有効利用を図っている。

非常にある(10点) ある(8点) どちらともいえない(5点)

あまりない(2点) ない(0点) の5段階評価(審査員1人につき10点満点)

※ただし、釘、金物および接着剤を一切使わず、すべて国産材の製材のみで構成された耐力壁には、1審査員あたり8点以上の評点が与えられるものとする。

3) 意匠性：見た目が美しいもの

例1) 欄間や建具のようにインテリアとして設置できる。

例2) 仕上げの精度が良い。設置したときの見た目の美しさ

非常に美しい（10点） 美しい（8点） どちらともいえない（5点）
 あまり美しくない（2点） 美しくない（0点） の5段階評価（審査員1人につき10点満点）

③材料費：次に掲げる単価に材積ならびに個数を乗じた価格のすべての使用材料の合計

※独立柱や強度等に寄与しないような材料もすべて考慮して算出する。

※ここに記載されていない材料については、積算資料などの実勢価格を用いて算出する。

1) 木材 単位 (円/m³)

製材 (1等材)	べいまつ	100,000
	ひのき、ひば、べいひ、べいひば	110,000
	あかまつ、くろまつ、からまつ、つが、べいつが	80,000
	すぎ	70,000

製材 (特1等材)	べいまつ	110,000
	ひのき、ひば、べいひ、べいひば	120,000
	あかまつ、くろまつ、からまつ、つが、べいつが	90,000
	すぎ	80,000

製材 (上小節) 1等材の2倍の値

広葉樹	かし	200,000
	くり、なら、ぶな、けやき、アピトン	160,000
	ラワン	140,000

*針葉樹製材については断面の長辺が300mmを超える毎、広葉樹については断面の長辺が100mmを超える毎、当該係数を2倍にして算出する。

集成材およびLVL

JAS表記のヤング係数(kgf/cm²)の値

合板・ボード類	構造用合板	50,000
	しな合板	150,000
	構造用パネル(OSB)、繊維板(MDF)類	75,000
	石こうボード	25,000

2) 金属 単位 (円/kg)

一般鋼材	100
ステンレス・高張力鋼	400
アルミニウム	600
釘、ビス、ボルト、ナット、ドリフトピン、座金等の金属製ファスナー類	800

④加工費：A～F までの合計（型板などの施工のための補助治具も含む）

A:使用する部品数（胴部径又はネジ部外径が6mm以下かつ長さが90mm以下のファスナーを除く）に

100 (円/個) を乗じた数

B: 切断または削り落とした面の数に 100 (円/面) を乗じた数 (長さについては不問)
円弧の場合は、中心角 30 度で 1 面とする。(例: 中心角 90 度の 4 分の 1 円の円弧は 3 面)

C: 30mm 角穴、直径 30mm 以下の穴を 1 とし、穴あけ個数に 100 (円/個) を乗じた数
ただし、短ほぞの穴の様に突き当たり面がある場合には、その数も加える。

(例: 30mm×90mm の長ほぞのほぞ穴の場合は 3、短ほぞの場合は 4)

貫通およびファスナー用の下穴も 1 箇所につき 100 円

突き当たり面を鑿加工する場合には 1 箇所につき (孔あけの回数 + 1) × 100 円

D: 幅 30mm 深さ 30mm の溝 (長さは不問) 1 本を 1 とし、その数に 100 (円/個) を乗じた数
ただし、突き当たりがある場合には、その数も加える。

※なお、ほぞ穴など 1 箇所の加工につき B、C、D の組合せによりカウントの仕方が複数ある場合、その内の最小となるものを加工数としても良い。

E: 接着剤を使用した場合の接着面積 (cm²) に 1 (円/cm²) を乗じた数

F: 釘、ビス、ボルト、ナット、ドリフトピン、座金等の金属製ファスナー類を除く金物類は、それぞれの形状に加工することを想定し、次に掲げる数値に従って算出した価格

切断	100 (1 箇所あたり円)
穴あけ	100 (1 箇所あたり円)
曲げ	100 (1 箇所あたり円)
溶接	5 (1 mm あたり円)
ねじ切り (雄ネジ)	100 (1 箇所あたり円)
ねじ切り (雌ネジ)	50 (1 mm あたり円)

G: 現場施工のための墨付けや位置出しのための印は 1 点または 1 本につき 30 (円/箇所) として算出

H: 木材の圧密加工は、圧密材の体積 (cm³) に 10 (円/cm³) を乗じた数

⑤ 施工費: 会場での施工時間に作業員数を乗じた人工数に 5 (円/人秒) を乗じた数

⑥ 環境負荷費: A と B の合計

A: B に示す i ~ x ii のグループに会場で分別解体するのに要した人工数に 5 (円/人秒) を乗じた数

B: 下記の i ~ x ii の材料ごとの重量に、それぞれに掲げた係数 (円/kg) を乗じて、それらを合計した数

i 国産材、竹	50
ii 外国産木材	150

iii 集成材、J パネル	原材料が国産材は i の2倍、外国産材は ii の2倍	※解説 参照
iv 合板、LVL、OSBなど	原材料が国産材は i の3倍、外国産材は ii の3倍	※解説 参照
v 鋼材 (SS鋼)		2,000
vi アルミ、高張力鋼		8,000
vii 土、石		50
viii コンクリート、ガラス、陶磁器類		300
ix ボード類		900
x 天然素材でできた紙、繊維類		300
x i スタyroフォーム、プラスチック等の石油製品		80,000
x ii 上記 i ~ x i の相互が分離できないもの	くっついた両材の大きい方かつ	600以上

※独立柱や強度等に寄与しないような材料もすべて考慮して算出する。

※解説

国産材、外国産材の扱いは、原材料の木で分類します。

ベイマツを原材料とした集成材は、集成材を国外で製造しても国内の工場で製造しても、原材料が外国産材なので $150 \times 2 = 300$ 円となります。スギを原材料とした合板は、 $50 \times 3 = 150$ 円となります。

10. 表彰

- 1) トーナメント優勝：トーナメントを制した壁 優勝杯ならびに副賞 3 万円
- 2) ジャパンカップ優勝：決勝トーナメント戦に進出した 8 体のうち総合評点の最も高い壁
優勝杯ならびに副賞 10 万円
(指定性能評価機関での耐力壁面内せん断試験を受ける場合には、20 万円)
- 3) 部門賞
 - ①耐震部門：耐震評点の 1 番高い壁 トロフィーならびに副賞 1 万円
 - ②デザイン部門：決勝トーナメント戦に進出した 8 体のうちデザイン評点の 1 番高い壁
トロフィーならびに副賞 1 万円
 - ③加工、施工部門：加工費+施工費の 1 番低い壁 トロフィーならびに副賞 1 万円
 - ④環境部門：環境負荷費が 1 番低い壁 トロフィーならびに副賞 1 万円
 - ⑤審査員特別賞：他の賞には該当していないが、特に健闘したチームについて、審査員で決める賞
トロフィーならびに副賞 1 万円

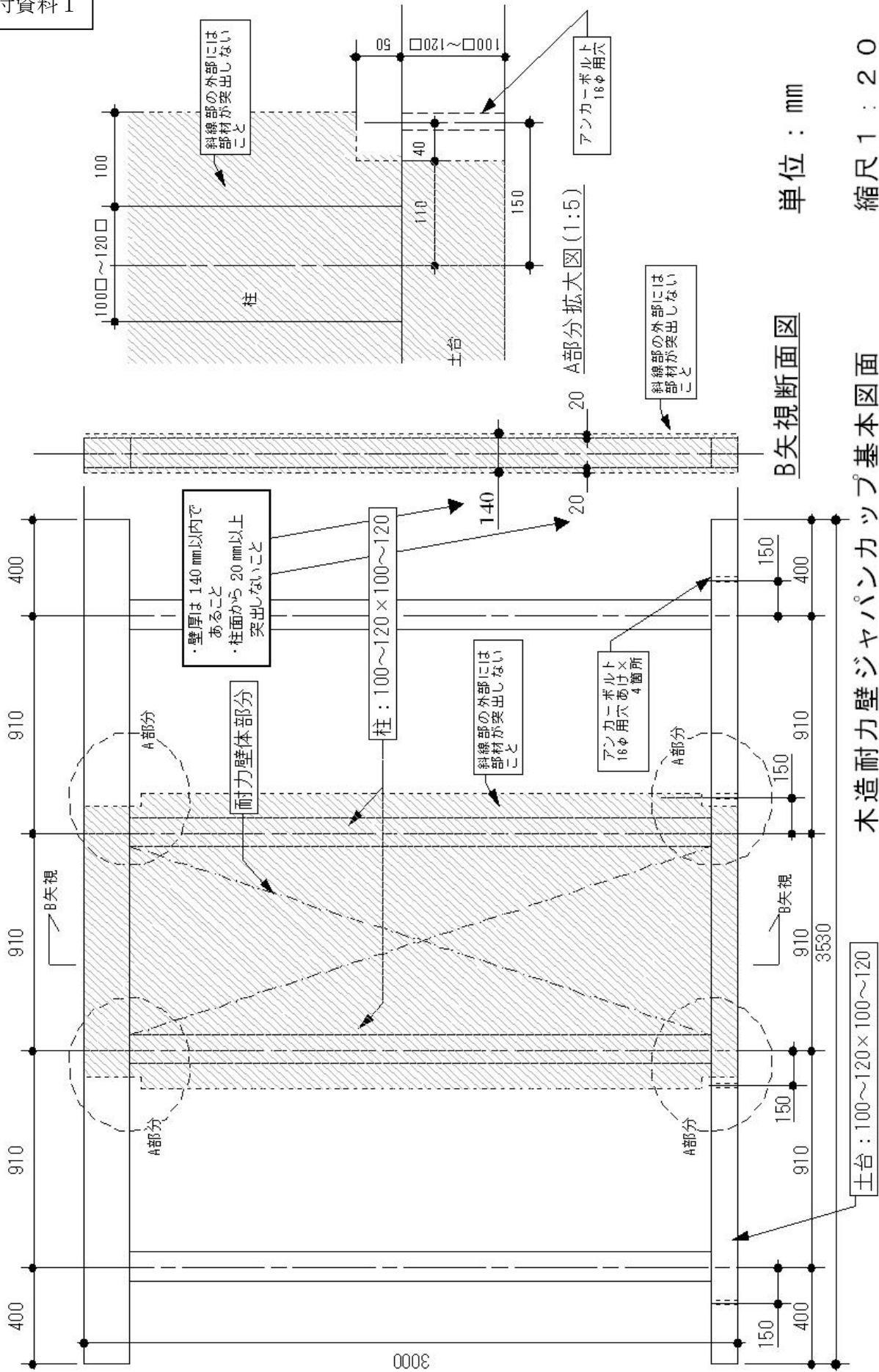
11. デザイン部門の審査員

古久保英嗣：公益財団法人 日本住宅・木材技術センター 理事長

岡本憲尚：岡本構造研究室 代表

山代悟：建築家(ビルディングランドスケープ共同主宰) 大連理工大学客員教授

以上



単位：mm

B矢視断面図

縮尺 1 : 2.0

木造耐力壁ジャパンカップ基本図面

土台：100~120 x 100~120