

## 第 22 回 全国高等専門学校デザインコンペティション 2025 in 福井 「織りなす」

### 構造デザイン部門 募集要項 [テーマ : stylish]

#### 【課題概要】

福井大会では、2019 年東京大会から続いている紙を素材とした橋のデザインを競います。テーマは、紙を使った「stylish」な橋です。二つの部材を一つにつないだ斜橋の模型をつくり、静的な力を載荷することで、強く軽い構造デザインに優れた橋づくりの技術を競います。これまでにはない逆境に対しても技術で立ち向かい、乗り越えることで想像以上のものを創り上げるイメージで橋を製作してください。

#### 1. 競技内容

所与の支点間隔で支持される橋梁（作品）を製作し、耐荷性、軽量性、デザイン性、創造性等を競う。なお、審査方法は、競技得点 80 点満点および審査員評価点 30 点満点にて行い、合計点により順位を決定する。同点の場合は、より軽量の橋梁を上位とする。詳細は、「（2）競技方法」を参照のこと。

#### （1）設計および製作条件（詳細は図 1、図 2、図 3、図 4 以降を参照のこと）

##### ① 構造形式

- ・ 分割された 2 つの部材を支間中央（以下「継手位置」）において乾式かつ部材以外の部品等（例えば、くさびや込み栓等）を用いずに接合し、1 つの橋梁となる 2 点単純支持（両端ピン支持）形式の斜橋とする。
- ・ 製作限界および乾式による継手の重複可能部分を図 1 に示す。分割された部材を接合して 1 つの橋梁としたときの継手の重複可能範囲は 150mm とし、一方の部材が継手の重複可能部分を超えて製作することはできない。
- ・ 部材および部材を接合した 1 つの橋梁は、製作限界を超えてはならない。
- ・ 斜橋は、図 2 の見下げ図に示す通り支点 Ra と支点 Rb に支持されなければならない。
- ・ 載荷治具等のセッティング荷重（「（2）競技方法 ④セッティング荷重」参照）が作用した状態で支持できる橋長が確保されていなければならない。
- ・ 接合時において部材を変形（部材の一部ないし全体を折る、丸める、破く、縮める、伸ばす等）させてはならない。

##### ② 使用材料

使用可能な材料は、ケント紙と木工用ボンドである。ケント紙は表 1 に示す商品に限る。木工用ボンドは酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形を主成分とした、表 2 に示す商品に限る。いずれの材料も同等品の使用は不可とする。

表 1 使用可能なケント紙

	メーカー・品名・型番	秤量(g/m <sup>2</sup> )	紙厚(mm)	サイズ
1	コクヨ・高級ケント紙・セ-KP18	157	0.19	A3
2	コクヨ・高級ケント紙・セ-KP28	210	0.22	A3
3	菅公工業・ケント紙・ベ 063	157	0.19	A3
4	muse・KMK ケント断裁品#200・8切	180		8切

表 2 使用可能な木工用ボンド

	メーカー	製品名
1	コニシ	木工用 CH18
2	セメダイン	木工用 605

## ③ 部材の加工・接着

部材の製作において、紙を任意形状に切断する、折り曲げる、よじる、丸めるなどの加工をしてもよい。一度溶かすなどのような使用材料の原形をとどめないような使い方は不可とする。紙同士をボンドで接着してもよい。複数枚の紙をボンドで貼り合わせてもよい。ただし、単に紙自体の強度を増すなど、接着以外の目的で含浸処理を施してはならない。NC 工作機やレーザー加工機などによる自動切断・マーキングなどの加工も可能とする。

## ④ 印刷・着色

紙および製作物への印刷（プリント）および着色を行ってはならない。

## ⑤ 支持条件

- ・ 橋梁を載せることができる支持部は Ra、Rb の 2 箇所であり、水平距離は 900mm である。
- ・ 支点の形状は、図 5 に示すような等辺山形鋼（一辺 50mm）とし、2 点とも水平方向に移動不可能な支持条件とする。耐荷性能試験時に橋梁を載荷装置へ設置する際、橋梁が支点と接することができるのは、山形鋼頭頂部のみとする。ただし、載荷により橋梁が変形した場合には山形鋼の他の面に接触しても構わない。

## ⑥ 載荷条件

橋梁への載荷は、静的荷重とする。

図 2 および図 3 に示す橋梁上面の支間中央から左右それぞれ 25mm の位置である Sa 点および Sb 点に丸鋼を同じ高さに置き、載荷治具の他端同士を Sc 点の丸鋼を用いて取り付ける。なお、載荷治具（Sa 点および Sb 点）は、橋梁の上面であれば製作限界内に入っても構わない。Sa 点および Sb 点の高さは、橋梁を水平に置いたときに同じ高さとなるようにする。このとき、製作誤差による高さのずれについては許容するものとする。

橋梁の変形によって Sa 点および Sb 点に位置する載荷治具の丸鋼が左右にずれることがないように、左右へのズレ止め機構（例えば、丸鋼が収まるくぼみ等）を施してもよい。ただし、図 7 に示すズレ止め機構の条件を満たす必要がある。また、Sa 点および Sb 点を繋ぐ載荷治具を構造材として利用することはできない。

Sc 点を通す丸鋼の中央には、載荷ワイヤー（鎖あるいは鎖状のもの）が掛けられる吊りピースが付いている。この吊りピースと載荷ワイヤーを結合することにより荷重を作用させる。なお、載荷ワイヤーを吊りピースに結合する際は、おもり受けと防振マットの距離を約 50～100mm を確保する必要がある。

## (2) 競技方法

## ① 仕様確認

仕様確認は原則として作品番号順に実施することとし、以下の項目について検査を行う。

- ・ 使用材料が規定と相違ないかを確認する。
- ・ 橋梁が 2 つの部材のみで構成されているかを確認する。
- ・ 各部材が製作限界に収まっているか、確認用ケース内に収まることで確認する。
- ・ 継手の重複可能部分の範囲が 150mm 以内かを確認する。
- ・ 部材を接合し組み立てた橋梁（橋長）が製作限界に収まっているか、確認用ケース内に収まることで確認する。

## ② 作品の質量計測

仕様確認時にエー・アンド・デイ製 EK-4100i（秤量 4kg、最小表示 0.1g）を使用して質量を計測する。

## ③ 審査員による審査

橋梁の設計趣旨、構造、デザイン性等について、橋梁およびプレゼンテーションポスターの評価により審査を行う。

- ・ 評価項目は、「作品の構造的合理性」、「作品の独自性」、「プレゼンテーションポスターの出来栄」、「審査員との質疑応答」である。
- ・ 評価項目「作品の構造的合理性」、「作品の独自性」、「プレゼンテーションポスターの出来栄」については、事前に提出されたプレゼンテーションポスターにより審査する。
- ・ 評価項目「審査員との質疑応答」については、大会当日の審査会場にて審査員が行う質疑に対する回答により評価する。したがって、各チーム 1 名は審査会場まで橋梁（作品）を持参する必要がある。なお、「審査員との質疑応答」が目的であり、プレゼンテーションを行うわけではない点に注意すること。
- ・ 審査会場では、事前に提出されたプレゼンテーションポスターをディスプレイに表示する。橋梁（作品）を持参する者はディスプレイ前に立ち、1 分程度審査員からの質疑に回答する。
- ・ 審査員との質疑応答は、作品番号順に行う。原則として、仕様確認の後に審査員からの質疑応答を受けること。

## ④ セッティング荷重

載荷治具、スプリングフック、載荷ワイヤー、おもり受け等の総質量約 8kg がセッティング荷重として作用する。このセッティング荷重は耐荷重には含めない。

## ⑤ 耐荷性能試験

耐荷性能試験の登壇者は、各チーム 3 名以内とする。登壇者は、ヘルメット、ゴーグル、軍手、安全靴を着用し、長袖、長ズボンの服装である必要がある。ヘルメット、ゴーグル、軍手については主催者側で用意するが、安全靴は各自で準備すること。以下、(a)～(e)に耐荷性能試験の詳細を示す。

## (a) 載荷順

競技は 3 台もしくは 4 台の載荷装置を用いて、3 組もしくは 4 組同時に耐荷性能試験を実施する。載荷順については、原則として質量の大きい順（軽量点の低い順）とする。同一高専で 2 橋を応募した場合（「**3. 応募資格**」に記載）、当該高専の 2 橋のうち質量の大きい橋梁の試験を 1 日目に行い、もう一方の橋梁を 2 日目に実施する予定である。

## (b) 載荷装置への設置および設置時間係数

載荷装置への設置とは、以下の作業を完了することである。

- ・ 2 つの部材を接合し 1 つの橋梁とする。
- ・ 載荷治具を橋梁へ設置する。
- ・ 橋梁を載荷台へ設置する。
- ・ 載荷治具の吊りピースと載荷ワイヤーを結合し、おもり受けを防振マットから浮かせる。

すなわち、載荷装置への設置とは、セッティング荷重が橋梁に作用する状態にすることである。

載荷装置への設置作業が完了した時点で、手を挙げて競技審判に設置完了を知らせること。設置完了後、競技審判が「支持条件」および「載荷条件」を満足しているかを 10 秒程度で確認し、競技審判の合格判定をもってセッティング荷重が橋梁に作用する状態になったとみなす。

設置時間係数は、競技開始からセッティング荷重が橋梁に作用する状態になるまでに要した時間に応じて定めることとし、「競技開始」の合図から 120 秒以内の場合を 1.0 とする。120 秒を超過した場合、240 秒以内であれば 0.9 とし、240 秒を超過した場合は 0.0 とする。なお、「競技開始」の合図から 360 秒を超えた場合は耐荷性能試験を行わない。

## (c) 静的荷重の載荷

初期荷重を 10kg とし、50kg まで 10kg 毎、以降は 5kg 毎に 60kg まで静的荷重を載荷する。各載

荷段階において、載荷後 10 秒間耐荷状態にあることを競技審判が確認した後、次の載荷を行う。なお、耐荷状態とは、おもり受けが防振マットに接していない状態のことである。おもり受けが防振マットに接した場合、橋梁に破断が生じていなくても「崩壊」しているものとみなして競技を終了する。また、図 7 に示すようにズレ止め機構の載荷治具 Sa 点および Sb 点の丸鋼が載荷試験中に橋梁内に 11mm を超えて入った場合は「崩壊」とみなして競技を終了する。

(d) 競技得点

競技得点は、以下の式で算出する。

$$\begin{aligned}\text{競技得点} &= \text{静的載荷得点 60 点} \times \text{設置時間係数 (1.0 or 0.9 or 0.0)} + \text{軽量点 20 点} \\ &= 80 \text{ 点満点}\end{aligned}$$

ここに、

- ・ 静的載荷得点：耐荷重の kg 数を点数とする（60 点満点）。
- ・ 設置時間係数：「(b) 載荷装置への設置および設置時間係数」を参照のこと。
- ・ 軽量点：20 点満点とし、軽量順で 1 位の橋梁に 20 点を与える。2 位以降については、1 位の橋梁の質量を自作品の橋梁の質量で除して、それに 20 点を乗じた点数を与える。（例えば、1 位の橋梁の質量を A、2 位の橋梁の質量を B としたとき、 $(A/B) \times 20$  で算出される値を 2 位の軽量点とする。3 位以下も同様の計算を行って点数を決める。）なお、作品を載荷装置にセットし、かつ、吊りピースと載荷ワイヤーの結合までを行い、「(c) 静的荷重の載荷」に入る前に耐荷状態でなくなった橋梁については軽量点の対象としない。

## 2. 応募方法等

Web による手続きとする。

### (1) 募集要項に対する質疑

#### ① 第 1 回

- (a) 受付期間：2025 年 4 月 28 日（月）～ 5 月 12 日（月）17:00
- (b) 質問方法：デザコン 2025 in 福井公式ホームページ（<https://デザコン.com/>）の構造デザイン部門の「質疑受付」から行う。
- (c) 回答公開：5 月下旬にデザコン 2025 in 福井公式ホームページの構造デザイン部門の「質疑応答」にて、回答の内容を公開する。あわせて、募集要項の更新も随時公式ホームページ上にて行う。

#### ② 第 2 回

- (a) 受付期間：2025 年 8 月 4 日（月）～ 8 月 18 日（月）17:00
- (b) 質問方法：デザコン 2025 in 福井公式ホームページ（<https://デザコン.com/>）の構造デザイン部門の「質疑受付」から行う。
- (c) 回答公開：8 月下旬にデザコン 2025 in 福井公式ホームページの構造デザイン部門の「質疑応答」にて、回答の内容を公開する。あわせて、募集要項の更新も随時公式ホームページ上にて行う。

### (2) エントリー手続き

- ① 受付期間：2025 年 9 月 8 日（月）～ 9 月 16 日（火）17:00
- ② 応募方法：デザコン 2025 in 福井公式ホームページの構造デザイン部門の「エントリー」から行う（Google アカウントが必要）。

③ 項目記入上の注意：記入する項目は、以下のとおりである。

- ・ 学校名
- ・ 作品名（同一高専で異なる名称とする）
- ・ チームメンバーおよび指導教員に関する情報

④ 受領確認：エントリーの受付確認に関しては、エントリーで入力された代表者および指導教員のメールアドレスに内容受付のメールを自動配信する。メールアドレスについては入力ミスがないように十分確認すること。

⑤ エントリーリストの公開：2025 年 9 月 22 日（月）以降にデザコン 2025 in 福井公式ホームページ上にリストを公開する。エントリーしたチームはエントリーリストを必ず確認し、エントリー受付漏れがあった場合は 2025 年 9 月 29 日（月）17:00 までに下記メールアドレスに連絡すること。  
2025 年 9 月 29 日（月）17:00 以降のエントリー訂正等は受け付けられないので注意する。なお、エントリーの確認をもって、「全国高等専門学校デザインコンペティション 2025 in 福井 構造デザイン部門」への出場権を得たものとする。

福井工業高等専門学校 構造デザイン部門事務局 e-mail ; dc-25kozyo@fukui-nct.ac.jp

### (3) 参加費

- ・ 参加費は 1 チームあたり 8,000 円とする。
- ・ 参加費は、エントリーリスト公開日から 2025 年 10 月 15 日（水）までに指定の口座に振込むこと。
- ・ 振込まれた参加費については、いかなる場合においても返金には応じない。
- ・ 振込者名は、「部門名称（空白）高専名の略称（空白）作品番号（空白）担当者名」とすること。

例) コウゾウ フクイ 19 コウセンタロウ

#### 【振込口座】

銀行名：福井銀行  
 店 名：鯖江支店  
 店 番：200  
 口座種別：普通預金  
 口座番号：6069987  
 口座名義：第 22 回 全国高等専門学校デザインコンペティション事務局  
 学生課長 田中 賢一  
 ダイニジュウニカイ ゼンコクコウトウセンモンガッコウデザインコンペティションジムキョク  
 ガクセイカチョウ タナカケンイチ

### (4) プレゼンテーションポスターデータの事前提出

① 提出期間：2025 年 10 月 23 日（木）～ 10 月 30 日（木）17：00

② 提出方法：プレゼンテーションポスターデータの提出方法等の詳細は、本選出場要項に記載する。

※ 事前提出されたプレゼンテーションポスターは審査員による審査の対象となる。

※ プレゼンテーションポスターデータの事前提出時に、作業風景の写真やチームの集合写真も合わせて提出する（ピースサインはお控えください）。なお、作業風景の写真およびチーム集合写真が未提出の方は構造デザイン部門事務局より別途連絡します。

### (5) 本選への参加

本選は 2025 年 11 月 8 日（土）および 9 日（日）に実施する。本選の詳細「本選出場要項等」に関しては、9 月下旬にデザコン 2025 in 福井公式ホームページにて公開する。参加チームは、プレゼンテーションポスターと作品の 2 点を大会当日に持参すること。

#### ① プレゼンテーションポスター

- ・ A2 サイズ（横向き）で作成し、大会当日の受付後に指定したパネルに画鋏やテープを使用して掲示する。なお、貼り付けに用いる物品は各チームで準備すること（大会事務局では用意しない）。
- ・ プレゼンテーションポスターには、1. 学校名、2. 作品名、3. コンセプト、4. 模型の写真、5. アピールポイント の 5 項目を必ず記載すること。

#### ② 作品

- ・ 作品は原則大会当日に持参することとする。
- ・ 宅配を希望する場合は、下記会場住所へ外形 3 辺合計 140 cm 以内の箱に入れ、配送の日時を 11 月 7 日 14:00 ～ 16:00 に配達指定すること。

※ 郵送時の損傷について、大会事務局は一切の責任を負わない。

#### 【配送先住所】

宛先名	： 鯖江市嚮陽会館 構造デザイン部門事務局
郵便番号	： 9 1 6 - 0 0 2 7
電話番号	： 0 7 7 8 - 5 2 - 5 7 8 9
住所	： 福井県鯖江市桜町 2 丁目 7 - 1

## 3. 応募資格

- (1) 高等専門学校に在籍する本科生および専攻科生とする。
- (2) チームは個人もしくは 6 名以内で構成する。
- (3) チームメンバーの所属する学科や専攻は問わない。
- (4) 同一人物が他部門も含め複数のチームに参加することは認めない。
- (5) 応募作品は各チーム 1 つとして、かつ、同一高専で 2 つまで応募できる。ただし、同じ高専で形状や構造コンセプト（力の流れや負担の仕組み）が同じ作品は認めない。そのような作品が提出された場合は、どちらかひとつの作品に対して競技への参加を認めないことがある。

## 4. 審査員

委員長：岩崎 英治（長岡技術科学大学 教授）  
 委 員：中澤 祥二（豊橋技術科学大学 教授）  
 委 員：（調整中）

## 5. 表彰

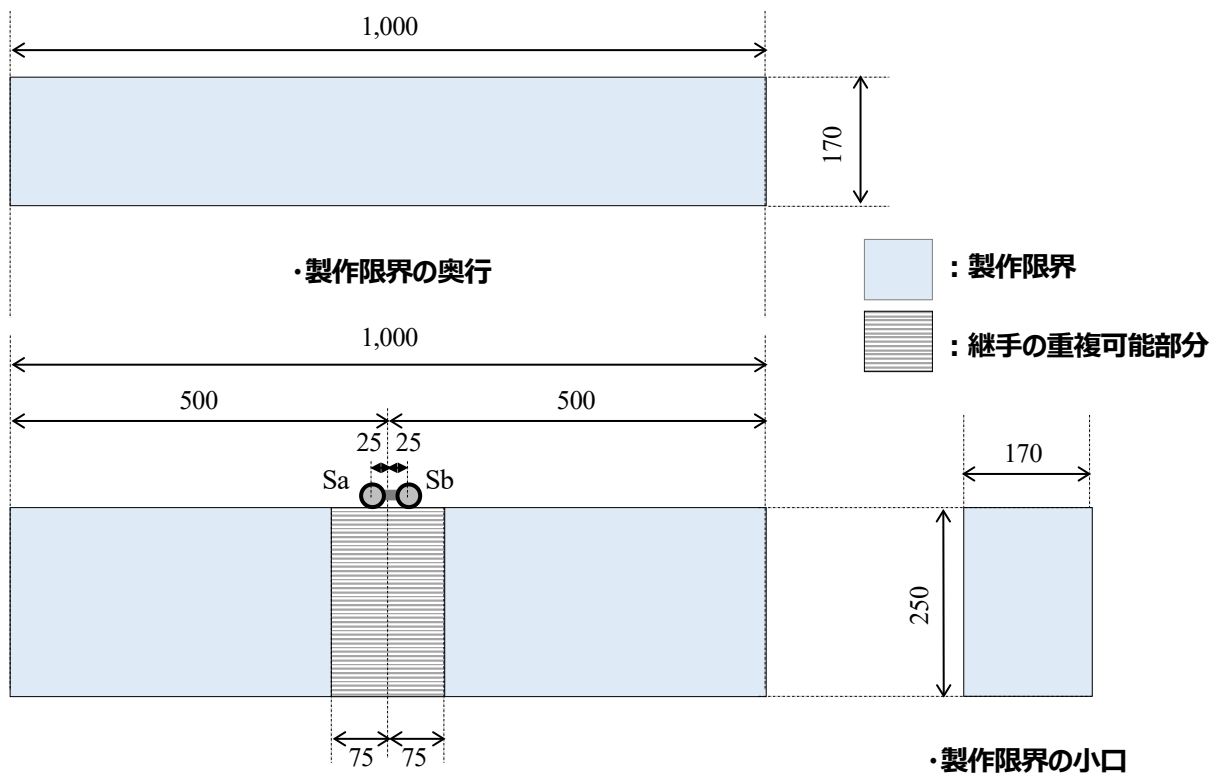
- |            |     |
|------------|-----|
| (1) 最優秀賞   | 1 点 |
| (2) 優秀賞    | 2 点 |
| (3) 審査員特別賞 | 2 点 |

## 6. 著作権等

提出された作品の著作権はそれぞれの製作者に属するが、主催者はこれらを書籍等の印刷物への掲載または Web 等で公開する権利を有し、これを妨げないものとする。オフィシャルブックには応募作品とともに参加者、指導教員の氏名が記載される。また、肖像権の取り扱いについては、参加者からの申し出がない場合、肖像権の使用に同意を得たものとする。

## 7. 付記

- (1) プレゼンテーションポスターの作成にあたっては、全国高等専門学校デザインコンペティションの趣旨に則った適切な表現にすること。
- (2) 応募作品の取り扱いにおいて、大会事務局は最善の注意を払うが、天災等の不可抗力による損傷に関しては、責任を負いかねる。また、輸送時の損傷についても大会事務局は一切責任を負わない。
- (3) 応募要項に違反した場合は失格となる場合がある。



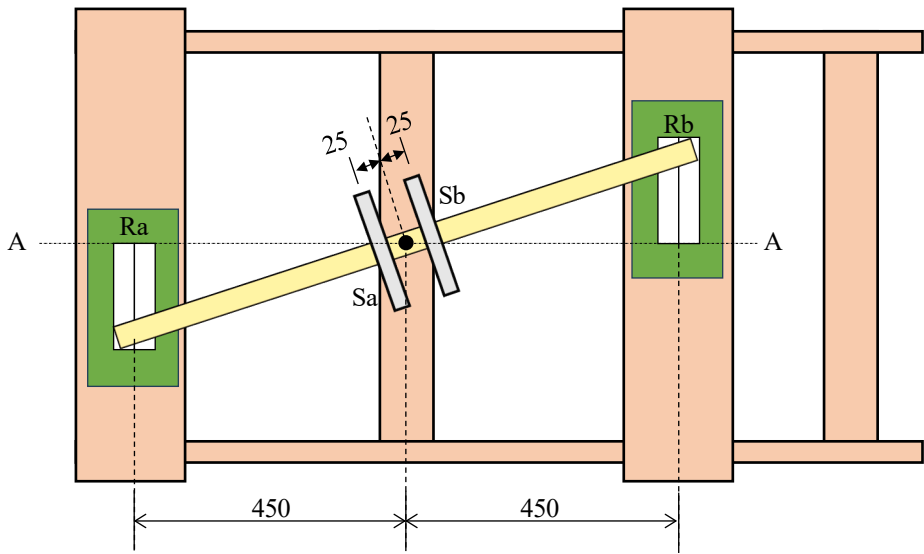
・製作限界の正面、継手位置

図 1 製作限界と継手の重複可能部分（単位：mm）

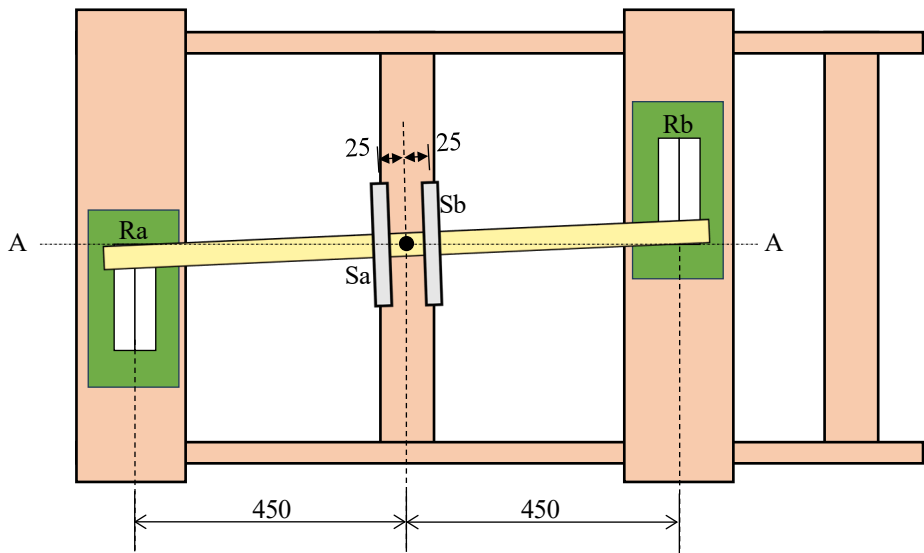
※補足として正面図には Sa 点、Sb 点の位置を描き加えている





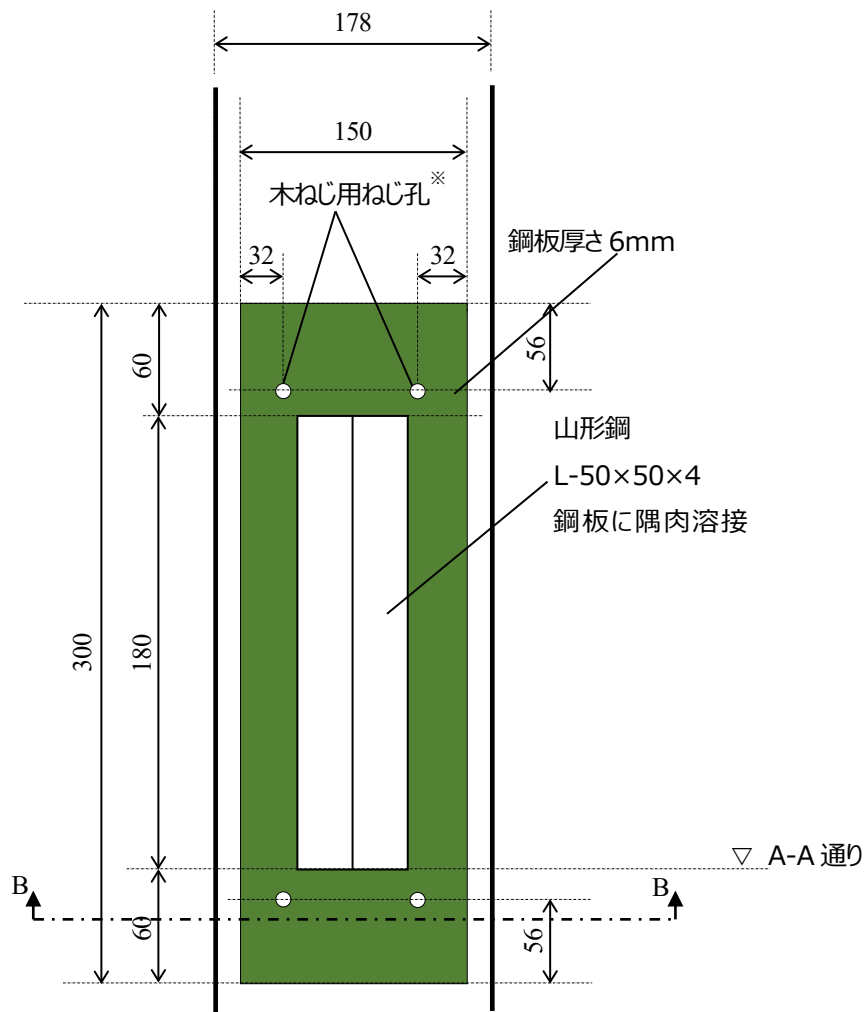


(b) A-A 通りから遠い配置の例



(a) A-A 通りに近い配置の例

図 4 平面図（载荷装置と設置位置（幅の細い橋梁の場合）） 単位：mm



※各「木ねじ用孔」は、呼び M5、頭径 10mm のタッピング皿ねじが  
鋼板内に十分埋まるように孔あけ、ザグリ加工をしている  
(位置も含めて以降の他のねじ孔も同様)。

図5 Ra, Rb 支点付近平面詳細図 単位 : mm

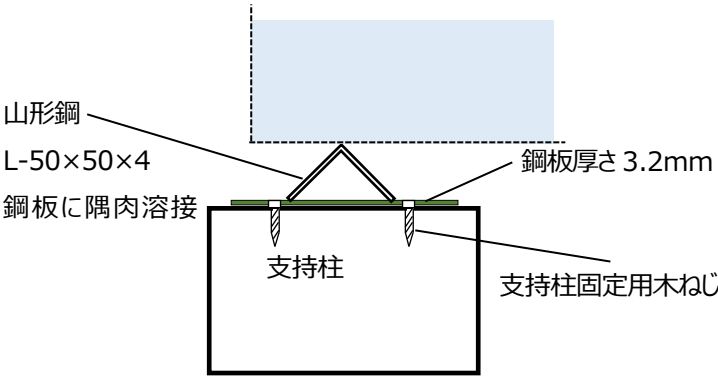


図6 Ra、Rb 支点付近断面詳細図 (B-B 断面図) 単位 : mm

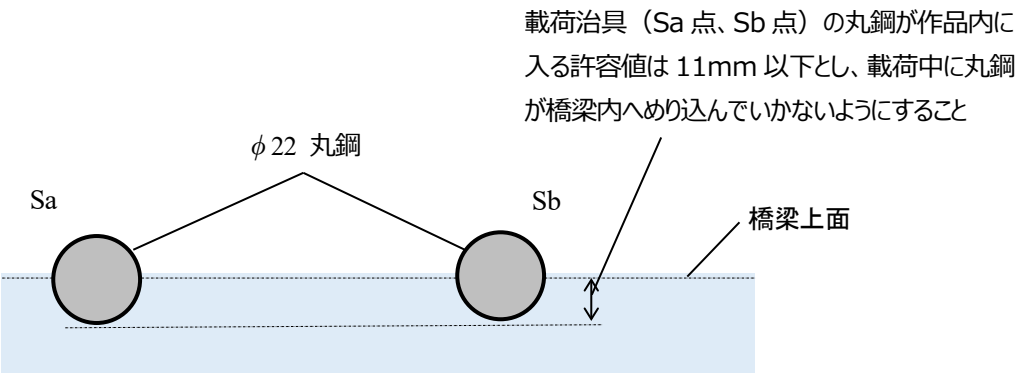


図 7 载荷治具のスレ止め機構の条件

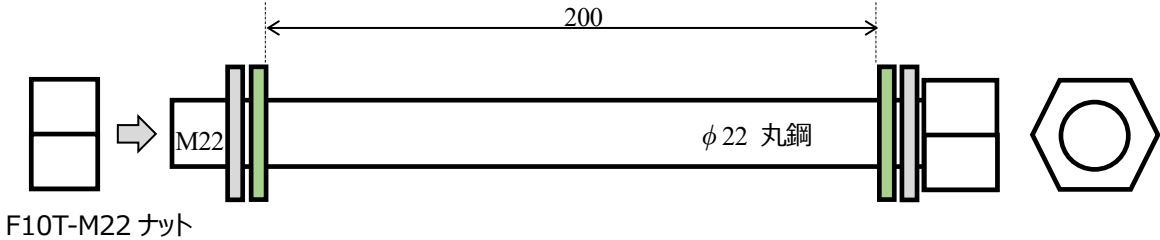


図 8 Sa、Sb ピン支承丸鋼

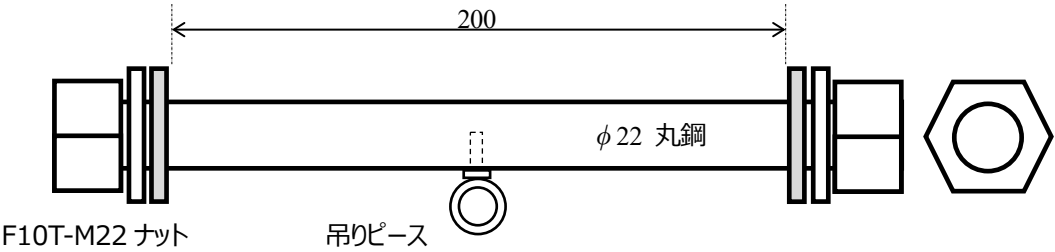


図 9 Sc ピン支承丸鋼

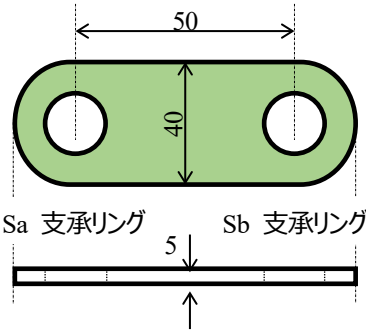


図 10 Sa - Sb 载荷治具

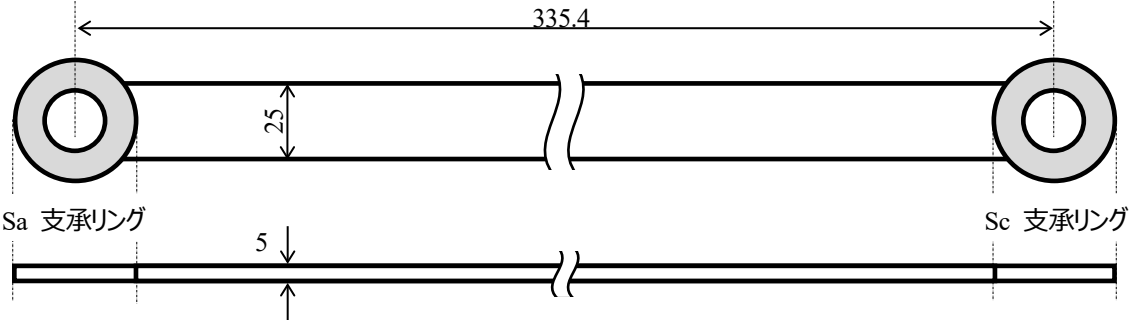


図 11 Sa - Sc 载荷治具

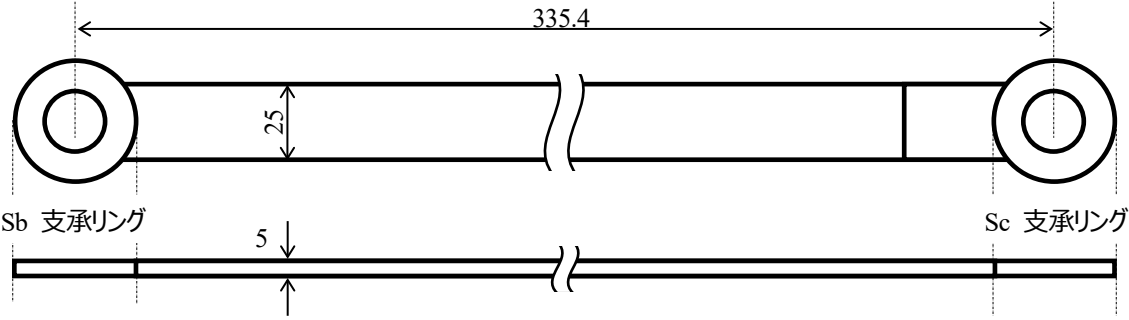


図 12 Sb - Sc 载荷治具