

『第16回高校生橋梁模型コンテスト』報告書

1. はじめに

『第16回高校生橋梁模型コンテスト』が2022年12月3日(土)4日(日)の二日間に渡って開催された。本コンテストは、高校生が専門教育で見つけた知識や技術等を橋梁模型で競い合い、更なる成長することを目的としている。

例年はプレゼンテーション・載荷試験を同日に行っていたが、本年度はプレゼンテーションや個別質疑を行う時間を多くするため、一日目に模型紹介を二日目に載荷試験を行った。

昨年度に引き続きコロナ渦のため、当日参加できないチームは橋梁模型を事前に提出しリモート参加するなど、工夫した大会となった。

この大会には高知県橋梁会も共催していることから、右城会長が審査委員長、横田理事と岡林理事が審査員として出席した。



参加された生徒さん達

2. 競技内容

2.1 競技の課題

橋梁模型の製作は5人までのグループとし、同一学校からの複数参加が認められている。橋梁模型は支間 $L=1000\text{mm}$ 、道路幅 100mm 以上、載荷試験台に自立でき載荷可能な空間を確保、プレゼンテーション資料(A3版1枚)を提出する等8項目を満たす必要がある。

2.2 材料と仕様

使用する材料と仕様は①ヒノキ材・バルサ材・竹ひご(角棒や平板等)、②針金・ピアノ線、③木綿糸・化繊糸、④接着剤は自由。

また、昨年度から鉄・アルミ等の金属の角棒・平板の使用も可能となった。

2.3 審査内容と審査委員

模型の審査は①強度②構造的・デザイン性③軽量性の3項目について採点した。

「①強度」は載荷試験で1分間保持できる荷重で評価し、載荷上限の40kgをクリアすれば満点となる。「②構造的・デザイン性」は7名の審査員が構造の有効性など10項目について評価した。

「③軽量性」は①強度を模型重量で割った軽量指数で評価した。

審査員は下記の9名である。

| | | |
|-------|------|---------------|
| 審査委員長 | 右城猛 | 高知県橋梁会会長 |
| 副委員長 | 高橋信裕 | 高知みらい科学館館長 |
| 審査委員 | 西川和正 | 高知県測量設計業協会会長 |
| 〃 | 久保田明 | 高知県測量設計業協会副会長 |
| 〃 | 横田譲二 | 高知県橋梁会理事 |
| 〃 | 岡林弘憲 | 高知県橋梁会理事 |
| 〃 | 大内雅博 | 高知工科大学教授 |
| 〃 | 赤塚慎 | 高知工科大学准教授 |
| 〃 | 北村晋助 | 高知工業高校学校長 |

※西川審査委員、大内審査委員は1日目のみ
久保田審査委員、赤塚審査委員は2日目のみ

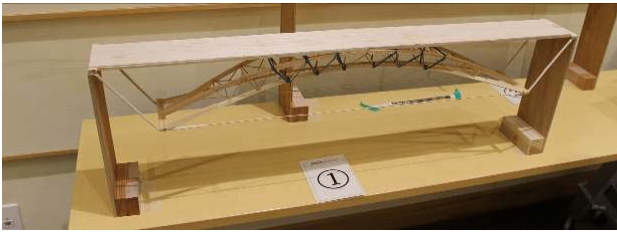
一般の方からの投票で人気作品賞を1点選出するため、オーテピア5階にプレゼンテーション資料を展示し、来場者が投票をする方法と、YOUTUBEで事前公開し「イイネ」ボタンで投票する2つの方法を採用した。

3. 参加チームの作品

今回は、高知県1、兵庫県2、京都府4、山形県1、岡山県1、和歌山県1、群馬県3の8校13チーム、第一コンサルタンツ(オープン参加)1チームの合計14チームが参加した。

橋梁模型は、デザイン性を重視したものから強度・軽量性を追求したものなど、様々な創意工夫やアイデアが見られた。

No. 1 高知工業高等学校定時制



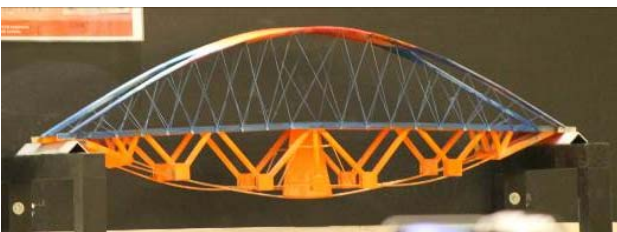
No. 2 京都工学院高等学校 D



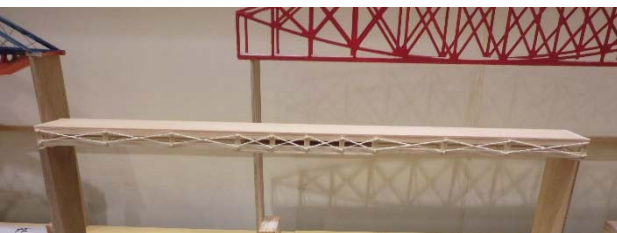
No. 3 桐生工業高等学校 A



No. 4 京都工学院高等学校 C (奨励賞校)



No. 5 兵庫工業高等学校 B



No. 6 山形工業高等学校



No. 7 京都工学院高等学校 B



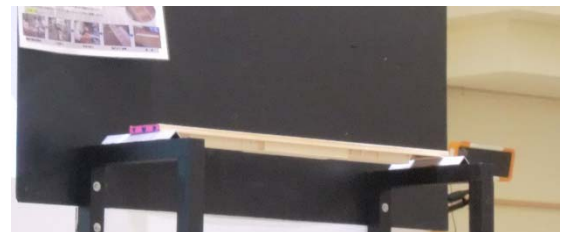
No. 8 (株)第一コンサルタント



No. 9 前橋工業高等学校



No. 10 兵庫工業高等学校 A



No. 11 桐生工業高等学校 B



No. 12 京都工学院高等学校 A (準優勝校)



No. 13 笹岡工業高等学校（優勝校）



No. 14 和歌山工業高等学校



4. 審査

4.1 プレゼンテーション(1日目)

大会初日は各チームがプレゼンテーションを行った。プレゼンでは構造のアイデアやコンセプト、PRポイントなどについてプレゼンテーションを行った。当日会場にて参加出来ないチームは、リモートにて模型の紹介を行った。プレゼンテーション後、審査員からの質疑応答を行い、各チーム苦労した点やこだわった点について模型を用いながら説明を行った。



学生によるプレゼン No. 10



リモートプレゼン No. 3



岡林審査委員による質疑



横田審査委員によるリモート質疑



右城審査委員長による質疑

4.2 審査員による審査(1日目)

7名の審査員がプレゼンテーションで紹介された内容をふまえ、審査基準に基づき構造性とデザイン性の審査を行った。



審査の様子

現地参加チームのうち審査員から直接質問を受けたチームは、プレゼンで伝わらない苦労やこだわりについて一生懸命に説明を行った。



個別質問の様子

4.3 形状・重量測定

模型の形状や重量測定は会場展示前に事務局で行い、すべての模型が規定を満足していた。

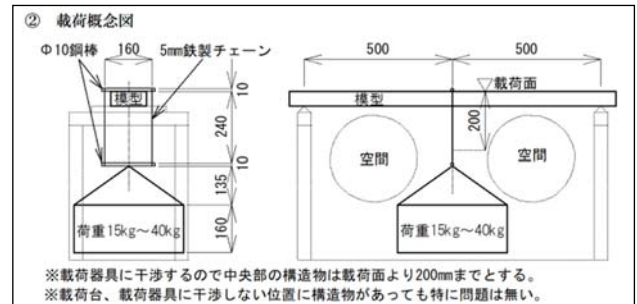
4.4 載荷試験（2日目）

大会2日目は載荷試験が行われた。載荷試験は、支間1000mmの試験台に設置した橋梁模型の中心に荷重を載荷させ、1分間保持できる荷重を競争するものである。トライできるのは1回限りで載荷させる荷重は自己申告である。

載荷試験では荷重に余裕のある模型、変形するものの何とか耐えた模型、荷重に耐えられず破壊した模型などがあった。

載荷試験をクリアしたのは全14チーム中8チ

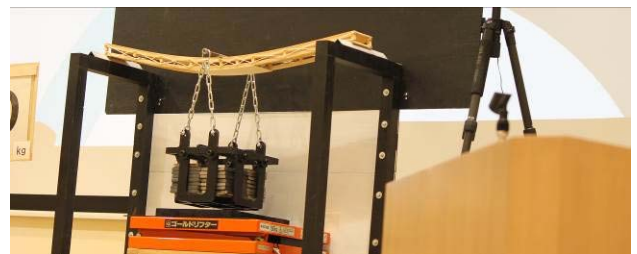
ーム、そのうち6チームが上限40kgをクリアした。



載荷試験機の概念図



No. 1 30kg×
(最軽量への挑戦も)



No. 5 40kg○
(X橋の名の通り側面の紐で耐えました)



No. 13 40kg○
(昨年の悔しさをバネにリベンジ成功)

4.5 コンテストの結果

審査基準に基づいて評価・審査を行い、優勝・準優勝・各賞を決定した。

| | |
|--------|--|
| 優勝 | : No. 13 笠岡工業高等学校 |
| 準優勝 | : No. 12 京都工学院高等学校 A |
| 奨励賞 | : No. 4 京都工学院高等学校 C |
| デザイン賞 | : No. 7 京都工学院高等学校 B |
| 軽量賞 | : No. 5 兵庫工業高等学校 B |
| 強度賞 | : No. 3 桐生工業高等学校 A |
| 審査員特別賞 | : No. 1 高知工業高等学校定時制 No. 9 前橋工業高等学校 No. 11 桐生工業高等学校 B No. 14 和歌山工業高等学校 |
| 人気作品賞 | : No. 6 山形工業高等学校 |

優勝の No. 13 笠岡工業高等学校は、昨年度失敗した悔しさから昨年 1 位であった第一コンサルタンのチーム (297 点) を参考に改良して、模型重量 200g 以下のチームで唯一 40kg の荷重を見事クリアした。

その他にも 1 年生から参加しており有終の美を飾りたいと意気込む学生や、コロナ禍で時間がとりにくい中でも、複数回実験を行い本番に臨んだチームもあった。

表彰式では各審査員から各受賞者へ表彰状と記念品を贈呈した。



表彰式の様子

閉会式では右城審査委員長から各チームに対して講評が行われた。学生たちは次に向けて真剣に聞き入り、中には閉会後に先生と次の作品に向けた改良点を話し合うチームも見られた。

最後に高橋審査副委員長が閉会の挨拶を行い第 16 回高校生橋梁模型コンテストは幕を閉じた。



講評の状況



閉会の挨拶

5. あとがき

今回の参加は 14 チームであり、遠くは山形県からも参加していた。今後も参加チームが増えることを願うと共に、生徒たちの頑張り先生方の指導のもと模型の完成度をさらに高めることが期待される。

昨年度に引き続きコロナ渦のため様々な活動が制限される中での開催であった。会場とリモートのハイブリット方式、YOUTUBE のライブ配信などの準備が大変だったと思われる。高知工業高等学校山岡先生をはじめ、実行委員会の皆様のご尽力に敬意を表したい。

【参考】

第 16 回 高校生橋梁模型コンテスト 配信動画

【1 日目】

<https://www.youtube.com/watch?v=OYTndqVVITw>

【2 日目】

<https://www.youtube.com/watch?v=ZYDPFMIxxT8>

文責：(株)第一コンサルタンツ 片山 直道