

第15回高校生橋梁模型コンテスト

高知県橋梁会 片山直道

1. はじめに

2022年1月10日(月)成人の日に、第15回高校生橋梁模型コンテストがオーテピア4Fホールを会場にして開催された。

このコンテストは、第13回までは四国高等学校土木教育研究会が主催して高知工業高等学校で開催していたが、第14回からは高校生橋梁模型コンテスト実行委員会(会長・北村晋助)の主催、高知みらい科学館、高知県橋梁会、高知県建設系教育協議会の共催、(一社)高知県建設業協会と(一社)高知県測量設計協会が後援し、開催されている。

共催者である高知県橋梁会からは、右城猛会長が審査委員長、兵頭学会員と荒木一郎会員が審査員として出席した。



参加された生徒たち

2. 競技内容

2.1 競技の概要

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1000mm、道路幅100mm以上、載荷試験台上自立でき載荷可能な空間が確保されている等8項目を満たす必要がある。

2.2 材料と仕様

使用する材料は、ヒノキ材、バルサ材、竹ひご(角棒や平板等)、針金、ピアノ線、木綿糸、化繊糸で、接着剤は自由である。

また、今大会から鉄・アルミ等の金属の角棒や平板も使用を認めている。

2.3 審査内容と審査委員

審査内容は①強度、②構造的・デザイン性、③軽量性の3項目についてそれぞれ100点の300点満点で採点した。

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100点が与えられる。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項目についてそれぞれ10点満点で評価した。③軽量性は、強度を模型重量で割った軽量指数で評価した。

審査委員は、下記の7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
〃	兵頭 学	高知県橋梁会会員
〃	荒木一郎	高知県橋梁会会員
〃	玉木大祐	高知県建設業協会労務委員長
〃	北村晋助	高知工業高等学校校長

3. 参加チームの作品

今年度は過去最高となる9校1企業17チームが参加した。コロナ渦であったためリモートとリアルハイブリット方式での開催であった。3校5チームはZOOMによるリモートで参加した。

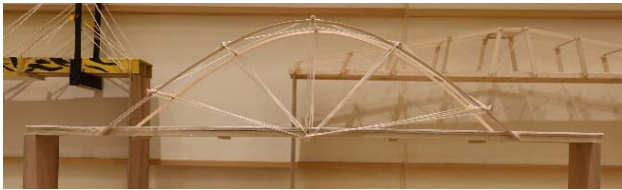
橋梁模型は、デザイン性を重視したものから強度と軽量性を追求したものなど、様々な創意工夫が見られた。



京都市京都工学院高等学校C(5位、263点)



高知県立高知工業高等学校定時制(3位、271点)



群馬県立前橋工業高等学校(12位、212点)



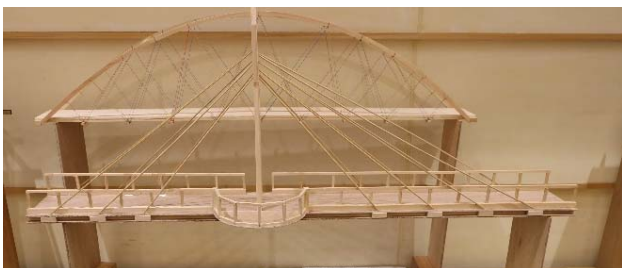
山形県立山形工業高等学校 A(11位、222点)



山形県立山形工業高等学校 B((13位、209点)



群馬県立桐生工業高等学校 A(9位、228点)



群馬県立桐生工業高等学校 B(10位、224点)



株式会社第一コンサルタンツ(1位、297点)



京都市京都工学院高等学校 B(4位、270点)



山梨県立甲府工業高等学校 B(8位、229点)



兵庫県立兵庫工業高等学校(7位、237点)



京都市京都工学院高等学校 E(17位、175点)



岡山県立笹岡工業高等学校(14位、190点)



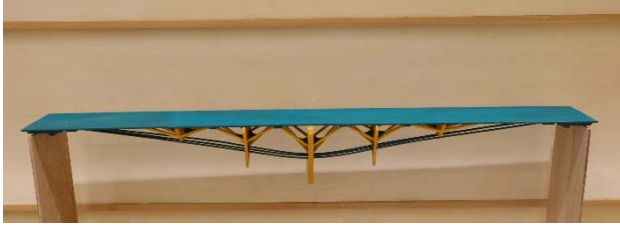
京都市京都工学院高等学校 D(16位、185点)



山梨県立甲府工業高等学校 A(6位、252点)



和歌山県立和歌山工業高等学校(2位、277点)



京都市京都工学院高等学校 A(15位、187点)



生徒によるプレゼンテーションの状況



ZOOMを用いたプレゼンテーション

4. 審査

4.1 審査委員による審査

7名の審査員が構造的・デザイン性に対して、構造の有効性、構造のアイデア、部材の使い方に工夫があるか、材料特性を生かした利用がされているか、部材の加工・接合の正確さや工夫、コンセプトの評価、コンセプトがデザインに表現できているか、全形の美しさ、独創性の10項目についてそれぞれ10点満点で評価した。



審査委員が構造的・デザイン性を審査



兵頭審査委員による質疑



高橋審査副委員長による質疑

4.2 プレゼンテーション

載荷試験に先立ち、制作代表者が構造のアイデアやコンセプト、PRポイントなどのプレゼンテーションを行った。リモートによる参加チームは、ZOOMを用いてプレゼンテーションを行った。

その後で1名の審査委員による質疑応答が行われた。



右城審査委員長によるリモート質疑

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 人気投票

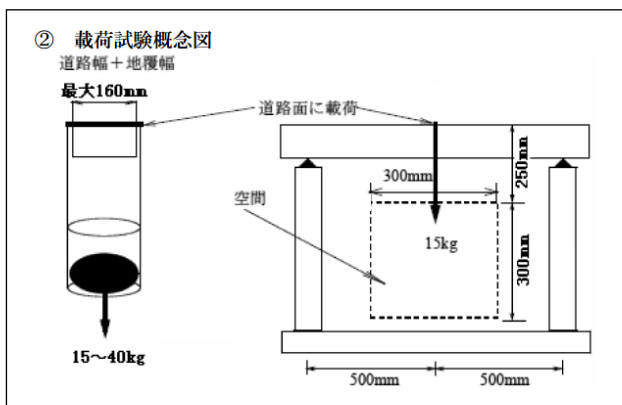
模型は1週間ほど前から会場に展示し、一般来場者に人気投票を行っていただき、投票数の多かった模型が人気作品賞に選ばれた。

4.5 載荷試験

載荷試験は、支間1000mmの試験台上に橋梁模型を設置し、模型の中心に荷重を載荷させ、1分間保持できる荷重を測定した。載荷荷重は自己申告で、トライできるのは1回限りである。

載荷試験では、荷重に余裕で持ちこたえた模型、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あった。優勝を狙うために事前の載荷試験でクリアした荷重よりも重くしてチャレンジするチームもあり、白熱した載荷試験競争であった。

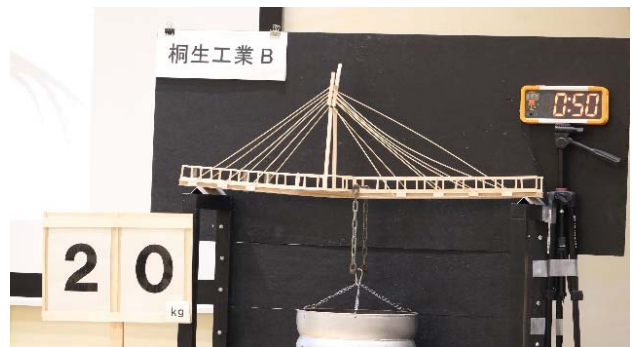
載荷試験をクリアしたのは全17チーム中13チームで、そのうちの3チームが上限荷重40kgをクリアした。



載荷試験機のイメージ図



京都工学院高等学校Cチームの載荷状況



桐生工業高等学校Bチームの載荷状況



京都工学院Dチームの載荷状況



和歌山工業チームの載荷状況

4.6 コンテストの結果

審査結果は下記の通りであった。第一コンサルタンツチームは、昨年に引き続き1位の成績であったが、オープン参加であるため受賞対象外である。

- 1位(297点) :第一コンサルタンツ
優勝(277点) :和歌山工業高等学校
準優勝(271点) :高知工業高等学校 定時制
奨励賞(270点) :京都工学院高等学校B
デザイン賞 :京都工学院高等学校C
軽量賞 :山形工業高等学校A
強度賞 :甲府工業高等学校A
審査員特別賞 :桐生工業高等学校A
甲府工業高等学校B
兵庫工業高等学校
笹岡工業高等学校
人気作品賞 :京都工学院高等学校E

優勝の和歌山工業高等学校は、事前実験で38kgまでの载荷だったにもかかわらず、果敢に40kg 载荷に挑戦し見事成功することで優勝を手にすることができた。

表彰式では、各審査員から各受賞者へ表彰状と記念品が授与された。

閉会式では、右城審査委員長が講評を行い、回を重ねる毎に完成度が高くなっていること、そしてその技術を是非後輩に伝承し次回も参加してほしいことなどを伝えた。

最後に高橋副委員長の挨拶で閉会した。



優勝チームへの表彰

5. あとがき

今回は、遠くは山形県からの参加もあった。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を期待している。

今回のコンテストはコロナ渦のため種々の活動が制限される中で、リアルとリモートのハイブリット方式による初めてのコンテストであった。無事に開催できたのは、高知工業高等学校の山岡稔先生をはじめ実行委員会の皆様のご尽力によるものであり、心より敬意を表するものである。

参加された高校生にとっては、生涯の思い出に残り、そして人生の糧となるイベントになったことと思う。

高知県橋梁会では高校生橋梁模型コンテストの発展のため、これまで以上にバックアップして行きたいと考えている。

【参考】

第15回 高校生橋梁模型コンテスト 配信動画

URL : <https://www.youtube.com/watch?v=k8EHZ6wr8UI&t=6876s>



大会動画