

第23回（令和6年度）高校生「橋梁模型」作品発表会 審査講評

審査員長 東北学院大学工学部環境建設工学科 武田 三弘教授

私の方から審査委員の意見をまとめた結果を発表いたしますので、できれば後輩にこのような意見があったということを伝えていただいて、次に繋がる作品造りを継続していただけたらと思います。

今回 18 作品から 12 作品が本選に進んでおります。評価基準については、毎年伝えておりますが、構造、外観、アイデア、この三つすべてを網羅していないと、高い評価にはならないことを意識して、作品作りをして頂ければと思います。また、今回の作品には、想像部門もありましたが、コンセプトとイメージーションが明確になっていないと評価点もあまり上がらないと思いますのでご注意ください。

ここから審査講評となりますが、多少厳しい意見も伝えるかもしれませんが、次回に活かすための前向きな意見だと思って聞いていただけたらと思います。

まずは青森県立青森工業高等学校の作品、上路式トラスト鉄橋です。細かい部分までしっかりと作り込まれていて努力が伺えます。構造については模型としての完成度が高いという評価ですが、創造橋としてどのような点に力を入れたのか、ちょっと分かりづらかったという意見がありました。それに、リベットの役目は部材と部材を繋ぐものですが、ただのデザインになっている点も気になりました。また、検査用の通路が造られているのですが、ここに入っていけない様に斜材が設置されているため、作製に関しては考慮してもらえたら良かったと思います。最後に、支承についてですが、桁と橋脚の間には必ず支承があるのですが、これが造られていると、より評価が高かったと思います。

続きまして、青森県立八戸工業高等学校の作品、影島大橋です。橋の雰囲気がとても良いですね。海外の橋をちゃんと調べて作製した点は評価できます。ただ、この影島大橋の特徴と言ったら跳ね橋ですが、この特徴を表現すれば、より評価が高くなったのではないかと思います。それと、この橋台の支承のところを見てもらいますと、隙間があり、床版が宙に浮いている状態になっております。やはり橋台にちゃんと乗っていないと、構造物としての安定感はありませんので、そういうところをしっかりと作り込んでいただきたいと思っています。

続いての作品は仙台市立仙台工業高等学校の作品、猿橋です。この原理を応用した梁の構造をちゃんと理解しており、模型としての完成度が高いとか、重量感もあり丁寧に造られており、リアル感が高いという意見がありました。ここで、この木材のことを「梁」と言うのですが、木造の梁の場合は、この端部から水が入って部材を腐らせることから、この梁の端部が弱点となります。その為、この梁の鼻先が雨で濡れて腐らせない様に、屋根を取り付けたものを「梁鼻隠し」といいます。つまり、この梁鼻隠しは、梁先に雨が当た

らないようにする目的で取り付けられているのですが、今回の作品では雨が当たる様に造られているので、部材の目的を理解して制作すると、より良かったと思います。実際の猿橋では他の梁部材に、雨が当たらない様に工夫されているので、後で実橋と比較してもらえればと思います。

続きまして、宮城県石巻工業高等学校の作品、ガラビ橋です。これは細かい部分が多いにもかかわらず丁寧に作られており、難しい構造に挑戦した作品となっております。一方で、ちょっと気になったのが、ガラビ橋にバラストを使っている点です。バラストを使ってしまうと重量が重くなるため、このような形式の橋梁には使用しないのが一般的です。それ以上にトラスの隙間からバラストが落ちてくるような状況になっていますので、バラストではない軌道を検討すれば良かったと思います。また、鋼桁と橋脚の間に支承というものが存在するのですが、その部分も再現して貰えたら、なお良かったと思います。

続きまして、宮城県古川工業高等学校の作品、神幸橋です。これは、橋の雰囲気がよく出ており安定感がありますが、トラス構造をしっかりと表現してもらえば良かったという意見もありました。また、実際の橋では梁部材に対して、これが腐らないように、ここに梁鼻隠しと同じような傘があるのですが、その部分も表現してもらってより良かったと思います。床の箇所も板 1 枚で終わらせておりますが、床の構造もしっかりと作ってもらえば良かったという意見もありました。

続きまして、宮城県迫桜高等学校の作品、ローリング・ブリッジです。海外の構造が複雑な橋に挑戦し、稼働できるようにしたことは本当に評価に値します。アイデア賞を受賞しましたが、難しい構造によくチャレンジしたとか、見せ方の工夫が良い、アイデアも突出してるという、多くの意見がございました。ただ、ネジ留めのところでかなり苦労したと思いますが、ネジ穴の大きさ・位置・ネジ径の関係とか、その辺をもう少し丁寧にできたら、より安定感のある構造になったと思う作品でした。

続きまして、秋田県立秋田工業高等学校の作品、大又川橋梁です。地元の橋梁を、忠実に再現した、愛を感じる作品です。審査員からは、色合いがとても良かったとか、裏側も丁寧に作られており、鏡を使った見せ方も良いという意見がございました。また、この支承部も、再現性も高くよくできているという意見がありました。

続いて、秋田県立能代科学技術高等学校の作品、浮庭橋です。こちらには構造を理解し、模型の見せ方も上手いとか、橋上くつろぎ空間をうまく表現しているとか、複雑な構造をよく表現しているという意見がありましたが、ケーブルにももう少し緊張感が表現できればより良かったとか、主塔の角度がもう少し欲しいという意見もありました。

続きまして、秋田県立鹿角高等学校の作品、稲村橋です。3D プリンターをうまく活用したことで照明も綺麗で、橋台もリアルに作製した精度良くできた作品です。できれば伸縮装置も表現して欲しかったと思います。特に審査員からは、「支承・主桁・横桁・橋面の構造をちゃんと理解し、造られた作品であり、身

近にある橋をちゃんと観察してつくられたことが本当によく分かる作品です」との意見がありました。

続いて、創学館高等学校の作品、JR 左沢線最上川橋梁です。こちらはトラスを丁寧に作られており、かつ色合いも良いという意見がございました。一方、斜材ですが、ちょっと細めの材料で造ってしまったため、見た目の安定感が失われてしまい、ちょっと残念だという意見もありました。またメタル橋としての接続部に、もう少しこだわって（どの様に接続されているか理解して）作製していただくと、よりリアル感が出てくると思います。

続いて、創学館高等学校の作品、福井城御廊下橋です。これはダイナミックなスケールで表現された作品です。半分の屋根を付けないことで、中身を見せている点など、見せ方が良く、屋根を含む木材部の再現性が良く、丁寧に作られている作品です。ただ、実際の橋では屋根が反っている構造であり、そこまで表現されていれば、より良かったという意見がありました。また、中の横梁の箇所ですが、補強の箇所も再現してもらえたらより良かったと思います。

そして、最後の作品は、福島県立二本松実業高等学校の作品、久杉橋です。これは川や石垣とかの再現性がとても良いのですが、ヒノキ材の高欄を、より丁寧に作製して貰えたら良かったという意見がありました。また、先ほどのプレゼンテーションの時の質問にもあったと思いますが、この橋の本来の構造はプレテンション方式のホロー桁でできており、それを表現（断面を見せて構造が分かるように）できればもの凄く評価が高くなったのではないかと思います。

最後に橋梁には不要な部材は一切使われておりません。必ず役割があって使用されています。各部材にどのような役目があるのか理解したうえで橋梁を作製できる、そんな技術者に将来なってもらいたと思います。これで審査委員長からの講評を終わりたいと思います。今日は皆様お疲れ様でした。