

まな 学びや

ゆうめいちゅうがくこうこう
有名中学校の
せんせい
先生による
とくべつじゅぎょう
特別授業



つよ はし つく 強い橋を作るブリッジコンテスト

ブリッジコンテストとは、限られた条件の下で、知恵と工夫を使って橋の模型を作り、より丈夫な橋作りを競うコンテストです。強さだけでなく、軽さやデザインの美しさも評価対象となります。最もシンプルなやり方は、バルサというとても軽くて柔らかい木材を使って平面状の橋の模型を作るといふものです。自分で作った橋の模型を破壊装置にセットし、中央からつるさされているかごに本を載せていき、破壊が起きた時点で耐えた重さを計測します。

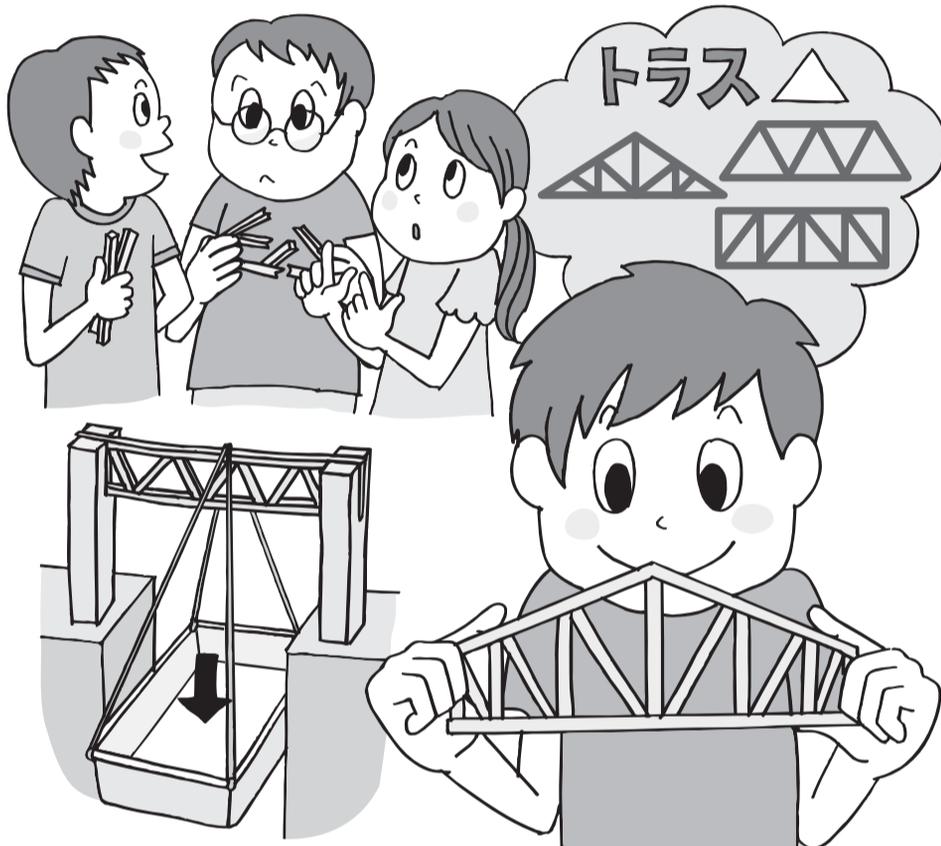
「本を一冊一冊、恐る恐る載せていきました。結果2.9kgでした。あの軽い木材でもトラス(三角形)を利用することによって予想よりも強い力に耐えられたので、トラス構造はすごいと思いました」(Iさん)

破壊されたものに改良のヒントが

生徒たちはドキドキの1回目の強度試験を経て、本番のコンテストに向けて構造物全体で荷重を支えられるようなカタチへと改良していきます。破壊された材料を回収し、その断面を見ながら折れる瞬間を想像し、頭の中で壊れていくイメージを何度も自分の中で反すうします。破壊に至った残骸こそが、改良のヒントが埋もれている宝庫なのです。

丈夫な橋を作るための答えは一つではありません。弱い部分を補強しながら全体で重さを支える形状の考案、材料自体の強化、接合方法や組み立て手

ち え く ふう 知恵と工夫を出し合って



え・上田英津子

順の改良など、先行経験によって得られた貴重な体験、知識、感触を総動員して、本番のブリッジコンテストに挑戦します。メンバーの役割分担の調整力、リーダーシップなども共同で橋を作るというミッションをチームで乗り越えるときには必要になってくる大切な事柄です。本番を終えた生徒たちは、さらなる工夫や本物の橋にまで想像力を働かせて感想を残してくれました。

「7kgまで耐えてびっくりした。しかし、もっと強くするには接着剤に頼らずに一つ一つの部品を正確に作り

きちんと組み立てることが大事だとわかった。実際に橋を作るんだったら、コストの事なども含めいろいろな問題点を一つずつ解決していこうから大変なんだと思った」(Nさん)

目の前の課題をよく見て考え込んだり、思いついたアイデアを交流しつつ工夫を凝らしていくブリッジコンテストは、私たちの遊び心を刺激してくれるだけでなく、日ごろなんとなく目に入ってくる橋の風景を急に身近に感じさせてくれることでしょう。みなさんもぜひチャレンジしてください。

トラス橋「東京ゲートブリッジ」

ほ こう
補 講

どんな形か
画像を調べて

トラス橋は、三角形に組んだ構造(トラス)を利用した橋のことです。上のイラストを見てください。昔からある形なので、「うちの近くにもあるよ」と思った人も多いことでしょう。

トラス橋のなかでもよく知られているのが、2012年に開通した東京港にある「東京ゲートブリッジ」です。なぜ人気があるかというと、トラス構造の部分に、2匹の恐竜が向かい合っているように見えるからです。「恐竜橋」とも呼ばれています。なんとなくティラノサウルスに見えるので、インターネッ上で画像を調べてみてくださいね。

橋脚と橋脚の間を「支間長」と言いますが、東京ゲートブリッジの支間長は440mもあります。これは世界中の橋の支間長ランキングでも第9位! 橋の構造で見ると、トラス橋では世界第1位の長さなのだそうなんです。

ちなみに日本一長い橋は、神奈川県川崎市から東京湾を横断して千葉県木更津市に続く東京湾アクアブリッジ(4424m)です。

【出水奈美】