橋梁学ぶ学生が熱戦

橋梁業界へ未来担う人材を輩出

模型製作でエンジニア力を磨く

鋼構造を学ぶ大学生らが集まり、鋼橋模型の製作・架設の技術を競う「Japan Steel Bridge Competition（日本鋼橋模型製作コンペティション）」の開催が、昨年で通算15回を数えた。全国から16大学18チームが集い、ハイレベルな競技が披露されたほか、交流会も開かれる。建設業の担い手不足が懸念される中、橋梁業界でも人材不足が深刻化している。次世代を担う若手技術者の確保に向け、橋梁メーカーなどの企業もこの大会に大いに注目。業界の人材育成の場として期待している。「ジャパンスチールブリッジコンペティション」について、運営委員会の大垣賀津雄委員長（ものつくり大学教授）の巻頭インタビューと、実行委員会の小室雅人委員長（室蘭工業大学教授）、広報部会の森山仁志部会長（徳島大学講師）に2023年大会について聞く。（山田由乃）

JSBC運営委員会
委員長
大垣　賀津雄氏
（ものつくり大学教授）

インタビュー

―開催の経緯から

大垣運営委員長　ジャパンスチールブリッジコンペティション（以下、JSBC）は、2009年度に開催したプレ大会をあわせると通算15回の開催を数えます。

この大会は、日本鉄鋼連盟における教育に関する研究助成への応募から始まっています。当時、教育現場ではエンジニアリングデザイン教育についての議論がなされており、鋼構造分野の研究者の中でもエンジニアリングデザイン教育について話し合っていました。

その中で、橋梁設計に関する試みとして、アメリカやアジアで開催されていたスチールブリッジコンペテション（SBC）を参考に、同様の競技会を日本で開催したらどうかということになり、日本版SBCの立ち上げが検討されました。

その後研究助成に応募し、09年に橋梁模型の製作経験のある大学を中心に有志が結成され、JSBCのプレ大会が開催されたと聞いています。

―大会の概要は

大垣　JSBCは大学および高専生がチームを構成し、鋼橋の模型に対して計画、立案、設計、製作、架設の全ての工程を通じて競い合う競技大会で、主に「架設競技」「美観競技」「載荷競技」などで技術を競います。

目的としては、鋼橋建設の際に必要となる設計から製作、架設までの一連の流れを、実際に橋梁模型を製作し活動・体験することで、エンジニアリングに必要な共同作業や基礎的工学知識の応用、プロジェクト遂行の過程で生じた問題の解決策の検討など、現場で必要となる様々なスキルを習得することを目的に開催しています。

運営は、関東・東北地区、東海地区、関西地区、北海道・九州地区の4地区にある鋼構造の研究者ネットワークが主体となって実施しており、毎年持ち回りで運営します。ルールブックの制作や審判業務の分担も大会ごとに運営本部を設置して行っています。

架設競技

―現在までの変遷は

大垣　プレ大会は関東学院大学を会場として、大阪市立大学（当時）、関東学院大学、岐阜大学、京都大学、東京工業大学、横浜国立大学など6チームの参加がありました。

準備期間が十分とは言えない中、それぞれのチームがアーチ橋やトラス橋など様々な橋梁形式の中から、創意工夫のもと独自の設計・製作をされています。加えて技術力も高く、特に「架設部門」で優勝した京都大学および立命館大学の合同チームはわずか3分で架設を完了させ、準優勝の岐阜大学も5分を達成するなど、最初からハイレベルな競技になったと聞いております。

載荷競技

また、400kgfの重量を載荷する「構造部門」では、優勝した東京工業大学がたわみを6ミリ以内に収めたほか、「美観部門」では優勝の関東学院大学が設計基準範囲内でダイナミックなトラス形式を披露しました。

このプレ大会を通じて、コンペへの参加が学生にとって非常に意義のある経験となることが確認できたため、翌年の第1回大会は概ね同様の形態で運営しました。

プレゼンテーション

「架設部門」に加え、橋梁の重量に400kgfの荷重を載荷した際の支間中央たわみを競う「構造部門」、橋梁模型に関するプレゼンテーションを競う「プレゼンテーション部門」、その3つを総合した「総合部門」、橋梁の美しさを競う「美観部門」の5つの部門で競いました。

美観が優れた橋梁だけでなく、構造の最適化を目指した超軽量な橋梁模型が集結し、プレ大会よりさらにレベルアップしたそうです。1回目にも関わらず、「架設部門」で優勝した岐阜大学は架設者6人で4分程度で架設を達成しました。

東京工業大学は「構造部門」でたわみを2・7ミリに、構造重量を20kgf程度におさえて優勝しました。「美観部門」では3次元の複雑なアーチ型式を採用した熊本大学が優勝しています。

その後も毎年ルールブックを制作し、それまでの大会の内容も鑑み、レベルアップを図りながら大会を重ねてきました。

現在は概ね、「架設部門」「構造部門」「美観部門」「総合部門」の4部門を2日間にわたり競っています。

当初6校からスタートしたこの大会も、翌年の第1回大会には15チームが参加し、回を重ねるごとに参加チームが増え、昨年の第14回大会には16校18チーム（学生145人）が参加しました。

参加には費用面に加え、人員や指導教員の手間もかかりますので大変ですが、着実に参加校が増えてきたのは、この大会がエンジニアリングデザイン教育の実践に有意義だからだと思います。

大学の垣根を超え活発に交流

将来の人脈形成にも貢献

―この大会は企業からも注目されていますね

大垣　JSBCは日本鉄鋼連盟及び日本橋梁建設協会、鋼橋技術研究会に後援いただき開催しています。

またここ数年、企業からも協賛いただく形でサポートしていただいています。協賛企業は会場内にPRブースを出展したり、懇親会に参加したりできますので、橋梁メーカーを中心に学生や大学の先生方との交流の場として参加される企業が増えています。昨年の第14回大会には15社から協賛いただきました。

企業の出展ブース

技術者や人事担当者も懇親会に参加され、鋼構造関連の研究室の先生や学生と直接交流できます。学会と違ってイベントですので、敷居が低く交流もしやすいようです。特に、人事部門の方から、気軽に参加できて多くの大学の先生や学生と交流が図れると好評いただいております。

また、懇親会では学生同士の交流も盛んで非常に盛り上がり、新しい大学が参加するきっかけにもなっています。学生たちは大学の垣根を超え、同じ鋼構造を学ぶ仲間として積極的に親交を深めており、社会人になった後も大会の話で盛り上がることもあるようです。

―技術者育成に向けた効果は

大垣　実際の橋づくりを通じて座学では学べない経験工学を学ぶことができます。また、チームで協力しながら課題に臨むことで、困難に直面しながらも、ものづくりの面白さやプロジェクトのやりがいを感じる学生が多く、人材育成につながっていると実感しています。

競技ルールも学生が常にチャレンジ精神を持つことができるよう、橋長を長くしたり、荷重の載荷方法を変えたりと新しいアイデアに挑戦するよう、大会ごとに少しずつ改変しています。

橋梁だけの落札結果「橋梁table-data」（設計・保全工事・新設下部工・新設上部工）