橋梁学ぶ学生が熱戦

リレー橋友録　私の橋歴書〈1141〉

藤井八冠に学ぶ

川田工業株式会社　大阪支社
橋梁事業部営業統括部
企画室係長　亀崎　令

２００７年に川田工業に入社し、主に橋梁の詳細設計と到来物件の設計照査を担当してきました。入社して15年強の若輩者？ですが、橋の数だけで言えば20橋以上参画をさせていただきました。関係各位の皆様には改めて感謝を申し上げます。

しかしながら、私が橋梁を仕事にすることになった経緯は、偶然的な部分もあります。元々は安藤忠雄氏のような建築設計士を志して大学に進学しましたが、デザインの課題に苦しんだことで方針転換を余儀なくされました。しかし、橋梁などインフラ構造物の行政経営に関心を持ち、成績も悪くなかったので、社会科学を基盤としたＢ／Ｃ最大化に関する研究室の門を叩きました。

けれども、研究テーマ選定時に、なぜか構造分野への関心も捨てられず、Ｂ／Ｃと構造分野を合わせたテーマを模索しました。本四高速のＯＢであった教授の提案で、斜張橋、吊り橋、そして吊り橋と斜張橋の設計思想を組み合わせた斜張吊り橋を、支間長と主塔高をパラメータとした試設計に基づいてコスト比較する研究テーマに落ち着きました。この研究はまさに橋梁の詳細設計の鋼重ミニマムを目標とした経済設計そのもので、現在の業務に大きな影響を与えています。

また、長大橋に関する海外のテクストを、数か月かけて熟読し、理解した経験も、今の仕事に役立っています。その後、大学院では、現芝浦工業大学の穴見教授の疲労の研究に魅了され、転籍することになりました。その際に、弊社の四国工場で製作した面外ガセット試験体の縁から、川田工業に飛び込むことになりました。

入社直後は、施工管理と設計業務、工場製作管理を短スパンでそれぞれ従事し、メーカーでの業務の流れを大まかに把握させていただき、その後は、設計照査と詳細設計を主に行いました。15年強という短い期間でも、様々な出来事がありました。

アーチ橋のような特殊構造の設計や、現在は、既設橋を新設アーチで下から支持をして、既設橋を補強し、床版を取り替え、拡幅歩道橋を新設するような設計・検討を行っています。一般的な高架橋でも、防護柵の門扉の方向を間違えたり、高価な付属物が現場で取合わなかったりと、橋梁の規模や形式に関係無く、様々な思い出があり、すべての経験が、自分の生涯の財産だと思っています。

最後に、この原稿を執筆している24年２月９日の前日の２月８日、将棋の藤井聡太八冠が、タイトル戦20連勝という大記録を達成しました。私は将棋の中継を観ることが趣味の一つであり、彼がタイトル戦などで一手指すために数時間考え、「定跡」外の手や「ＡＩ超え」といわれる手を指すのを観るたびに、「あなたはこれまでの経験で得た橋梁設計の〝定跡〟を使用して業務を遂行するつもりでしょうが、それは必ずしも最善手ではないですよ」と言われている気がしています。厳しいですが、若い頃に無意識でできていた柔軟な思考を、今後は意識的に行いたく思います。

次は私の大学の同期であり、最近書籍も出版されましたインフラ・マネジメントの坂元陽祐代表取締役ＣＥＯにバトンをお渡しします。

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」「載荷競技」「美観競技」「総合部門」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。

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㍉以内に収めたほか、「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。

「架設部門」に加え、橋梁の重量に４００kgf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。

架設競技

企業の出展ブース

載荷競技

プレゼンテーション

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。

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）