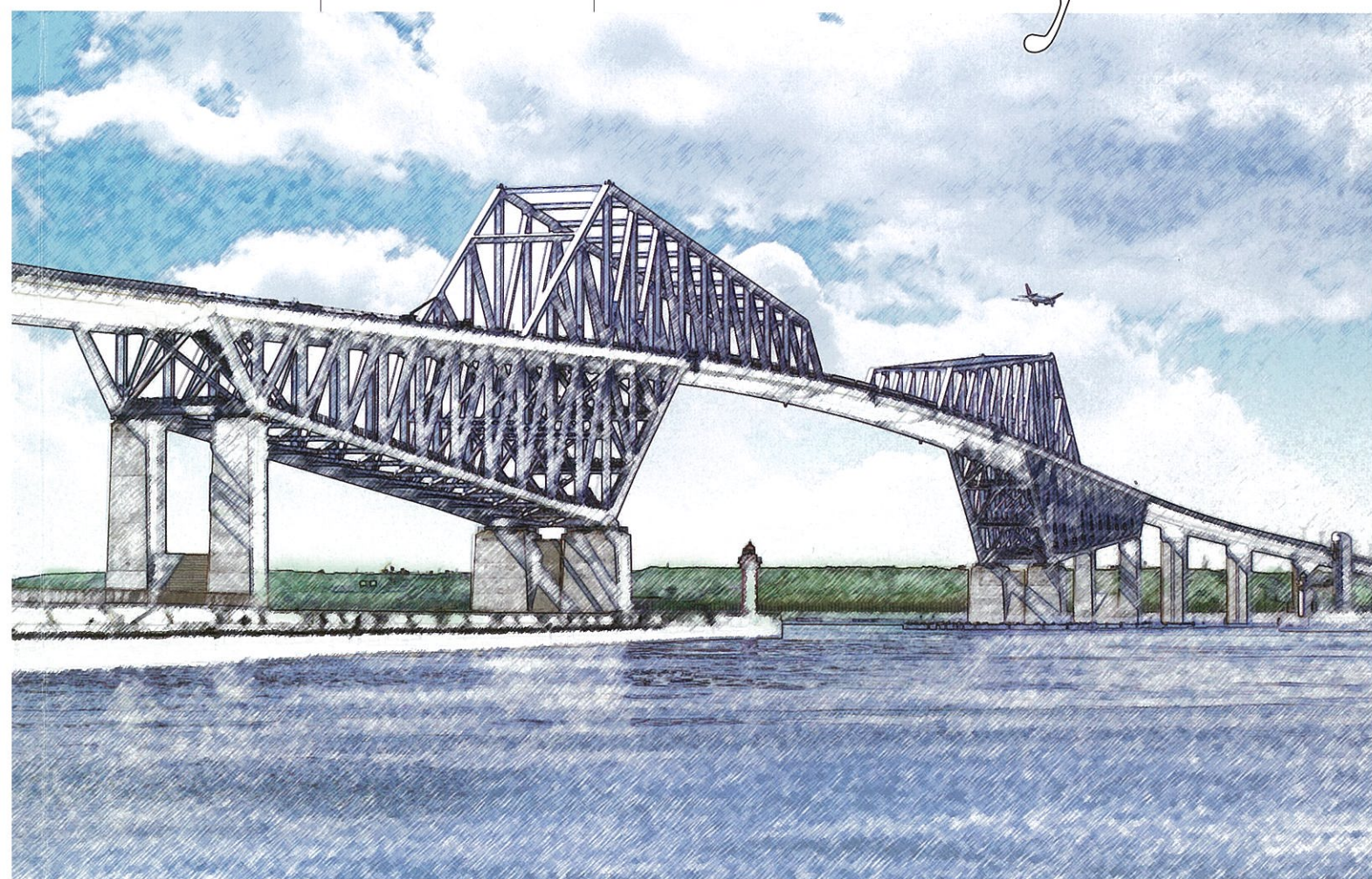


2012.5 | No.76

虹 橋

Koukyou



一般
社団法人

日本橋梁建設協会

Japan Bridge Association

虹橋 Koukyou

2012.5 No.76

目次

目次

新年度会長挨拶	02
今年度の行動計画指針の概要	03
各委員会の活動報告	04
橋の相談室	07
東日本大震災 特集	08
その1:橋梁被害調査報告書の発行にあたって	
その2:明日に架ける橋2012(座談会)	
その3:柄谷 友香氏インタビュー	
海外事業	33
最近完成した橋	38
協会ニュース	52
・伊藤學賞 ・奨励賞 ・橋梁技術発表会 ・ブリッジトーク ・コンサルタント技術者のための 鋼橋現地研修会 ・小学生現場見学会 ・出前講座 ・橋梁模型コンテスト	
風景を彩る鋼橋	62
工事報告	64
明治の橋	72
協会の組織	80
地区事務所一覧表	82
地区事務所だより	83
橋建協ホームページのご案内	84
橋建協出版物のご案内	86
橋梁年鑑のご案内	87
クロスワードパズル・解答ハガキ	88



新年度会長挨拶



一般社団法人 日本橋梁建設協会

会長 昼間 祐治

日頃より日本橋梁建設協会の活動に対するご理解とご支援を賜りますことに厚く感謝申し上げます。会長の職を拝命してからあっという間の1年が経ちました。平成23年は3月11日の大地震災害に始まり、9月には台風12号による紀伊半島を中心とした大きな水害がありました。また、10月のタイ水害など、地球規模での災いに見舞われた年でした。被災された方々には改めてお見舞い申し上げます。

このような状況の中、当協会としては「五つの誓い」に基づいた活動として東日本大震災の被害調査につき3千余に上る橋梁を点検し、その結果を6回にわたる橋梁技術発表会において報告、また「東日本大震災橋梁被害調査報告書」としてまとめて発行いたしました。この成果が一日も早い復旧・復興と今後の防災活動に役立つことを願って止みません。

協会としましては、この他にも「安全・安心」に関する活動として昨年は九州地区においての情報伝達訓練やお客さまとの合同安全パトロール、「墜落災害防止対策統一行動」キャンペーンなどを実施いたしました。

また、「人材育成」分野では、2ヶ所における小学生の現場見学会や、大学、高専を中心に

30校における出前講座、お客さま、コンサルタント向けの現場研修会などを実施いたしました。

協会は本年、一般社団法人への移行いたしますが、このような公益活動は引き続き重点的に実施していく所存です。

一方で、協会の若手技術者向けにブリッジークも6回にわたり開催しました。将来の橋梁技術を担う人材の育成にも注力していきたいと考えます。

「保全事業」を含めた契約制度についても、より公明性を保ち、協会員の力が遺憾なく発揮できる契約制度を模索して、お客さまとの意見交換の場を複数回にわたり持つことができました。

「海外事業」としましては、昨年PIARCメキシコ大会へ調査団を派遣し、併せて米国の橋梁事情の視察を行いました。また、「海外事業展開検討特別委員会」を立ち上げ、視野を広く世界に向けた活動を行っていく所存です。

市場の縮小や厳しい世界経済、円高の環境下ではありますが、世界に誇る橋梁技術の維持発展を目指してまいりますので、今後とも皆様の絶大なるご支援、ご協力をお願い致します。本年が会員会社の皆様にとってより実りの多い年でありますことと、祈念申し上げます。

今年度の行動計画指針の概要

当協会では、平成20年度に『橋建協 五つの誓い』を策定して、内外に「協会の役割」、「会員会社の行動」を情報発信しました。平成21年度には、これに基づく「具体的行動の年」として4つの重点活動テーマ（人材育成、保全事業、環境、安全・安心）を選定し、平成21年度『橋建協活動計画』として実行してきました。平成22年度からは、更に「海外事業」を加えた5つの重点活動テーマで『橋建協活動計画』を策定し実行しています。また技術的な問題の相談窓口として「橋の相談室」を設立しました。平成23年度は東日本大震災の被災橋梁調査、緊急補修、応急復旧工事にも対応しました。平成24年度も5つの重点活動テーマの実践、東日本大震災の一日も早い復旧・復興を目指し技術的支援、人的支援を実行します。

平成24年度 重点活動テーマ

1. 人材育成 | 優れた橋梁技術を次世代へ継承
2. 保全事業 | 鋼橋の永続的発展、時代が求める保全のあり方
3. 環境 | 地球の未来、地域住民の生活環境を守る
4. 安全・安心 | 地域の皆さんの安全・安心を支える
5. 海外事業 | 日本の高い技術・品質の海外展開

橋建協 五つの誓い

— 私達は、皆さんが身近に親しむ橋の建設を通じて、社会に貢献していきます。 —

永年にわたって培ってきた優れた技術で、皆さんの生活および産業の経済活動を支える社会資本の一つである橋を建設し、社会に貢献します。

地域のために役立つ安全で優美な橋を提供します。また、地域の日常生活を守るため、橋梁のドクターとして橋の健康管理を行い、200年橋梁を目指します。

「街と街・人と人をつなぐ橋」
で社会生活・経済活動を支えます。

「丈夫で長持ち・夢のある橋」
をつくれます。

「世界をむすぶ橋」
を架けます。

日本の優秀な建設技術をもって、海外の建設プロジェクトに積極的に参画し、現地の文化・慣習を尊重し、心の触れ合いを大切に国際貢献を行います。

橋がつなぐ
みんなの未来

「地域の皆さんの安全・安心」
に寄与します。

不慮の災害や震災発生時には、地域の皆さんの安全・安心、交通確保のために、会員各社が力を合わせ、橋の復旧活動や応急橋の建設に取り組みます。

「橋の文化」
を大切にします。

橋に関連した、日本および地域の文化の保護と未来への伝承に努めます。

PENCILS

（コトラのマーケティング・コンセプト）

活動のキャッチフレーズとして7つのキーワードの頭文字を取った「PENCILS（ペンシルズ）」を掲げています。出版物の発行、講習会の開催、広報記事の掲載、見学会の実施、発注者との意見交換会等の活動を通じて、より具体的に情報発信して行きます。

Publication

虹橋、出版物

Event

技術発表会、技術講習会

News

記者懇談会、広報記事

Community Relations

見学会、出前講座

Identity

ロゴマーク、「五つの誓い」

Lobbying

意見交換会

Social Investment

災害協定、CSR

各委員会の活動報告

企画委員会

委員長 藤井 久司



企画委員会は、鋼橋の普及・発展を図るため、また、広く国民に橋梁建設事業および橋梁保全事業の重要性を認識してもらうため、事業計画全般の企画立案を行って、組織運営全般を司る委員会です。

23年度の活動報告

平成23年度は、従来の活動テーマである「安全・安心」、「人材育成」、「保全事業」、「環境」、「海外事業」について各委員会・地区事務所と連携して活動し、関係機関や広く国民に橋梁の重要性を発信した。また、23年度をレビューの年として、これらの活動の実効性や今後の方向についての検証を進めた。

(1)安全・安心に関する活動

- 東日本大震災の調査報告と今後の提案の発表
- 災害訓練の実施(九州地区)
- 災害協定のあり方検討

(2)人材育成活動

- 若手技術者の育成(技術講習会・ブリッジトーク)
- 高専・大学での出前講座の実施

(3)海外事業に関する活動

- 海外事業展開特別委員会の立ち上げ
- マニラでの橋梁技術セミナー(プレゼン) 参画
- PIARCメキシコ大会参加と米州橋梁視察

(4)鋼橋建設・保全事業の重要性理解促進

- 現場見学会の実施、各種イベントへの参画
- 橋梁模型コンテストへの協賛
- 橋梁技術発表会の実施

(5)関係機関・団体との意見交換

- 国土交通省および各高速道路会社との意見交換
- 建設コンサルタンツ協会等との意見交換
- 専門紙との意見交換会の実施

(6)対外的情報発信機能の強化

- 刊行物の発刊(虹橋、橋梁年鑑等)
- ホームページの充実

(7)新公益法人制度への対応

- 一般社団法人への移行手続き
- 協会組織の今後のあり方についての検討

(8)「橋の相談室」活動の普及

- 地区事務所との連携による自治体へのPR活動

24年度の抱負

昨年度の活動テーマを踏襲していくとともに、東日本大震災を含む災害からの復旧・復興に最大限の努力をしていく。また、昨年度からのテーマのレビューを深め、活動を有意義なものになるよう努力を重ねる。一般社団法人としての今後のあり方についても検討を進めていく。

技術委員会

委員長 麻野 純生



技術委員会は、設計、製作、架設、床版、鋼床版の5小委員会で構成され、良質なインフラ整備と鋼橋の競争力強化に向けて、合理的設計法の確立や鋼桁・床版の耐久性向上等を目的に調査研究活動を行っています。また、橋梁技術発表会の開催や各種の講習会への参画、関連機関からの技術的な相談・問い合わせへの対応等を通じて、鋼橋建設技術の宣伝普及や技術者の人材育成に取り組んでいます。

23年度の活動報告

鋼橋の設計、製作、架設および維持管理に関する技術的課題に関して、技術委員会としては会員会社に共通する技術的な課題、あるいは会員単独では取組みが困難な技術的な課題に絞り、昨年度と同様に協会内他委員会との協力や関連学協会との提携および研究助成(公募)を含めた大学等との共同研究・委託研究により課題解決に取り組んだ。また、道路橋示方書や鋼道路橋設計便覧、同施工便覧の改定業務に積極的に参画し、設計施工基準の整備推進に努めた。さらに、発注機関、コンサルタント等からの技術相談への対応、大学等への講師派遣、調査研究成果に関する発表会の開催や見学会開催等を通じて鋼橋の普及活動に取り組んだ。

主な調査研究活動は以下の通りである。

- (1)道路橋示方書、設計・施工便覧の改定に向け、鋼橋のメリットを活かす設計法の調査研究。
- (2)耐久性および施工性の向上を目指した鋼床版用伸縮装置の提案。
- (3)溶接止端部のグラインダー仕上げに関する研究と手引きの作成。
- (4)塗装・溶射などの防錆技術に関する調査研究、無塗装橋梁の普及拡大。
- (5)架設時の安全性確保に関する調査研究と架設設計指針の改定業務への参画。
- (6)塩害、凍害などに関する床版コンクリートの劣化に関する調査研究。
- (7)鋼床版の疲労損傷メカニズムの解明と高耐久性鋼床版構造の提案、補修方法の検討。
- (8)道路橋示方書の改定に伴うデザインデータブックの改訂・発行。
- (9)橋梁架設現場における基幹技能者の育成を目的とした登録橋梁基幹技能者講習の実施。
- (10)橋梁技術発表会の開催、各種講習会への参画などを通じての鋼橋の宣伝普及。
- (11)コンサルタントを対象とした現場研修会の実施による鋼橋架設技術の理解推進。

24年度の抱負

鋼橋の競争力強化と市場拡大に向け、昨年度と同様に、研究助成を含めた大学等との共同研究や委託研究の積極的な実施により、各種の技術的課題の解決に取り組む。特に、東日本大震災で明らかとなった防災上の問題点や早急の復旧復興に向けての鋼橋の有効活用法に関して新たなテーマとして取組みを開始する。

また、コンクリート系床版の保全や鋼橋の解体撤去に関する各種の技術的な課題に関して、保全委員会と協働して問題解決のための取組みを実施する。

契約制度委員会

委員長 坂井 正裕



技術と経営に優れた企業が伸びるための入札契約制度改善等に関する調査研究と提言を実施します。また、入札制度の抜本的見直しに対して、会員各社の意見を取り入れ、スピード感を持って発注機関に提言します。

23年度の活動報告

今年度は、総合評価落札方式の導入から5年が経過し、その抜本的見直しを国土交通省内の懇談会にて検討されています。その動きと連動するように道路局等との意見交換会にて、多くの課題を提示され、その課題に対して委員会内で検討し提案しました。提案内容としては、詳細設計付発注（新設、保全工事）と二段階選抜方式となります。この提案内容が採用されるべく各意見交換会にて説明を行っています。以下に当委員会の主な活動内容を報告いたします。

(1) 契約制度委員会

- 1) 総合評価方式における諸問題についての調査研究を行い、改善提案を作成し提案を行った。
 - 各地方整備局の技術提案課題と問題点及び提案
 - 鋼橋上部工における設計の不具合
 - 二段階選抜方式（新設工事）について
 - 詳細設計付発注方式の導入に係る諸問題についての調査研究を行い、本省や地整等へ提案を行った。
- 2) 詳細設計付発注について（新設工事）
 - 調査・詳細設計付発注について（保全工事）
- 3) 総価契約単価合意方式の実態調査と改善検討を行い本省へ改善提案を行った。
- 4) 出来高部分払い方式に関して、本省との協議の結果、出来高の算出方式としてマイルストーン方式が導入され、算出方法が簡素化された。
- 5) その他契約制度に係る緊急性・重要性の高い問題についての調査研究を行っている。
 - 長期保証付工事に関するアンケート調査。

(2) 経済小委員会

- 工場製作・現場施工に係わる動向調査
- 工場製作・現場施工に関する各種実態調査

24年度の抱負

総合評価落札方式が大きな曲がり角に差し掛かっている中において、その打開策として、詳細設計付発注方式・二段階選抜方式の採用を提案していくと同時に、提案内容の検証と改善を継続します。

また、多くの緊急性・重要性の高い問題（新しい入札契約制度等）についての調査研究を行い提言していきます。さらに経済小委員会と連携し、工場製作・現場施工に係わる動向調査や各種実態調査を実施し現状を広く周知していきます。

保全委員会

委員長 東 完夫



鋼橋の持続的な発展のためには保全事業への取組は必要不可欠である。保全委員会では、会員各社が安心して保全事業に取り組むことができる環境の整備と、時代が求める保全のあり方の構築を重点課題として活動を行っている。

23年度の活動報告

昨年3月11日に発生した東日本大震災は、社会資本としての道路の重要性を改めて認識する契機ともなった。当協会で実施した3,000橋を越える鋼橋の調査結果によれば、その8割は無傷という驚くべき事実が明らかになり、これまで着実に実施されてきた耐震補強工事の有効性を証明することとなった。

橋梁の保全事業はますますその重要性を増してきており、来るべき次の大規模地震への備えを含めた安全・安心な社会を構築するため、保全工事における施工品質の確保、向上と、当協会加盟会社が今まで以上に積極的に保全事業へ取り組める環境を整備すべく、当委員会は精力的な活動を行った。

(1) 東日本大震災橋梁被害調査報告書

委員会を横断的にメンバーを集めたWGを組織し、貴重な調査結果の記録、分析、今後の提言等について検討を行い、その成果をまとめた報告書を作成した。その成果は、技術発表会や講習会で発表を行うとともに、報告書も広く配布して、今後の研究の糧となるべく公表した。

(2) 国交省（本省および地方整備局）との意見交換会

特に鋼橋の保全工事における施工品質の確保、向上に貢献できると考えられる試行メニューを提案し、国交省との意見交換会を実施した。

具体的には、1) 発注方式の試行、2) 発注ロットを大きくする試行、3) 詳細設計付保全工事の試行の3つである。

全ての地方整備局の道路保全企画官を訪問し、忌憚のない意見交換を実施した結果、来年度からの試行の開始の手応えを実感するとともに、より具体的な検討課題も明確になってきた。

(3) 建設コンサルタツ協会の懇談会

前年度に引き続き報告書の取り纏め作業を実施し、ようやくその目途がたってきており、来年度早々には両協会での共同発表を予定している。

(4) 保全工事の積算

「鋼橋維持修繕請負工事積算体系（案）」の浸透を図るべく、積極的にPRを行った。しかしながら、前述の地方整備局・道路保全企画官との意見交換の中で、保全積算に関しても更なる検討が必要な問題点が指摘されつつあり、契約制度の問題と合わせ、来年度も積極的に検討を継続する予定である。

(5) 講習会等への講師派遣

これも前年度に引き続き積極的に講師を派遣した。特に今年度は東日本大震災に関するテーマの希望が多く、例年以上に保全工事について脚光をあびた。

24年度の抱負

23年度後半に行った国交省との意見交換は、会員各社の保全事業への取り組みを強化するターニングポイントとなり得るほどのインパクトのある内容であった。当協会の要望のうちいくつかは、試行工事として23年度に具体的な取り組みが開始される可能性が高いので、今後はそのフォローアップが極めて重要となってくる。

保全工事の積算に関する取り組みも重要な喫緊の課題となる。特に中小規模工事において採算を確保できるような改善案の検討と提案を行ってきたい。

又、積算に加え、保全工事用の各種基準類の整備に関する取り組みも開始する。実務担当者レベルの意見交換会は今後も積極的に継続し、対象も、国交省はもちろん、できれば地方自治体にも輪を広げていきたい。23年度の意見交換のテーマは、前述した保全積算や、地域要件の撤廃、建コン協との共同発表成果の活用などになってくると思われる。

東日本大震災の復旧、復興への協力も重要なテーマのひとつであり、具体の工事への協力はもちろん、被災橋梁の点検調査結果などを踏まえた提案、提言などを積極的に打ち出していきたい。

各委員会の活動報告

品質・環境委員会

委員長 石井 孝



品質・環境委員会の活動方針は、地域社会の生活の根幹となる社会資本整備において、会員各社が高品質、高能率な製品を供給するために、品質およびマネジメントの質的向上を図るようにすることです。また、整備においては自然環境への影響や地球温暖化問題への対応など、地球環境を考慮した取組みを行うことに注力いたします。

23年度の活動報告

昨年度の主な活動内容は以下の通りです。

- (1)トラブル事例
 - トラブル事例のHPへの掲載と、維持更新を実施した。
- (2)品質の動向
 - 四か年にわたる調査により、鋼橋の品質に関わる評定点の全体傾向を把握した。
- (3)環境への取組み
 - 環境への取組み元年として、鋼橋製作にかかわるエネルギー量の算定や、CO2排出量などの現状把握、地球温暖化防止活動として「チームマイナス6%」への登録などの活動を実施した。
- (4)会員への展開
 - 昨年度は東日本大震災のため、上記成果の配布や報告会は実施していない。

24年度の抱負

今年度の活動は、昨年度の活動内容を引き続き踏襲することに加え、「五つの誓い」で示された「環境保全活動」を積極的に推進する年と考えています。

「品質」については、安全・安心な社会を構築する基盤となる社会資本の、品質を向上させることを目的として活動を行っていきます。具体的には、プロセス管理の管理上のポイントを作成することと、トラブル事例についてHPを通じての水平展開図とともに、トラブル発生防止の為の予防措置に取組んで参ります。

「環境」に関しては、環境宣言や自主行動計画の策定を行います。具体的には、鋼橋に関連する環境問題、規制等の把握、そして環境保全活動の推進に取組んでまいります。特に、鋼橋のCO2排出量について形式別の想定に取組む予定です。

今後とも、会員の皆様のご支援を宜しくお願いします。

安全委員会

委員長 北山 恭尚



鋼橋建設事業における公衆災害、労働災害の防止は「国民の安全・安心の確保」の観点から、最も重要な課題です。

「橋建協五つの誓い」の実現のため、安全委員会においては建設現場において発生した事故・災害に関する調査研究と情報発信、および分析結果を活用した教育・啓発活動を推進いたします。

23年度の活動報告

平成23年度は死亡災害ゼロ目標として以下の活動を行いました。

- (1)会員会社、工事関係者への安全衛生教育支援
 - 墜落災害防止に関する教育・啓蒙資料及び安全ポスターの作成と会員への配布
- (2)自主安全パトロールの実施
 - 外部安全専門家参加の自主安全パトロールの実施による会員現場の安全管理レベルの向上（墜落災害防止に焦点を絞った統一行動の実施推進）
- (3)会員各社の事故・災害の調査・分析及び再発防止の情報発信
 - 架設現場における事故・災害及び公衆災害（第三者災害、輸送中事故）の情報収集・調査及び水平展開情報の発信
 - 重大（重篤）事故・災害内容の分析・検討と再発防止の要請
 - 事故・災害情報の統計分析と検索可能な電子データ化及び協会ホームページ登録
- (4)安全責任者連絡会総会開催等その他共通
- (5)発注者・関係機関の安全活動、調査・研究課題への参画
 - 安全査察員、アドバイザー派遣
 - 鋼橋建設技術者・橋梁基幹技能者・架設技能者等の講習会への講師派遣

24年度の抱負

平成24年度は過去の統計から事故の型が墜落に集中していることに注目し、23年度下期から墜落防止に焦点を絞った統一行動を実施しています。自主安全パトロールは施工途中の建設現場の安全確認、安全レベルの向上、墜落災害防止に焦点を絞った統一行動の実施推進を目的として自主安全パトロールを継続します。

会員会社の事故・災害については情報収集を継続し、会員全社に調査結果および同種災害の防止対策を伝達し、同種災害の防止に努めます。

また、安全にかかわる人材の確保と育成、技術の伝承については「鋼橋建設技術者講習」、「橋梁基幹技能者研修」等の教育の場に講師を派遣する他、発注者が行う安全査察、建災防が中心となっていく安全教育資料の作成等の活動に参画します。

橋の相談室

次世代へ「優良な財産」を受け渡すために
鋼橋エンジニアの知識・経験を提供します

平成23年度の活動報告

平成22年6月に発足した「橋の相談室」は、いろんな分野の方から沢山の相談を受けてきました。平成23年度1年間の相談件数は全部で606件（内、橋の相談室分は74件）でした。平成23年度の相談状況を図-1および図-2に示します。

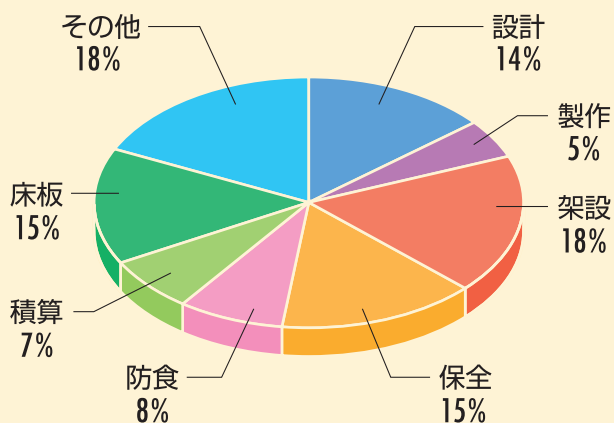


図-1 「全相談案件」の分野別割合

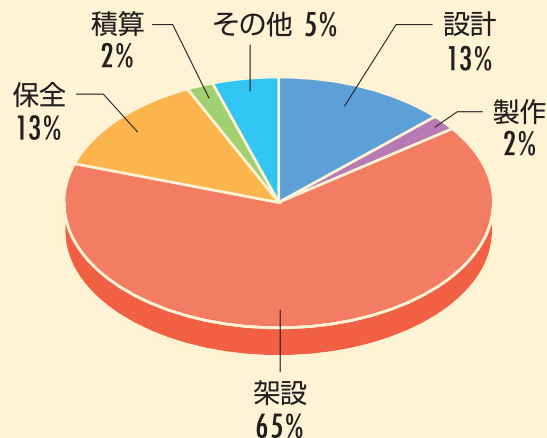


図-2 「橋の相談室」の分野別割合

表-1 主な対応業務の例

分 野	No	内 容
委員会対応	1	上部工施工法検討委員会等への委員としての参加
	2	長寿命化修繕計画策定委員への有識者としての参画
架 設	1	トラッククレーン・ベント架設の基本。 経済的になるからとの理由でベントを減らさないこと。 安全・精度管理（品質）がまず大事であること。
	2	橋軸方向に継手のある大型箱桁の組み立ておよび架設。 地上で箱桁に組んでから架設する
	3	交差点で既設橋梁の桁下空間に余裕がない場所での架設
保 全	1	支承部の損傷と補修について
そ の 他	1	東日本大震災橋梁被害調査結果の各発注者への報告書まとめ

橋梁の諸問題に関する相談は、一般的な相談も含め、お問い合わせは下記に連絡ください。

●電話 「橋の相談室」事務局 03-3507-5225
●ホームページ <http://www.jasbc.or.jp/>

なお、ホームページにはQ&Aや、協会が発行している技術資料を出版物案内に掲載していますのでご利用ください。必要な出版物については事務局までお問い合わせください。

橋梁被害調査報告書の発行にあたって



平成23年3月11日午後2時46分にマグニチュード9.0、最大震度7という国内観測史上最大級の東北地方太平洋沖地震が発生しました。この地震による東日本大震災で不幸にもお亡くなりになられた方々には心よりご冥福をお祈りするとともに、被災された皆様には一日も早い復興を心よりお祈り申し上げます。

日本橋梁建設協会では、地震発生直後に災害対策本部を立ち上げ地震発生の翌日より橋梁の震災調査、緊急補修工事、応急復旧工事にあたりました。

震災調査活動では約2ヶ月半を要し、会員各社から延べ958パーティー、2,310名を動員し、延べ3,507橋の橋梁を調査しました。過去の震災調査時では調査員が延べ200～300名、調査数が300～400橋であった事と比較しても今回の地震の規模、被災地域の大きさがわかります。

日本橋梁建設協会では、この調査結果を後世に記録として残し、広く社会で活用していただくことを目的に報告書としてまとめ、平成23年12月に発行しました。

調査対象は、道路管理者より日本橋梁建設協会に調査依頼があった橋梁と、震度5強以上の地区で、橋建協会員会社が施工実績に基づいて自主点検を行っ

た橋梁が対象となっています。報告書では、これら点検した延べ3,507橋についてJV工事や分割発注などによる重複データを整理し、最終的に3,004橋の点検データについて考察し、データを整理したことで学術的にも貴重な資料となっています。

報告書では、点検結果は表もしくは円グラフあるいは棒グラフを用いて見やすく表現しています。(図-4.1、報告書P5～P8参照) また、損傷状況を震度マップに重ね合わせたのは日本で初めての試みではないでしょうか。(図-5.1、5.2、報告書P10、P11参照)

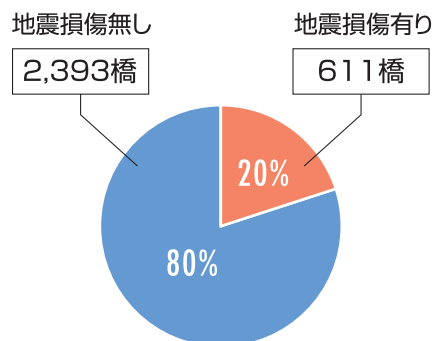
今回調査した3,004橋のうち約80%の2,393橋は被害がありませんでした。震度の大きいところでも無傷の橋梁(○印)がたくさんあります。(図-5.2、報告書P11参照)

今までの報告書では損傷のあった橋梁を表示していましたが、無傷の橋梁を表示したことも新しい試みです。80%の橋梁は無傷であったことは、阪神・淡路大震災以降行ってきた耐震補強工事が成果の一因にあると考えられ、保全工事の重要性、鋼橋の安全性を実証した資料ともいえるでしょう。(写真)-7.1～7.3、報告書P30～P31参照)

損傷発生部部位の対象範囲

	橋梁全体		上部工 (下部工事と路面を除く)		支承部	
	橋梁数	割合%	橋梁数	割合%	橋梁数	割合%
地震損傷有り	611	20.3	342	11.4	222	7.4
地震損傷無し	2393	79.7	2662	88.6	2782	92.6
橋梁数：3004						

図-4.1 地震による損傷の発生割合



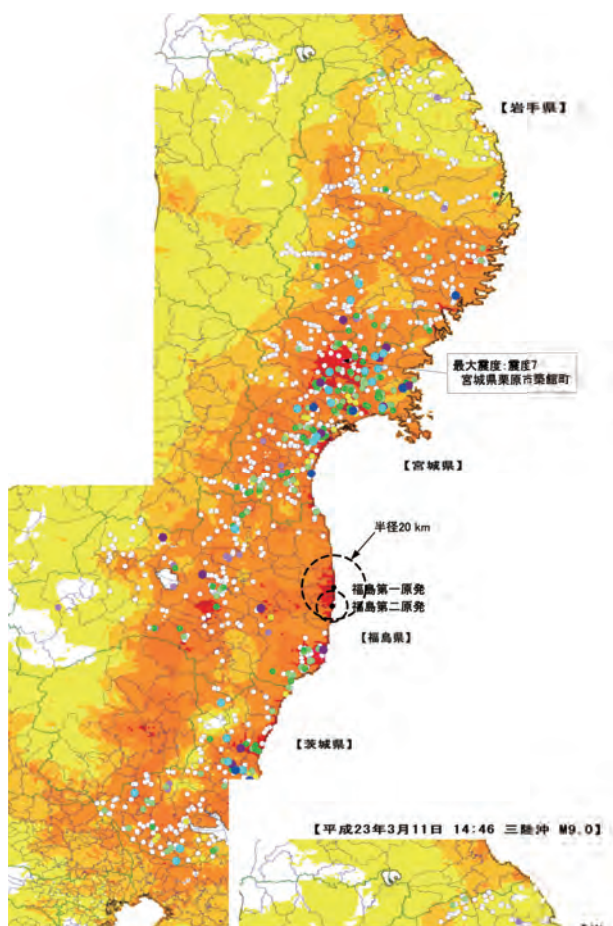


図-5.1 4県の損傷分布図 全損傷区分
(震度分布図に加筆)

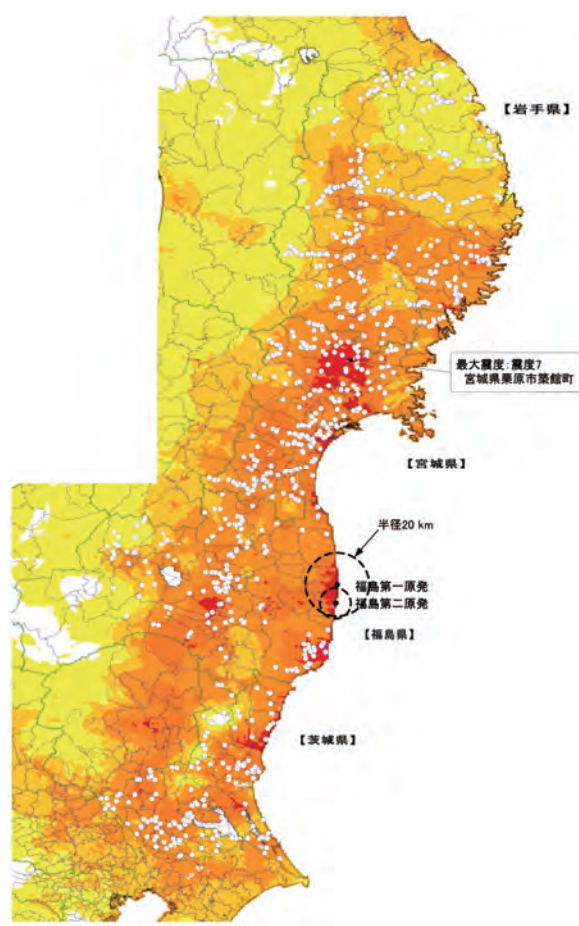


図-5.2 4県の損傷分布図 損傷無しのみ
(震度分布図に加筆)

東北道

観測震度：震度6強



耐震補強済み(RC巻立補強)
地震動により損傷なし

写真-7.1 RC巻立補強による健全性が
維持された事例

国道45号

観測震度：震度6弱



耐震補強済み(鋼板巻立補強)
地震動により損傷なし

写真-7.2 鋼板巻立補強による健全性が
維持された事例

県道

観測震度：震度5強



耐震補強なし
橋脚が地震動により損傷

写真-7.3 耐震補強が施されていない
ため損傷した事例

明日に架ける橋 2012

語り継ぐ震災経験、一日も早い復興を支援し、
どう将来に備えるか

座談会



(平成24年2月1日 橋建協本部会議室にて実施)

司会者

河西 龍彦 (保全委員会)

宮地エンジニアリング(株) 橋梁工事部長

出席者

瀬田 真 (東日本大震災橋梁被害調査報告書作成WG長)

川田建設(株) 保全事業部 部長

稲田 育朗 (保全第1部会)

横河工事(株) 保全事業本部 工事一部 部長

湯本 大祐 (保全第1部会)

川田工業(株) 東京工事部 保全工事室 室長

亀山 誠司 (保全第2部会)

瀧上工業(株) 企画管理室 技術開発グループ 係長

永井 和孝 (東北事務所)

川田工業(株) 仙台営業所 所長

若山 典男 (東北事務所)

(株)東京鐵骨橋梁 仙台営業所 所長

後藤 文彦 (東北事務所)

日立造船(株) 東北支社 担当部長

「明日に架ける架ける橋2012」座談会

司会(河西) 本日はお忙しい中、お集まり頂きましてありがとうございます。東日本大震災が起きた時、最前線に立って現地に対応にあたって頂いた方々、あるいはそれぞれの立場でそのサポートをされた方々、また、ご自身も被災されながら何とか東北でがんばってこられた方々にお集まり頂きまして、その時のことを思い出して頂きながら、今後橋建協として、どう

いうことをやっていくべきか、座談会という形でご意見を率直に伺いたいと思います。

さっそく、実際にどのような活動をその時にしておられたのか、その活動を通して見た現状、課題、あるいはそういう課題を解決する糸口等について、自由なご意見をお伺いしたいと思います。

震災対応の現状と課題 ～被災地の最前線で見えたもの～

亀山 瀧上工業の亀山です。私どもの会社では3月下旬から調査を開始し、約1ヶ月間、8パーティ、延べ150名が126橋の調査を実施しました。私は後発部隊として、岩手、秋田、青森方面を調査しました。5日間で終わらせる予定でしたが、4月8日に2度目の大きな余震があり再度調査が必要ということで、東北3県全ての停電という中で調査した事が随分と思い出深い経験となっております。主に岩手は一関、三陸沖の沿岸部を調査した関係で、津波による主要な被災地については、気仙沼、陸前高田、大船渡、釜石、宮古、普代、八戸とほとんど周りました。

調査結果の印象は損傷した橋というのはπ型のラーメンの脚などの一部に損傷のあったものの、耐震補強で落橋防止等きちっと設置していた関係で、落橋にも至らず、損傷も思っていたより少ないという印象でした。

司会 続けて保全第1部会の副部会長の湯本さんをお願いします。湯本さんも実際に現地の調査に行かれておりますが、前回の阪神・淡路大震災の時も現地で調査に当たられたという事で、その辺りの対比等も交えて少しお話を頂ければありがたいと思います。

湯本 川田工業の湯本です。震災直後に第1次

調査隊を編成し3月14日～16日にかけて調査を実施しましたが、被災地からの情報量が少ないという事と状況がつかめなかった為、栃木県北部を北限として調査を行いました。その後の第2次調査には参加できませんでしたが、5月下旬、第3次調査隊として福島県北部、福島市や南相馬市の周辺の調査に参加しました。

今回の活動を通して見た現状と課題ということで4点ほど申し上げます。まずは自分に対しての課題、それから国・自治体に関する課題が2つ、それから協会加盟会社に関する課題です。

まず、自分に対しての課題ですが、阪神・淡路大震災の時も震災直後に調査の為に現地に入りましたが、その時は完全に何もできない、戦場とい



河西龍彦

カサイ タツヒコ

保全委員会

山梨大学工学部土木工学科卒業。
宮地エンジニアリング(株)
橋梁工事部長

東日本大震災 特集

その2

うか瓦礫と化した街を見て、写真をとることすらできない、ただの見物人のような状態でした。今回の震災調査では、そういった現状を見た瞬間にその事が頭にさーっと蘇ってきて、「何をしているのだろう、何をしたらいいのだろう」というところからスタートしました。

次に、行政側の課題と感ずることなのですが、例えば震災復旧工事が発注になって、我々は当然それに協力するのですが、「国費を使っているから工期はここまでにやって欲しい」とか、もしくは受注した途端に設計変更で契約額を確定したいとか、もちろん向こうの事情もよくわかるのですが、そういったところは臨機応変に対応して頂けたらと思います。

それからもう1つが被災地への応援隊を編成する際、どこかの現場の誰それを抜いてこないといけないという状況があります。そういった時に、例えばこういう言葉があるのかわかりませんが特別工事中止とかですね、「応援に行きたいのでこの1週間だけ現場を止めさせてください」というようなことを認めて頂きたいと思います。

最後に協会加盟会社の課題ですが、震災直後の調査は皆さん行かれていると思うのですが、その後、機材を持って出る、応急復旧しに行くという、そういった部分で貢献できる会社と、そうでない会

社があるので、その辺りが気になります。

司会 次は保全第1部会の部会長の稲田さんをお願いします。稲田さんは、後方の方で全体的な采配を取られていたと伺っています。できましたら一步引いたようなイメージでお話を頂ければありがたいかなと思います。よろしくお願いします。

稲田 横河工事の稲田です。今回の地震では、震災後の緊急調査は関係会社が対応した為、緊急調査には行きませんでした。基本的に本社で、関係各所からの細かな緊急調査や応急復旧工事の依頼、問合わせ等に対応していました。しかし、かなり広範囲の震災だった割には、そういった依頼が数多く一気に集中して来たという感じではありませんでした。地震の範囲が広すぎて、道路管理者も何から手を付けていいのか判断できない状況だったのかなと感じました。また、震災直後は、鋼桁の補修よりも地震でずれたコンクリート桁の工事などが多かったという印象があります。

今回の緊急調査では直接は携わらなかったのですが、緊急調査結果や報告書を見た中で、橋建協が行った3,000橋もの膨大な点検結果を各道路管理者はどのように活用されているのかを知りたいなと思いました。せっかく調査しているのですから、道路管理者が実際に使えて喜ぶ内容であって欲しいというのが調査した人たちの共通した考えだと思います。調査するということだけで協会の自己満足になっていないか心配です。そのあたりを一度落ち着いたところで、どのような内容が求められるのか、リサーチしていきたいと思います。

司会 震災調査報告書を持って行って、その場で感想をお願いします、というわけにもいかないと思いますので、少ししてからどう活用されるかを聞きに行って頂く、反応を聞いて頂くというのが良いのではと思います。

皆さんで一所懸命作ったものなので、作ったは



瀬田 真

セタ マコト

東日本大震災
橋梁被害調査
報告書WG長

日本大学理工学部土木工学科卒業。
川田建設(株)保全事業部 部長

「明日に架ける架ける橋2012」座談会

いいけれども、ふーん、で終わってしまっただけではもったいないですね。

稲田 全体をまとめた報告書はこのようなまとめでよいと思いますが、個別の橋毎の点検結果・内容が、どう思われているかですね。

永井 後ほどお話ししようかと思っていましたが、少し話させていただきます。報告書については、「中身は充実しており、感謝しております。」というお声は道路管理者からいただいております。東北地整については、点検体制が整っていますので、セカンドオピニオンとして役立ったのではと思います。反省としては、スピード不足の感があり、提出のタイミングが少し遅かったかなと思います。

稲田 今回は東北ということで、関東以西から来る調査班は時間的なロスがあるため、緊急の次の段階の調査ということになると思うのですが、その段階では道路管理者がどういうことを求めているのかなと思いました。道路管理者としてはきっと簡単な対策まで求めていると思うのですが、そこまで報告書に書くのは非常に労力がかかりますし、3,000橋もの数には実際できないと思いますが、そのような状況の中で、橋建協の調査の目的と位置づけをもう少し明確にしていけないといけない、現状は少しあいまいかなと思いました。

また、復旧工事については、我々はどうしても橋だけをやりがちなのですが、橋はあくまでも道路インフラの一部です。現地では橋から少し外れたところの段差を直して欲しいと言った要望があったりするのですが、それに対して、必要な機材や技量、対応できる職人さんがいないなどで要望に応えられず歯がゆいものを感じることがありました。こういう緊急の時には、地元ゼネコン・建設会社と橋建協がうまく連携できる、「震災JV」みたいな仕組みがあれば道路のインフラの復旧としては非常に有効ではないかと思いましたし、独りよがりかもしれない



ですが地元の建設会社も助かるのではないかと思います。

また、被災橋梁の復旧方法についての問い合わせがあった際、こういう状況なのでできる限り期待に答えたいという思いはあるのですが、検討など時間を費やしても工事のある程度の確約がないと、会社としてはもう一歩踏み込んでいけず、中途半端な対応となってしまったり、断らざるを得ないことがありました。災害復旧時には随契と言った様なある程度柔軟な対応が可能であれば、会社としてももう少し踏み込んで協力できたのでは、と思います。

司会 私もそう思いますし、同じような事を聞きました。しかもそういうことは今回の地震が初めてではありません。せっかく協力しても結局は地元さんが工事をするのでしょ、会社として汗かく意味ないよね、と言われることがあり、それでは非常につまらないという思いがあります。

もうひとりですね、今回震災調査後に震災調査報告書作成ワーキング長としてとりまとめにご尽力頂きました瀬田さんから一言お願いします。

瀬田 川田建設の瀬田です。今回、震災調査報告書のまとめをさせて頂きました。報告書なのですが、こういった報告書は早期対応、早く出すというのが使命であろうと思います。そこに答える



べくやったつもりでしたが、やはり橋建協という組織上、頻繁に皆さんが集まって作業することはなかなか難しいところもあり、若干遅れてしまったのかな、というところは反省しております。平成23年12月に何とか報告書をまとめてほっとしている、というのが正直なところです。しかし、先ほど稲田部会長からお話のあったとおり、この報告書を我々がどう作ったかではなくて、これをどう活用していくかというところが一番橋建協としての大事なところかなと思います。

今回報告書作成に当たって一番大変だったというのは、今までの震災調査で点検した橋梁は1回あたり少ない時で300橋、多い時でも450橋という橋梁数だったのですが、今回の地震では延べ3,250橋、実橋にしまして3,000橋ということで、これを遅れた理由にしたいくは無いのですが、やはりそれだけのものを延べ数から実橋数に戻して、なおかつ統計的にまとめるというのはやはり厳しい作業でした。

今回は委員会、部会を超えたワーキングを作っ
ていまして、実作業に当たって頂いた方たちは比較的若い方たちが多かったということで、震度分布図、地動変位図などに橋梁位置をプロットする等々新しい試みにも取り組みました。そういう点は非常に良かったと思います。後は委員会で使い方など

を検討していただいて、活かしていただけたらと思います。

司会 ありがとうございます。本当にご苦労様でございました。次は東北事務所の方からお話をお聞きしたいと思います。後藤副所長からお願いします。

後藤 日立造船の後藤です。平成20年に宮城内陸地震がありまして、これも永井所長と対応したのですが、今回の地震はそれとは全く比較にならないものでした。

今回、現地で我々は被災者であったということ、これは非常に大きくて、身の危険を非常に感じました。家族の安否もさることながら、会社の対応、安否の確認や自社がもっている現場の確認等、非常に混乱しました。プラスして水が出ない、ガスが出ない、食料も並んで買うような状態でしたので、現地の方も状況が平常とは違っていました。その分、本部や調査点検の方の努力というか、ガソリンもなく、危険な状況の中で、迅速な対応をして頂き、非常に良かったと思います。東北事務所としても厚く御礼を申し上げます。

課題という点については、建コン協、PC建協と集まって、「何を点検するのか」ということについて話し合ったのですが、先ほど稲田さんが仰っているように我々は上部工しか見られないということでしたので、建コン協からはいや、橋台背面も、堤防も、下部工も点検する、上部工メーカーさんのほうでも何とか協力していただけないか、という話がありました。PC建協からも、粗々でも良いのでとにかく見てくれ、と言われました。そういうものをあらかじめ、3者・3団体の中で話しておくべきかと思います。今回未曾有の大災害ということでさまざま構造物が損傷を受けている中で、橋台背面に段差が生じるという損傷が一番多く、その応急復旧が最も求められていた時期でしたから、そういう損傷にも対応でき

「明日に架ける架ける橋2012」座談会

たらよかったなと思います。

それともう一つは、宮城県と岩手県はルートあるいはエリアで点検したのですが、他は協会員が施工した橋梁の点検という形だったのでやはり漏れがありました。各社が施工した橋梁のみを点検するという方式は廃業した会社もありますし、地域もバラバラで非効率かと思います。先ほどご意見の出た震災JVを組むなど色々なやり方があると思いますので、そういった形でローラー作戦のようなことができれば良いと思います。

また、我々橋梁メーカーでは今回脚光を浴びたような地元さんが行なった啓開作業ですね、こういうことは我々には行えないのだということを痛感しました。橋梁メーカーにできることは仮橋ですね。損料の問題もあるのですが、重機を使わないでも組み立てられるような仮橋があれば、と思いました。

司会 後藤さんから、エリア、ルートというお話がありましたけれども、報告書をまとめる方でも似た話がありまして、同じ橋を3社で見えていたりとか、橋の名前が変わってしまってよく分からなくなったりということがありました。ルートやエリアに分けて割り当てをすると、点検自体もっと効率的にできるということが反省点の一つとしてあると思います。ただ、そうすると難しいのが、一般図や沓の図面等が施工

した橋梁であれば社内にあるのですが、他の会社が施工の橋だとその辺りが難しいところかなと思います。次の震災に備えて、このことについては別のところで議論していきたいと思います。続けて、東北事務所若山副所長お願いします。

若山 東京鉄骨橋梁の若山です。震災のときの状況ですが、私自身も住居が被災し、天井から漏水などがあり、現地の避難所に入るなど混乱していて、当初1、2日は自身の安全を守るのが精一杯でした。

これまでの調査では自社施工の橋梁の点検ということでしたが、宮城県の場合は図面等を支給していただいていたのでかなりやりやすかったと思います。岩手県の場合ですと、他社が施工した橋梁の図面が無い状況だったので、名前が変わっていたりなどして橋が見つからなかったりしたことがありました。他には道路管理者を回っていると、当初は重機関係の要望をよく頂きました。また、仮橋の問い合わせが地整からあり、当初2、3日のうちは会社でも無償で提供させて頂くという話でしたが、その後茨城県からも問い合わせがあり、整備局のほうで落ち着いてからどういったものが欲しいとかまとめをして頂くと良いかなと思いました。今回は広範囲の地震ということで、その対応についても想定外の事がかなりありました。

司会 では、最後に東北事務所永井所長お願いします。

永井 川田工業の永井です。平成20年に宮城内陸地震がありまして、その時も点検報告書の提出を中心に対応したのですが、その時とは全く規模の異なる地震でありました。東北事務所も被災しておりまして電気・ガス・水道が使えない状況の中で、より早い点検作業の開始を目指しました。まずは最前線として本部の方々、所属会社の方々の物心両面でのサポートに本当に感謝申



亀山誠司

カメラマン セイジ

保全第2部会

岐阜工業高等専門学校
土木工学科卒業。
豊田工業高等専門学校
土木工学専攻科卒業。
瀧上工業(株) 企画管理室
技術開発グループ 係長

東日本大震災 特集

その2

活動としましては、3月12日に連絡本部を設置して、東北地方の連絡窓口として道路管理者に橋梁の自主点検の開始報告及び点検報告書を提出するという活動に従事してきました。

その後は不定期ですが道路管理者から連絡窓口の東北事務所に電話が入ってきますので、1ヶ月余り、土日も休まず対応しているような状況でありました。具体的には仮橋の保有状況の確認とか、桁のジャッキアップしてくれとか、移動制限装置の滑落防止をしてほしい等の緊急補修依頼、要望点検の処理などを行ってまいりました。今回特別なことは宮城県と岩手県からは要望点検ということで、自社の施工した橋の点検という形ではなくて、エリア・ルート別に本部のほうで振り分けて、点検を行いました。現在は復旧・復興の段階に来ておりますので、それに対する技術協力は惜しまない、という形で広報活動を中心に活動しております。

活動を通して現状と課題ですが、特に宮城県の要望点検は本当に早急にという状況の中で、PC建協、建コン協、橋建協の3団体が協力して点検報告をしましたが、宮城県の要望は災害査定用にも使用される資料なものですから、橋梁全般を通して見てくれということで、護岸や下部の変状などの点検を要求され、協会員の方々は非常に苦勞をしたと思います。やはりそういうことを求められるのであれば今後は事前に建コン協、PC建協と協力体制を構築していく必要があると感じております。

それから労務・資材の提供ですが、私どものほうは地域の外から人が行くという事情がありますので、どうしても橋梁建設現場がある会員会社に限られてしまいまして、震災発生時の前年は東北地方の発注が少なく建設現場も少ないという状況であったので、記憶では数社が緊急補修・応急復旧活動をしたと憶えています。また、応急橋

梁に対してはもう少し使い勝手のいい仮橋を考えられないのかというような問いを受けている状況です。

稲田 東北地整は応急橋梁を保有していますよね。

永井 東北地整は2橋持っていて、東北技術事務所内にあるのですが、1橋は被災して使えない状況、もう1橋は既に仮橋で出動中ということでした。今回は東北地整が北陸地整から借り受け架橋しました。あと随意契約の話が出ましたが、応急復旧については、随意契約は積極的に活用されたのではないかと考えています。

若山 補修工事の随意契約では、平成23年2月末に完成していた橋梁なのですが、震災でゴム杓と上杓の取り付けボルトが抜け、せん断キーが飛び出していたのですぐ緊急補修が必要で、こういう状況なのでとにかくやってくれということで、4月の初めに協議書の取り交わしだけで施工を始めて、5月ぐらいに正式な契約を締結した事例がありました。

司会 誰が見てももうだめだというような場合は随意契約になりますが、そういうものではなくて、落橋防止装置が壊れたとか、杓だけとか、来週施工開始でなくてもいいのだけれども、早いほうがいい、という場合にも随意契約にしてほしいですね。でも、コンサルとか地元建設会社と契約す



永井和孝

ナガイ カズタカ

東北事務所
所長

成蹊大学経済学部卒業。
川田工業(株) 仙台営業所 所長

「明日に架ける架ける橋2012」座談会

るケースが多いですね。

永井 随意契約のハードルが高いのは判断するための合理的な理由が必要だからでしょう。我々に仕事を指示する道路管理者は現場をあずかっている方々ですから、なるべく早く復旧したいという心情はあるのでしょうか。

司会 そういうところでもう一声いただけると、こちらも協力しやすいのですね。難しいのでしょうか。

瀬田 こういう時ですから、既存のシステムでは対応しきれないところが必ず出てくると思います。

課題の解決に向けて ～本当に求められているものは何か～

司会 それではこの辺で課題解決について伺っていききたいと思います。まずは亀山さんからお願いします。

亀山 問題解決ということで、まず、橋建協の震災調査する地域の震度基準が震度5強ですが、震度5強では特別のことがない限りそんな損傷は起こらないので、今回を機会に、調査をする震度を6以上に上げてはどうかと思います。やはり、東日本大震災以降も震度5強は何度かあったのですが実際に点検に動いている震度は6以上の時だけです。原則は震度6だけれども震度5強でも行けと言われたら行くということで、上げてはどうかと思います。

司会 震度5強の地震は40回ぐらいありましたよね、東北地方ではなくても長野、静岡とか。震度6になるとかなり減ります。

瀬田 実際、被災した橋梁とその震度分布を見ると、大体、震度6という数値になっています。震度6以上に限定しないと、今回のような震災では対応しきれないですね。

亀山 もう一つは、私自身も岩手県においてエリア区分で調査をやったのですが、調査の際に必要な各社が持っている橋梁のデータベースに、GPSを使い橋梁の経度緯度の情報を加えると、もっと効率的に行えるのではと思います。震災に関

して当社では20年分をデータベース化していますので、前に被災している橋が今回も該当しているのであれば、データベースを見れば以前どうだったかわかるようになっています。橋建協としても、データベースを整備していくというのは必要だと思います。

あとは、復興計画ですが、三陸の高速道路は内陸に計画されていますが、高架橋は通常山の中だとコンクリート橋になってしまいます。橋建協として、鋼製橋脚を積極的に、アピールすべきと思います。断面を薄くしてハイブリッド構造とか充填構造にするとか、自走式であがっていくというのもメタルであれば可能だと思います。

司会 ちょうど東北地整から、今亀山さんがおっしゃった三陸道の話が出ています。そこで出てくるキーワードの一つは「スピード」です。「通常は10年かかるという事業を、何とか7年ぐらいに前倒ししてできないか。」といった時に、我々ができる鋼橋あるいは鋼製橋脚によって、工期短縮が出来ます、という点は大きなPRポイントです。急速施工とまでは言わないけれども、単純に現場をどうやれば早くできるか、どうやればトータルの工程が短縮できるか。私はメタルの出番は結構あると思っています。ぜひそういった考えで、貢献していきたいと考えています。

永井 東北事務所としても同じ意見です。

東日本大震災 特集

その2

司会 今回の震災で被害が多かったのはトラス橋です。行って見てわかったのですが、北上川とかは大きな川ですが、建設当時は斜張橋などがない時代で、トラス橋が沢山あるのです。古い時代の金属沓で高さのある沓が損傷しているのが目に付きました。しかしながら、三陸道とかでトラス橋の復権ができないか、というのが私の思いです。なぜかという、三陸道の現地に行くと、山ばかりなのですね。運搬、重機とかいろいろ考えた場合に、鋼橋でも箱桁、鋼床版とか言う前に、部材が小さくて、架設にベントが要らなくて、トラベラー・クレーンとかで張り出し架設ができるということを考えると、トラス橋を活用していく、というのは結構ありかなと思います。

瀬田 昔、山岳橋梁の形式検討をした際に、トラス部材は小さくて現地に搬入しやすいというメリットがありました。トラス橋は悪いものではないと思います。

司会 支間長も飛ばせるでしょう？今回は特に大きい橋を、何とかトラスでやりたい、目指して行きたいと思いますね。

永井 道路管理者も技術者なので、単にスピードだけではなくて、いろいろなバリエーションを持った橋梁をやりたいという思いはあると思います。

瀬田 鈑桁橋ばかりというのではなくてね。

司会 東北地整の方もやはり関東大震災後の隅田川に架けた橋梁のことを言っていました。「隅田川はすごい。色々な形の橋があって今でもきれいだし、どうせやるなら。」という思いは聞いています。

瀬田 若い人たちが目を向けられるような、ある意味ではちょっと夢みたいになってしまうかもしれないけれども、そういう隅田川のような復興橋梁も良いのかもしれません。

司会 丈夫で格好よくて長持ちして、津波にも負けないような橋を残して行きたいですね。

では、今皆さんからどちらかというと課題提起という形で伺ってまいりましたので、皆さんの話をお聞きして自分の問いに対する答えでもよいですし、他の方の声に対する答えでもよいので、具体的に問題を解決するために、我々橋建協として、橋建協に所属する会員会社として、こういったことができるのではないか、というような具体的なお話を伺えればありがたいと思います。

亀山 少し話が飛ぶかもしれませんが、橋建協という橋ですが、橋梁を作るノウハウには、もっと重い構造物とか、橋以外の鋼製の構造物を作る共通のノウハウがあると思います。海洋構造物はコンクリート構造が多いのですが、果たして経済的かというと、そんなに経済的ではない面もあると思います。例えば、鋼製杭によって、従来できなかった深度の地盤まで杭を入れる、など色々考えられると思います。原発事故への対応について考えてみても、やはりメタルでしかできない、薄くて軽くて、しっかりと溶接で漏れない構造を作れば経済的に貢献できるかと思います。

鋼橋メーカーとして、早期の復興に貢献する為に必要なことは、計画段階で鋼橋の素晴らしさをPRしていくことだと思います。上部工の枠にとら



若山典男

ワカヤマ ノリオ

東北事務所
副所長東北福祉大学社会福祉学部卒業。
(株)東京鐵骨橋梁
仙台営業所 所長

「明日に架ける架ける橋2012」座談会



われず、上部・下部一体で一番経済的となる形式、施工方法を助言していくことが良いと思います。また、限られた予算内での工事となるため、ただ単に価格だけではなく、技術でカバーしコストを下げる努力をすべきと考えます。

湯本 有事の時にインフラを保つというのは人命救助、二次災害とかそういったことを考えると当然重要なことでありまして、その辺を触れた上で、先ほど震災JVという言葉が出てきたのですが、例えば橋建協の中に今から震災JVというものを組織しておいて、有事の際には現地に事務所を置いて、調査、応急復旧の計画、恒久復旧の技術指導、積算等を行って、とにかくスピードを重視して、協力していく、という対応も一つの考え方なのではないかと思いました。

稲田 災害時には、橋建協と被災地の地元建設協会などが協働できる仕組みがあると、道路インフラの早期復旧には非常に有効ではないかと思います。また、災害復旧時の特例として、ある程度の随意契約というものを認めてもらえれば、さらに動きやすく、積極的に支援というか、協力できると思います。

後藤 やはり有事の際のスピードが優先されるということで、専門で常駐していただける方がいると

対応についていけるのではないかなというのが一つです。それと、今回の災害協定に基づく我々の活動、それに対して東北地整とか道路管理者がどう思っているのか、これをこれから調査しなければならないと思っています。果たして満足していただけたのか、それとも足りないのか、それともこれ以外に我々に何か求めているものがあるのか、というところが気になります。

また、スピードを優先するために、地元の建設協会さんと組んで、その場で応急処置をしてしまう、上部工に対しても、これは大丈夫ですかと聞いてこれたら、橋梁メーカーが、こういうふうに直せば大丈夫だと言い、すぐ直せるようなシステムを構築できないかなと思います。

若山 今回感じたのはたまたま仙台市街が壊滅的な被災を免れ、通信を確保することができたことは幸いであったと思います。もし釜石や宮古のように街ごと壊滅状態であったとしたら、このようにはいかなかったと思います。これから大きな地震があったときにどこが主体となって対応するのか、拠点自体が被災したときに、どういう体制をとるのか準備をしておかないといけないと思います。

永井 我々も復旧復興に関わっているということは事実でして、それは皆さんの汗と涙の結晶です。積極的に世間の方々に我々の社会貢献活動を広報していく、イメージアップしていく必要性を強く感じています。もちろん、本部の方々含め我々もやってはいますが、もっともっとPRしていく必要があると思います。

先ほど後藤副所長から一つの回答をして頂いたのですが、労務・資材はすぐには出せないが、知恵は出せる。地元建設業協会からなどの申し出に対して、橋については緊急補修等のアドバイスができるような体制にしていく必要があると思います。

今までの経験を活かし復興の為に何ができるか これからの震災にどう備えるのか

司会 色々な具体的な提案を含めて活発な意見を出して頂きありがとうございました。最後になりますが、色々な意見を聞いて、これから自分として今後どうして行こうという抱負を一言頂戴できればと思います。では、亀山さんからお願いします。

亀山 一人の技術者として、鋼製構造物は軽くて経済的であり、規模の大きい構造物を作ることができます。知識と技術を磨いて、橋梁、その他の鋼構造物を設計し、復興に少しでも貢献できればと思います。社会貢献に携わる仕事をできることに、誇りをもって、切磋琢磨していきたいと思っています。まだまだ勉強不足ですが初心に帰って勉学に励みたいと思います。

湯本 阪神・淡路大震災、東日本大震災を通じて感じるのですが、いきなり震災復旧のエキスパートにはなれないというか、なれなくてもいいと思います。ただ、貴重な経験を生かして、準備をしていけたらと思います。阪神・淡路大震災のときは若かったということもあり何もできなかった。自分の意思はなく、復旧に携わっていたというだけでした。東日本大震災では、直後の調査隊を自らの手で結成して活動ができた、というところが前回と比較して格段に違うと思います。さらに今後もし災害が起こるときには、現地に物資の調達や分配ができるような、また別の形で貢献できるように、ステップアップしていきたいと思っています。

稲田 今回、これだけの大規模な災害は初めての経験であり、どこからどういったことしていけばいいのかかわからず、右往左往するばかりでした。関東にいてこんな調子ですから現地におられた方はいかほどであったのだらうと思います。

いまさらながら思うのですが、災害に対する備え、

心構え、対応の予備知識等全く怠っていたということとを改めて痛感させられました。震災後に色々ところから、簡単な報告と応急対応についての講演依頼があって、文献を調べてみると道路協会の「道路震災対策便覧」というものがありました。恥ずかしながら今まであまり目を通さずにいましたので改めて読んでみると、予備知識としてはかなり有用なことが書いてあることに気が付きました。この「道路震災対策便覧-震災復旧編」の内容を簡単なPPTにまとめ、講習会などで紹介しています。そういうことも含めて、これからも、一日も早い完全な復旧・復興がなるように、微力ながら積極的に協力していきたいと思っています。

後藤 今後7年間で復興道路を開通させるために、東北地整はこれから遮二無二なって事業を進めていきます。それに対して我々は、鋼橋の良い所、早く復興に協力できるのだというところをPRしていきたいと思っています。発注者も走りながらやっていますので、発注方法が変わるということがあると思います。上下部一体等になるかもしれませんが、それに対して嫌々言わずに、よい提案をしていきたいと思っています。

若山 一被災者として、通信が途絶えたりなどしましたが、一番怖かったのは物資を運ぶ道路が壊れているということでした。やはりミッシングリンクの解消が必要だと思います。東側の被災地だけではなく、秋田・山形・青森など、そこから物資を運ぶためにはそれらの道も必要です。現在は今までにないような道路事業に対する、やるべきだと言う機運が高まっていますので、微力ながら貢献できればと思います。

永井 東北地整をはじめ宮城県・岩手県、福島県

「明日に架ける架ける橋2012」座談会

及び市町村は今後復興に向けた橋梁計画が進みます。ご承知のとおり福島県は原発事故という不測の事態もありますが、橋梁についても相当の架け替え、補修補強がこれから見込まれます。橋建協としてできることは全て協力していきたいという気持ちで、早期供用に向けた発注方法の提案と技術的アプローチ、トラス橋や鋼製橋脚の採用に向けたPRなどをして、復興に協力していきたいと思います。

司会 では、最後に瀬田さんにまとめをお願いします。

瀬田 大震災が起こった時の対応で大事なのはやはりスピードなのだと思います。そのスピードというのは、点検のスピード、それから早期復興に向けたスピードということになると思います。点検のスピードということになりますと、橋梁データベース、これをデジタル化して、きちんと整備しないとイケないと思います。これは我々だけではなく、道路管理者もそうであると思います。また、そういうデータベースは震災で流失されてしまっただけで困るので、きちんとバックアップして、維持していく、ということが必要であると思います。そういうところが早期点検に対する大事な要素ではないかと思っています。

もう一つは早期復興に向けてということで、支援体制ということがあります。やはりなんだかんだ言っても大切なのは早く直すこと、生活を元通りにすることです。ことが急がれるのであれば、今までどおりの発注システムではなくて、特例的な形で、詳細設計付発注をするか、あるいは、施工にあたっては地元業者の方たちと提携して、何とか早くできるシステムというのを築いていかないといけないと思うし、橋建協としても積極的にこういったようなことができますよ、ということをアピールしていかないといけない、と感じました。

それから災害調査報告書をまとめてみて思ったことなのですが、これを見ていただくと鋼橋の安全性というのが本当にアピールできると思います。

これを積極的に何らかの形で広げていかないといけない。報告書を作っただけではなくて、どうやって広げていくか。平成になって不幸にして阪神・淡路大震災と東日本大震災という大きな震災を二度も経験したわけです。この経験を今後予想される東海、南海もしくは東南海という巨大地震に対し、どうやって活かしていくか。ミッシングリンクの解消ということも一つでしょうし、第二東名神のように、複数の路線で災害に対応していく、ということが必要なのかなと思います。

それから、今回の活動を通して一番思いますのは、我々橋梁業界はやはり高齢化しています。社会資本を守っていく人材育成ということは、一番重要な要素だと思います。若い人たちが、橋梁っていいな、と目を向けてもらえるような、活動というのでも重要なのかなと思います。

司会 ありがとうございます。最後に私がお話させていただきます。

今、私の心の中に残っている言葉が一つありまして、それは「命の道」という言葉です。言葉通り本当にそうだと思います。私も現地に行った時に思いましたし、お話を聞いていても、若山さんのお話がまさにそうだと思うのですが、「命の道」ですから、どうしても必要不可欠な社会資本なのです。絶対に必要です。なおかつ、それを整備する、維持する、そういうことに、積極的に貢献していく、ということが我々橋建協および加盟会社としての社会的使命だと思います。それをもう一度確認していただいて、皆さんがされた色々な経験と、お話を通して得られました色々な知識、意見、アイデア、こういうものを是非とも委員会・部会・会社を持ち帰って頂きたいと思います。

最後に一言。「上を向いて、胸を張って、元気良く、明日へ向かってがんばって行きたい」という言葉を締め言葉とさせていただきます。本日はお忙しいところ、本当にありがとうございました。

被災地で調査活動続ける 女性土木研究者から学ぶ 土木技術者の役割

今回は『東日本大震災』特集として橋建協の取り組みを紹介するとともに、女性土木研究者で被災者とともに避難所から仮設住宅で生活をしながら、被災者の自立、生活再建を促してこられ、地域の復興まで見とどけようとしている柄谷友香氏（名城大学大学院准教授）を岩手県陸前高田市に訪ねてご自身の体験や研究について、また被災地からの声をお聞きました。

聞き手：一般社団法人日本橋梁建設協会 保全委員会 河西龍彦氏
インタビュー実施日：平成24年2月24日

阪神・淡路大震災を体験し土木を学んだ女性研究者の役割

聞き手 まずは柄谷先生の自己紹介からお願いします。

柄谷 現在、名城大学の都市情報学部におりますが、大学の4年間と大学院の2年間は、防災ではなく海岸工学を専攻しておりました。

海岸工学の研究室では、主に越波や漂砂を測定するような実験系の研究をしていました。私はその研究室で初めての女子学生ということもあり、指導教員の先生から「女性の視点も生かせる海岸環境にやさしいテーマに取り組んでみては」と薦められ、貝や海草などの付着生物や水質に配慮した人工海浜の造成に関する調査研究に着手しました。高度経済成長に伴う沿岸部開発によって、多様な生物が生息し、私たちが憩える天然の磯浜は著しく減少してきました。一度失った環境を取り戻すのは容易ではありませんが、人

工磯浜の環境を天然の磯浜に近づける、例えば、人工磯浜の造成に際して天端高、素材、粗度などをどのようにすれば、水質を向上させ、付着生物の多様性を高めることができるのか。大阪湾を対象とし、潮がひくたび、泊まり込みで現地調査をしていました。

聞き手 現在取り組んでおられる防災研究とは異なるようですが。

柄谷 防災研究に携わるきっかけは、平成7年1月ちょうど大学4年生の時に経験した阪神・淡路大震災です。その時私は難病を患い地元尼崎で入院していました。患者ではありながら、体は自由に動き、病院の中での手伝いはできましたので、看護師さんの手伝いや患者さんの見守りなどをしていました。今回の東日本大震災も、建設会社の若い世代の方をはじめ、多くの方が経験されましたが、多分5年、

女性土木研究者 インタビュー

柄谷友香氏

からたに・ゆか

兵庫県尼崎市出身。関西大学工学部土木工学科卒。同大学院工学研究科修士課程修了、京都大学大学院工学研究科博士課程修了。博士（工学）。京都大学防災研究所助手、(財)阪神・淡路大震災記念人と防災未来センター専任研究員、京都大学大学院工学研究科助手を経て名城大学大学院都市情報学研究科准教授



10年たつと、これが何らかの形で影響してくるのだと思います。私にとりましても、若いときに経験した阪神・淡路大震災の影響は人生において少なからずあったように思います。大学院博士課程への進学を指導教員に相談した際、「初めての女子学生ということもあり、関大で博士課程に進んでもらうのはよいように思う。ただ、いつまでも私のそばにいても成長が鈍るのではないか。一緒に研究できることは嬉しいことだが、他の大学で学び、特に土木の分野では人的なネットワークを広げることが重要だと思う。女性研究者として独り立ちできるよう、苦勞するかも知れないが、よその大学での進学を薦めたい」と言われました。

先生の助言に従い、京都大学防災研究所で海岸工学、特に防災分野を専門とする先生を訪ねたのが防災研究に携わるきっかけです。「阪神・淡路大震災が起こって、土木の人たちも調査・研究をしているが、君には違う視点で社会を見てほしい。構造物でなく人を見なくてはいけない。被災者が

どのように再建していくのか。被災地がどのように復興していくのか。それから、例えば土木では原形復旧ということで、いち早く港湾や道路を整備することが至上命題だけれども、そういうことだけではなくて、果たして原形復旧が被災された方々にとってどう影響したのか。もしくは、震災後、国内外の港湾に需要をとられてしまい、神戸の港になかなか戻らないような荷役に対して、神戸港では100%原型復旧をした。こうした状況をどう評価するのか。そういう他の研究者とは異なる、なかなか視点の及ばない課題に取り組んではどうか」と難題を言われたことを覚えています。阪神・淡路大震災の際には入院しており、何もできなかったという気持ちもあって、研究者として少なからず貢献できないか。そういう強い思いで京都大学防災研究所に移りました。

「巨大災害後の被災地の復興および被災者の方々の生活再建プロセスを定量化する、モニタリングできる復興指標を構築する」というのが私の学位論文でした。そして、今に至るわけです。



柄谷友香氏と聞き手。陸前高田市内の仮設住宅にて（H24.2.24撮影）

聞き手 先生の専門について教えてください。

柄谷 私が今いるのは土木の中でも土木計画分野、第4分野です。その中でも、防災計画という発災後の緊急対応から応急対応、復旧・復興までの計画を検討・策定し、地域の防災力の向上につなげる取り組みが1つ。もう1つは、過去の災害から教訓を抽出し、国や自治体などの行政、企業、市民などあらゆるステークホルダーに対して防災教育や危機管理研修を行い、各位の防災力を高めて

いただくことがあります。

震災直後から現場に近いところで参与観察をさせていただく理由の1つとして、防災教育や研修の生きた教材として、行政や企業など同じような立場に立たれる可能性がある方に、リアリティある現場観、災害観を共有していただき、その時ご自分だったらどうするか、どう備えるかなどイメージネーション能力を高めていただくための貴重な素材を集めていることもあります。

行政と住民の間に入り同じ目線、同じ言語、同じ文化をもって議論する

聞き手 私は橋梁屋で、地震が起きたときに橋をもとに戻すという役割ですが、先生はそうではなく、防災計画というイメージでいいのですか。

柄谷 皆さんのように実務は踏んでないのですが、土木の知識は学んできましたので、専門用語もおおよその言葉の意味はわかるのです。例えば、この震災が起こるまで活動してきたことの中の1つには、訴訟の調整に外から触れる機会がありました。

水害訴訟など何かもめることが起こったときには、土木とか河川のことをよく知っている人たちは、直

後の対応などご自分たちがしてきたことをきちんと説明します。一方で、土木などに普段から精通しない住民の方々は、まず共通の言葉も持たないし、土木、河川、ダムなどに関する専門用語も機能も詳しくはわからない。それは当然のことです。そのような場面でのコミュニケーションは、河川管理者などの立場ではやってきたことの説明責任を果たし、一方で受け取る被災者の側は言い分を懸命に伝えようと訴える。これでは、議論どころか、平行線、時には争いに展開する可能性もあり、同じテーブル

女性土木研究者 インタビュー

ルにつくことさえ難しいのです。このような時、例えばダムや堤防など河川構造物の機能やその限界について互いに知る、知らせる努力をし、知識を共有し初めてそこで同じテーブルにつくことができると考えます。そこまで来れば、やっと実のあるかみ合った議論ができる。このように、まずは同じテーブルに着いていただくために間に入って調整をする、いわゆる「リスクコミュニケーション」と呼ばれる立場に立つことを経験しました。

多様なステークホルダーとの調整を担う役割は、既存のストックを最大限有効に活用していく上でも必要なことと考えています。例えば、災害などの平常時では、ダムや橋、堤防などのインフラ施設に対する一般的な関心は薄い。しかしながら、有事の際になれば、これまでインフラ施設や公共事業に対する無関心層、とくに被害に遭われた方は、「今回の水害の原因は堤防整備の遅れによるものだ」、「ダム容量が不足したためだ」、「ダム操作がまずかったのでは」などなど、インフラ施設そのものや機能に対して意見を抱き始めます。もちろん、土木に関わる立場としては、平常時から関心を持っていたら、何か起こった際には、誤解による無用な争いのないようにしっかりリスクコミュニケーションをとっておくべきと考えるでしょう。私も同感です。でも、先の通り、普段はなかなか関心をもっていない現状もある。そこで、災害時とはいえ、インフラ整備に関心が高くなる時期に、行政や企業など施設関係者と市民との間で同じテーブルについて議論できるよう、インフラ施設や機能、効果と限界などに関してわかりやすくひとときながら知識を共有していくのです。

聞き手 そういう人がいることを私は聞いたことがありません。そのことをほかの方に聞くと、自分たちのことしか見えてないから多分わからないでしょう。

柄谷 私なども土木や建設に関わる方々と一緒にいるのは非常に心地いいです。それは、お互いにある一定の共通言語や、実務的、学問的な背景を持っているので、議論や事業も進めやすいのです。しかしながら、防災に関わる幅広いステークホルダー、行政や企業、NPO、市民などとお付き合いする中で、私たち土木に関わる者にとって当たり前用語や知識が、世間一般的には当たり前ではないということに気づかされます。そう、共通の言語や背景を持ち合わせないのです。

極端な事例になりますが、例えば、水害訴訟を傍聴していると、河川管理者などの被告側と被災された原告側の言い分についてもなかなかみ合わない。流域全体からみた河川施設整備の機能や進め方など説明されても、一般にはなかなか理解されないのです。降った雨がダムや堤防を超えて被災したのだから、ダムあるいは堤防の整備や管理がまずかったのではないかと考えられるのです。もちろん、訴訟すること自体は私たちの権利であり、悪いことではないのですが、互いに同じ目標「水害に強いかわまちづくり」を目ざしながら、インフラ等を巡る誤解のために訴訟に至り、市民側が敗訴となればその後10年、20年と互いの関係にしこりを残す場合もみられます。それはよくないと思うのです。

災害後であっても、同じ言語、同じ文化、同じ目線に立って、同じ目標に向かって協働するプロセスは、その場の課題を解決するだけでなく、恐らくその後の関係、建設業会やインフラそのものに対する印象も変わってくるのではないかと考えています。

聞き手 一番抜けているところですね。

柄谷 私自身土木でお世話になってきて、世界に誇れるインフラ整備など非常に価値ある仕事をしている業界と胸を張って言えます。

しかしながら、共通言語や文化をもつ私たちの間で価値があると認めることを、その前提のない人たちに「価値のあるすごいことだから評価してもらいたい」と言い続けても必ずしも理解されない場合があるでしょう。住民の生活に影響を与える身近なインフラの機能について、想定内であれば効果のある部分とその限界をわかりやすく伝え、インフラ機能を超えた場合に住民の皆さんが何をすればよいのかを考えるきっかけをもっていただく。その解決策と一緒に考えていく。そのプロセスが互いの信頼関係を生み、業界やインフラへの正しい評価につながるものと考えています。

聞き手 これは協会としても何もしていません。

柄谷 意外に思います。協会さんは、関連企業を束ね、包括的に見ることでできる立場でいらっしゃいます。ぜひにそのようなことができる立場になれることを期待しております。

また、立場を超えたりリスクコミュニケーションは、一見土木工学分野よりも社会学分野の得意なところと思われるかも知れません。コミュニケーションをとること自体は確かにそうかも知れません。ただ、むしろ土木側にいる人間だからこそ、調整に適した役割もあると考えています。すなわち、インフラ等に関する技術や機能に精通する人こそが、その限界も含めてわかりやすい言葉で説明できるのではないかなと思っています。

聞き手 アピールとは違うんですね。

柄谷 例えば、災害対応の一環で建設業界の皆さんの活躍はめざましい。ところが、なかなかマスコミが取り上げてくれず、業界の広報につながらないということをよく聞きます。マスコミはマスコミの動き方があって、彼らも売れる記事を書かなくてはいけない。マスコミの人と一緒に勉強会をし、互いを理解するというのも1つの手ですが、こうしたプロセス

が回り道かも知れませんが結果として長期にわたる信頼を築き上げ、イメージアップにつながるのではないかと考えています。

聞き手 すごく思い当たることがあります。でも多分時間が必要です。今の会社に縛られる時間では厳しいと思います。みんなそうですが、すごいことをやっているのに評価は低いわけで、それを何とかしてあげたいと思いますね。

柄谷 この業界を担う若い人たちに生き生き活躍してもらうためにも、正当な評価が必要ではないかなと思います。でも、先に言いました通り、共通言語を持たない他業界に一方的に売り込んでみるという従来のアプローチと共に、もう少し違うアプローチが必要と思うのです。例えば、災害の後がその機会の1つです。震災の後には被災された方に限らず国民が広くインフラ整備に関心を抱きます。しかしながら、先の通り、共通のイメージを持たずして、テレビ等のマスコミ情報を取り入れながら、要るか要らないかという話をするわけです。だから、こういうときにこそ、業界のプロの人たちがわかりやすく説明して欲しいのです。復興計画の説明の際には、自治体さんたちはシミュレーションの結果に基づく見解を示しますが、そもそもシミュレーションの中味が理解されません。一方で、シミュレーションはある種の客観的な説明責任を果たす上で重要と考えます。だからこそ、業界の皆さんが市民の皆さんの素朴な疑問をわかりやすく解説し、ある程度納得のいく合意形成をしてもらいたいと考えています。また、こうした素朴な疑問の中に、日頃インフラ整備等に関わる業界の皆さんでは思いつかないような発見やシーズが含まれている場合もあります。私たちが学ばせていただくことが多く、とても新鮮で面白いのです。その意味でも、若い技術者の皆さんに足を運んでいただきたいと思うわけです。

女性土木研究者 インタビュー

聞き手 すばらしい。こんな話は初めて聞きました。

柄谷 まだまだ立派な理論とか理屈がある分野ではないのですけれども。

聞き手 とても大事だと思います。でも一番欠けている部分だと思います。

被災した陸前高田に当初ボランティアの立場で入り、現場を見て学ぶ
必要なものを見極め必要な時期に行動する

聞き手 ここで被災地での話も伺いたいのですが。

柄谷 震災後すぐ被災地に入って、人命救助が最優先される状況です。大学の研究者が調査目的で行くという状況ではありません。そのような状況で、被災地の方々に迷惑をかけない入り方を考えるのも防災のプロとしては重要だろうということで、被災地の皆さんを手伝い、一緒に汗を流せば、その活動を通じて現地の状況やお声を聞けるのではないかと考えたのです。今になって考えれば、同じ目標に向かって汗を流して協働する、まさに土木の原点ですね。

3月は北は八戸市から南は亘理町まで、4月中旬になって陸前高田に伺って、地元の皆さんと一緒に避難所でお手伝いをさせていただきました。1つには、およそ200人の方が避難された公民館で過ごさせていただきました。そこはそもそも役所の指定した避難所ではなかったのですが、これだけの規模の災害になりますと、指定に関わらず空いた建物に多くの方が避難されていました。指定されていないため、発災当初は市役所による認知も薄く、なかなか目が届かないところでした。私はボランティアセンターで派遣され、そこで水くみをしたり、お年寄りの話し相手、食事の手伝い、トイレ掃除、床磨き、そういうことを一緒にやって。帰ろうとしたときに、「あしたも来てくれるよね」と言われ、次の日から行くようになりました。

地区の異なる避難所3カ所でお世話になりました。当初はあくまで1ボランティアとして関わらせていただいていたのですが、時間が経って、大学の研究者であることがわかってくる。それでも、最初から長く共に過ごしていますので、違和感なく協働を続けることができました。そのうちに、避難所での私の役割も変わってきました。

5月になって、避難所では被災に関わる大量の情報が溢れていました。壁に貼りきれないほどの情報。家族や家屋の被害状況によってどの程度の支援があるのか等々、被災してみて初めてわかることは多いです。各省庁、県や市から大量の情報が流れてくる。見慣れない難しい言葉が並ぶ。自分の置かれた状況に対して必要な情報はどれなのかかわからないのです。そのような中で、避難所の中で聞かれたのが、「これってどういうこと？私の家はこういう状況なんだけど、これからどうやって再建していったらいいの」。私の場合、立場上、災害に関わる制度に精通しているため、「おばあちゃんに必要な情報はこれとこれと。市役所に行って一緒に申請書書こうね」といった感じです。ちょっとしたことですが、掃除以外にも、私らしい役割を与えて下さったのです。

聞き手 陸前高田では最初はボランティアから入られたのですか。それからは、ちょっと重宝なお姉様ですね。

東日本大震災 特集

その3



陸前高田市の一本松。近くでは瓦礫の処理が続いていた。(H24.2.24撮影)

柄谷 避難所にいれば、いずれ仮設住宅に移るときに自分たちのご不安なことを話されますし、それに対して私で答えられないことは、例えば国の方に聞いて、それをわかりやすく説明してということが始まったのが、ちょうど避難所から仮設住宅に移る前ぐらいです。そういうときには防潮堤など構造物の復旧やご自分の住宅再建の話、雇用やお金のこと、自分たちの将来、この地域のよさ、歴史、昔話も含めて、おのずとみんなで話すようになっていたというのが、私が避難所にいた頃のことです。

聞き手 被災した人たちを自立させるという言い方は失礼ですが、まずは普通の生活ができるようにする。それがとても大事だと思います。それに少しでも力を貸すことができればいいのですが、貸しすぎてしまうのも良くない。あくまで彼らが「自分の力で立ち上がりたい」と思うように持っていきたいんだということが私に物すごく残っています。

そこら辺のやり方というのは、一緒にお手伝いをしながら何げなくそちらのほうに持っていくわけでしょう。それが大事な部分だと思うのですが、それはどのようにするのですか。今でも続けているのですね。

柄谷 今回の震災にはいろんな特徴があると思う

のです。1つは、行政の機能が著しく低下してしまったということです。行政の職員の方がおよそ2割という割合で犠牲になっておられる。その上に庁舎が全部なくなっているというのは、戦後どの震災を見てもない。これはわが国にとって初めての経験なのです。

本来ですと、行政というのは被災された方々にいろんな支援サービスを提供する立場です。被災された方々は、そこに何らかの期待や依存があるわけです。今回はこの形が直後から成り立たないのです。これは私の中では、今回の災害の新しさだと思っています。一方で、仮設住宅に移ってからというのは、何もない状態でした。集会所もない、掲示板もない、外灯もない、道も狭い、駐車場も足りない。あれもない、これもない、行政は何やっとなや。どんなクレームにも耳を傾けるようにしてきました。まずは、言いたいことを発散していただくことも大切です。その後何が起こってきたかというと、無いのであれば自分たちでやれることをやってみようと女性たちが動き始めた。集会所がなければ支援者に借りたテントの下で手作業をする、仮設住宅の空き室を借りてお茶会をするなど。女性とか子どもの影響というのは大きくて、手狭ながら工夫し

女性土木研究者 インタビュー

ながら活動していくと、やはり広い集会所が要るかなと思う時期が来るわけです。最初は空き部屋を使って集会所にしていました。それは、狭いということ、足りないということを自ら感じていただきたかった。3Kのひと部屋では148世帯約380人の人たちの集会所としては狭すぎて、班長会議だけでもあふれてしまうわけです。また、支援者である保健師さんや社会福祉協議会さんたちにも、やっぱり狭いねとわかっていただき、市などに伝えていただく。こうした住民の自主的な活動が真に必要なインフラ整備につながるものと考えています。

それでも県や市も手一杯でインフラ整備が難しいとなると、外部支援団体の方々にお力をお借りする。住民の皆さんの声につながるのです。皆さんが欲している時期に知恵や人をつないで整備を進める。こうしたプロセスが重要なのではないのでしょうか。逆に早々に集会所が建っている大型の仮設住宅もあるのですが、そこよりも早くルールを作り、運営を進めています。もともと立派なインフラはあっても、運用ルールをどうすればいいのか等々、使い方自体を考えるのに時間がかかっていました。然るべき時に、然るべきプロセスを踏んでインフラが整備される。そうすることで、自分たちの資産として有効に活用される。時間はかかりますが、速い遅いだけでなく、然るべき時期をタイミングを待つというのも大切なことと実感しています。

聞き手 なぜこういうふうになれたのかでしょうか。

柄谷 実社会すべてにニュートン力学みたいな理論があるわけではありません。地域が再建していく中で、ひとり一人が思い思いに動く。その意志や判断、行動には法則に則らないことが多いのです。だからこそ、現場でみんなと生活しながら、どうやったらだれが動いて、この問題を解決するのは誰の役割か。お一人おひとりがこれまでに立派な経験、

経歴、役割を持っている。「被災者」としてひとまとめに捉えるのではなく、ひとり一人の尊厳、得意なところを尊重し合うことで、その先どうなるかわからないという不安の中で、やりがいとか生きがいとか、社会の中で然るべき役割を持つことはとても重要だと思うのです。こうしたことを、皆さんが主体となって現場で実践しているだけなのです。

長く被災地に滞在していると、いろいろな問い合わせをいただく。外から来られる支援者の方が、「今はどういうものが必要で、私たちがやろうとしていることは、果たして被災された方々の支援になるのだろうか」という謙虚なお声が大半です。

例えば、仮設住宅に入ってしばらくして、集めた衣類を支援したいと言われた場合、今、中途半端な枚数の衣類を持ってくると、自分の好きな物を選び買おうとする、自立しようとしている人と、一方で、支援物資が来ると配布の手伝いもせずに脇に抱えて持っていく人とがいらっしゃる。その姿を見たときに、自立しようとしている人たちの志気を削いでしまって、ということが結構多いのです。こうした状況を踏まえて、物資を中途半端に持ってくると、そういう温度差を広げてしまい、自立を妨げる可能性があることをお伝えします。私は被災者ではありませんし、支援者の温かい気持ちもよく理解できます。ですので、私が見てきた狭い範囲ではありますが、こうした状況があるという事実を客観的にお伝えする、すなわち、支援者の方々に考える機会を持っていたいと思っています。

外から来る支援は非常に役に立つのですが、1年が過ぎて、その支援のあり方に知恵を使う必要がある時期に来ていると思います。私も含めて、外部の者が現場の状況に応じた支援のあり方を考えることで、外部者も非常に成長させてもらっているように思います。



気仙大橋。津波で橋桁は流失した。残った橋脚のとなりに仮設橋が架けられている。(H24.2.24撮影)

協会の役割とは一企業ではできない調整・目利き・目配せ

聞き手 今、陸前高田にいらっしゃる立場から見たときに、我々のような協会でお力になれることがあれば教えていただきたいのですが。

柄谷 今は減っているようですが、発災後しばらくして市役所に、ゼネコン、コンサル、シンクタンクも含めて各社、震災直後は何十という企画を持っていかれて、市長さん、副市長さん、職員の皆様は大変なお力を使われたわけです。大変な惨状も踏まえ、「実はこういうことが重要なのですよ。こういうことができていない」などと言って来られるそうです。「もちろん言われることはよくわかる。けれども、役所の職員が犠牲になり、機能が著しく低下する中で、提案の中のどれが必要で、どれを採用すべきなのか、目利きする余裕がない」とのこと。

たくさんの方々が来られても、その目利きができる方が少ないわけです。そういう中で、客観的に見ながら技術や知恵をもった目利きできる人が必要だし、これから区画整理事業や嵩上げ、防潮堤や道路、橋梁の整備など、様々なニーズがあるわけで、そのニーズに対してトータルに物が見れる人がい

るかという、多分難しいと思うのです。これまでに描かれた復興計画の絵を実現していくには多様なステークホルダーで共有のイメージを持っていかなきゃいけない。

そういう中で、一単体の企業というのもいいのですが、例えばこういうことが必要だということを行政のトップの方が言ったときに、その提案に対して協会として、それはこの会社が適任だなどと、協会の中で調整することができるように、協会と地元の被災した役所が、遠慮せずに知恵を共有できる関係になっておいてほしいと思うのです。今回の災害に限らず、何かあったときには、いつでもこういう形で協力できますよという関係を作っていただきたいと期待をしております。直後にそういうことができたかという、なかなか難しい。それは今後の課題で、東日本大震災の経験を十分に踏まえ、顔の見える関係の中で協定など結び、それが次の首都直下地震とか東海・東南海・南海地震に、生かされればと大いに期待しています。

1年がたって、復興計画が策定され、これから事

女性土木研究者 インタビュー

業化というところ、静かな被災地になって、多分これからそういった協会が各社を調整して、行政の方々と良好な関係をつくっておくというのは、私はこのちょっと落ちついたときだからこそやれると思っているんです。

聞き手 なるほど。

柄谷 さまざまなニーズやお困りごとに対する対応を協会のほうで取りまとめて、各社の調整をする。うちの協会できないから、横の協会につなぐねというのが、協会の大きな役割ではないかなと思うのです。知識や知恵、技術の裏付けを持って「できない」が言える人たちは必要です。

聞き手 今日、陸前高田の気仙大橋（仮設橋）を見てきましたが、橋は絶対に必要なのです。そこにどうやって協力できるのかというのが大事だと思います。

柄谷 橋ひとつをとっても、住民の皆さんのお話を聞くと本当に興味深いのです。気仙川をわたす姉齒橋という築100年を超える幅の小さな橋がありました。気仙大橋とは異なり、地元の方々が自転車で川を渡るなど生活に密着した橋だったそうです。

今回の津波により流失してしまいました。当たり前にあったものがなくなってしまった今、その橋にまつわる思い出を語られます。それと共に、機能としての橋の重要性を再認識されているわけです。気仙大橋（仮設橋）ができたことで、気仙沼からの所用時間がおよそ40分短縮されました。それだけ橋があることについての効果を実感されている。また、なくなったことによって、その橋にまつわるバックグラウンドまでを語られるわけです。橋に関わる協会さんとしては、機能や効果が見直されるこうした時期に、現場に寄り添いながら橋について共に話し合っていただきたい。元々あった橋について、これから必要とされる橋について、デザインについてなどなど協働していただきたいと思います。

聞き手 そうですね。

柄谷 一企業としての関わりももちろん大切なのですが、それらを束ね、調整できる協会さんだからこそ、現場での目利き、目配せするというのもある意味で重要で、現場を見て、地元の声に耳を傾け、同じ情景を共有していただきたいと考えています。

若手土木技術者はまず現場へ行く、インフラについて話し合うこと そこから謙虚な気持ちで学ぶこと

聞き手 最後に、若手技術者へ一言お願いします。

柄谷 被災地において、被災された方々はさまざまな話をされます。一番は今後の住まいの再建について、そして、それに向けた土地の話、仕事の話、まさに生活再建に向けた話をされます。その中において、防潮堤や嵩上げ、道路などインフラ整備についても関心を寄せられます。先にも言いましたように、土木や建設に関わらない方々の話は、技術者からみれば突拍子もない話もあります。でも、常

に土木や建設に関わっている人たちには見えてこない、思いつかない発想があり、非常に斬新かつ新鮮なのです。コストとか、社会的な合意とか、前提条件を先に考え過ぎず、本当に欲しいもの「いまの国道の幅を〇〇mに拡張し、盛り土して高さ〇〇mに上げれば、高台移転しなくても今の土地に同じ集落の人たちと住めるな」と。私たちは、こうしたことが今の技術でできるのかどうかと問いかけているのです。こうした機会が被災地の各所

女性土木研究者 インタビュー

で生まれています。ぜひ現場に足を運んで参加してもらって、そういう中でインフラのことを生き生き話す様子を見て、それは今の技術でできないけど、こういうことならできるとか、今はこういう面白い考え方もあるんだよというのを、一般市民にもわかりやすく説明し、大いに語り合うというのもすごくいいのではないのでしょうか。といいますのも、私自身いろいろな方々と語り合っていて非常に新鮮なのです。なるほどそんなことを考えるんだ、こんな思いでプレハブ店舗で商売を立ち上げたんだ、人々の生活が再建するプロセスに触れることはとても貴重な機会です、本当に興味深いのです。

とくに、これから業界を担われる若い方には、何かやらなきゃいけないだけじゃなくて、何度も現場に足を運ぶことで学ばれることが多いと思います。ご自身の携わっておられる業務の社会的重要性が認識されますし、地元の方々と議論は本当に面白いと感じられるのではないのでしょうか。被災地において面白いといった言葉は不適切かも知れませんが、私はもとより、若い技術者の皆さんが被災地に学ばせていただき、それが今後の士気につながり、業界のさらなる発展につながる。私自身、一般の災害の新しさは何か、現場に謙虚に学びながら、次の災害に貪欲に生かすという気概を被災された方々にいただいている部分も大きいのです。そもそもひとり一人の生活を豊かにするために、土木業界があります。大変な思いをされながら、生活を再建していこうとされる中で出てくる課題、このひとつひとつに真摯に応じ、共に解決していく。私は皆さんと違って、建設実務に携わっているわけではありませんが、土木工学で学ばせていただいたわれわれ共通の哲学そのものですね。

最後に、女性技術者たちの役割ですが、橋梁の業界でも大いにあります。男まきりでバリ

バリやるのももちろんいいと思いますが、ほとんど女性のいない職場にいて思うのは、同じ土俵に立たないことも一案です。私が女性として男性社会で学んだ処世術の1つと思います。

同じ土俵に立って仕事を進めようと張り合ってみても、体力的にも生理的にも違う部分がありますし、では自分の売りはなんだろうと問いかけながら役割を考えるのです。男女雇用機会均等法の制定などもあって、男性と張り合って、女性の地位を確保しようとして下さった世代は、私たちの上の世代の女性たちです。私たちはそのことに感謝しながら、大いに女性のもつ個性を尊重しながら、社会に貢献できる世代と考えています。例えば、機能を誤解されやすいインフラ整備について、わかりやすく説明する立場も女性独自の優しさや温かみがかわっても素敵でしょうし、今回の調査のように被災地の方々と共に過ごさせていただけるのも、もしかすると女性だから受け入れられやすいこともあるかも知れませんね。小さな事例ではありますが、女性という個性を生かす部分は土木業界でも大いにあると思っています。このように思えるようになったのも最初からではないのです。初めての女性と言われる機会をいただいてきて、教えていただいたことはとても多いです。性別も1つの個性と捉えれば、自分の強みは何か、弱みは何か、その上での役割は何だろうと問い続けてきて、今回の震災をきっかけに、もしかして今までにできなかったことが役に立つのではないかと思い、これまでの経験に背中を押してもらっています。

聞き手 柄谷先生に勇気と元気をいただいた気がします。東日本の復旧と復興はもちろんのこと、これからの日本をもっと元気にするために我々も頑張っていきたいと思います。

本日はありがとうございました。

橋建協では“五つの誓い”の一つにある「世界をむすぶ橋を架けます」に基づき、H22年度から海外事業を重点活動テーマに国際小委員会を中心に各種海外活動を展開しています。ここでは国際会議、海外視察、海外工事について紹介します。

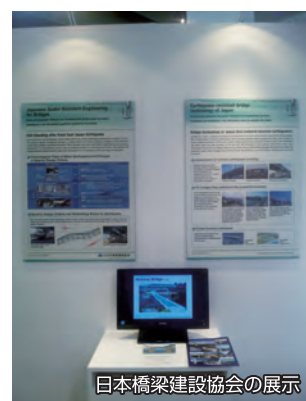


PIARC 世界道路会議 (大臣セッション)

国際会議

4年ごとに開催されるPIARC (WRC国際道路協会) 世界道路会議がH23年9月にメキシコシティで開催されました。橋建協ではPIARCへの参加およびメキシコの道路事情の視察、米国東海岸の橋梁視察を目的に15名の視察団を派遣しました。PIARCは1909年に設立、百年を超える歴史を持ち、世界118カ国が会員になっている道路関係の最大の国際組織です。橋建協は橋梁技術委員会に委員を派遣しテクニカルレポートの作成、発展途上国向けセミナー開催等に協力しています。橋建協は展示ブースで橋梁の地震対策の歩みをビデオで紹介しました。

今大会ではメキシコ大統領の開会式出席もあり、世界から4,000人以上の関係者が参加、日本を始め各国の展示館も沢山の訪問者があり大盛会でした。



日本橋梁建設協会の展示

海外視察

上記PIARCメキシコ大会をはさみ、メキシコ道路事情の視察後はアメリカに回り、ニューヨーク、ワシントン橋梁視察及び関係機関との意見交換会を実施しました。

メキシコ



Arco Norte (環状道路) 料金所



メキシコシティ郊外の高架橋建設現場

メキシコではアメリカと結ぶ南北高速道路は整備済みで現在東西道路、環状道路を整備中ですが、2日間にわたり環状道路を視察しました。平坦な地形から大規模な橋梁構造物等は少なかったのですが、料金所のアーチ型モニュメントは印象的でした。

海外事業【国際会議・海外視察・海外工事】

ニューヨーク



ヴェラザノ・ナロウズ橋

米国ではワシントン～ニューヨーク間を州間高速道路95号に沿って北上し、数々の著名橋、チェサピークベイブリッジ、フランシススコットキー橋、タイディング記念橋、デラウェア記念橋、コモドアバリー橋、ブルックリン橋、ゲータル橋、ジョージワシントン橋、ベイヨン橋、ヴェラザノ・ナロウズ橋他を視察しました。これら長大橋の殆どは建設50年以上ですが街の景観に見事に溶け込み、それぞれ桁、ケーブルの塗装塗り替、アプローチ部補修等のリハビリテーションが着実に進められ長寿命化への努力が払われていました。ケーブル工事等では本州四国連絡橋等の日本の技術アドバイスも取り入れられているとの事でした。

さらに、ニューヨークで2つの関係機関と意見交換、質疑応答を行いました。

最初はニューヨーク・ニュージャージー港湾公社のトンネル、橋梁、港湾施設管理部門で、同公社はジョージワシントン橋、ベイヨ

ン橋、ゲータル橋、アウター横断橋リンカーントンネル他を管理しており、年間200億円の施設維持補修を手がけています。橋梁関係の大規模プロジェクトはゲータル橋架替1,500億円、ジョージワシントン橋ケーブル取替工事800億円等が計画されており、日本企業も参入可能との事でした。

もう一つのニューヨーク都市交通局（日本で言えば首都高速道路に近い）は橋やトンネルの通行料収入が全米一で年間2,700億円を投じて交通網の維持補修を行っています。主要管理橋梁はトライボロー橋、ヴェラザノ・ナロウズ橋（全米一の吊橋）、スログズネック橋、ブロンクスホワイトストーン橋等でこれらの大規模補修工事（鋼床版張替え、アンカレイジ耐震補強等）では過去日本企業の参画もあり、今後とも門戸は開かれて行くことになると考えられます。

両者とも熱心な質疑応答あり有意義なミーティングとなりました。



ジョージワシントン橋



ベイヨン橋

海外工事

Huey P. Long 橋工事報告

1. はじめに

Huey P. Long橋はアメリカ南部ルイジアナ州のニューオーリンズ近郊に位置しており、1935年に供用開始されたミシシッピ川を渡る道路・鉄道併用橋である。同橋の拡幅工事は1989年ルイジアナ州議会で制定されたニューオーリンズ周辺広域の道路交通網整備事業推進条例の一環として計画され、以下の4つのフェーズに分割のうえ発注された。そのうちのフェーズ3の主橋梁上部工拡幅工事について本稿で報告する。

フェーズ1：主橋梁下部工拡幅工事
(2009年5月完了)

フェーズ2：アプローチ区間鉄道橋部分構造変更
(2008年6月完了)

フェーズ3：主橋梁上部工拡幅工事
(2008年2月着工)

フェーズ4：アプローチ区間道路橋新橋工事
(含む旧橋撤去および主橋梁路面工事)



図-1 Huey P. Long橋位置図

出展:www.map quest.com

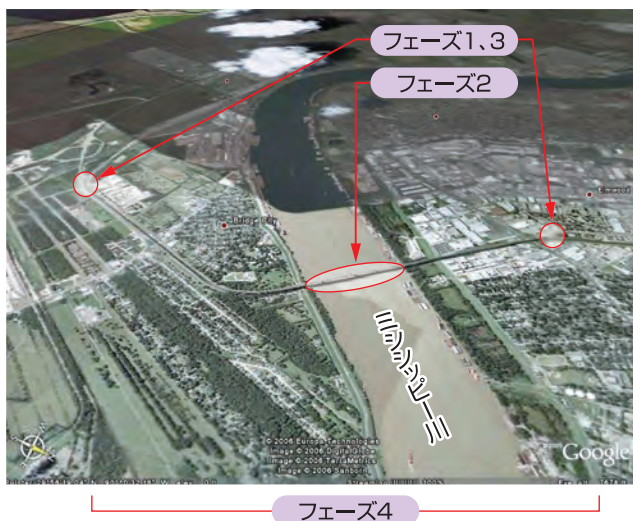


図-2 プロジェクト鳥瞰図 出展:Google Earth

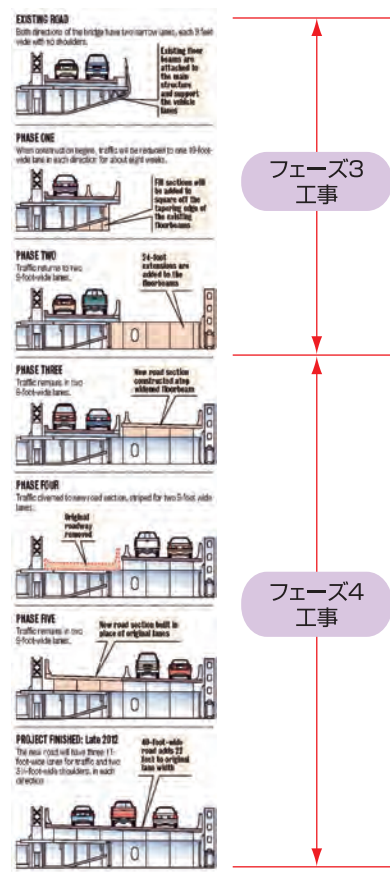


図-3 拡張手順図 出展:The Times Picayune

2. 主橋梁上部工拡幅工事(フェーズ3)

本工事では、契約後、高所作業の低減、道路・水上交通への影響低減、工程短縮を目的として、河川敷にかかる単径間および3径間連続カンチレバートラス中間脚付近の一部区間を除き、大ブロック一括による架設を行った。

本橋の拡幅構造は既存橋の上下流に新設されるトラスが横構および対傾構により既存橋と一体化する構造となっている。従って、大ブロック架設時に新設トラスだけでは地組み中および吊上げ時は橋軸直角方向に支保されておらず、安定が取れない状態である。そこで大ブロック架設時の新設トラスの安定確保のためスタビリティフレームと呼ぶ仮設構造物2基を設計、製作した。なお、同フレームは計3回の大ブロック架設で転用されている。

大ブロックの重量はスタビリティフレーム2基も含め約2,500トンあり、吊上げは3ブロックとも900tストランドジャッキ4基により行った。一方、吊上げ後に橋軸直角方向の安定を仮の横梁で既設トラスと固定した後に行う2基のスタビリティフレームの降下は310tストランドジャッキ各4基を使用して行った。

現在、本工事の現場作業は終了しており、2011年8月に道路桁・橋面工事契約者に引継ぎ、2013年8月に開通する予定である。

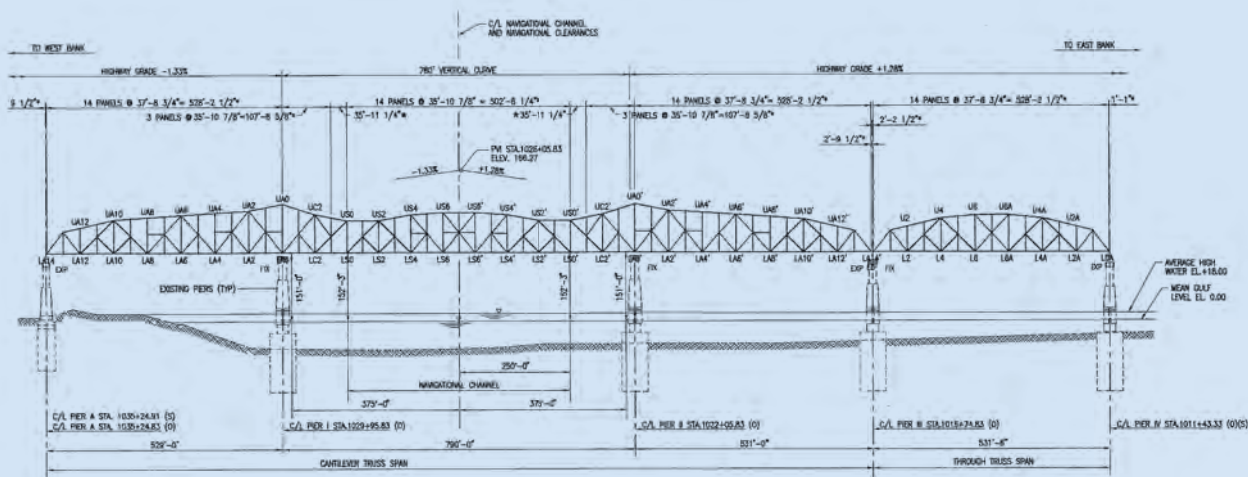


図-4 橋梁一般図(側面図)

契約時点でのフェーズ3工事の契約内容、橋梁諸元は以下のとおりである。

- 発注者 : Louisiana Department of Transportation and Development
- 契約形態 : Design Bid Built工事(設計所掌は客先)
- 設計基準 : The 2002 17th Edition Standard Specification for Highway Bridges (AASHTO)
Manual for Railway Engineering (AREMA)
- 形式 : 3径間カンチレバートラス橋+単径間トラス橋
- 橋 長 : 725.9m
- 支間長 : 161.2m+240.8m+161.8m(3径間トラス)、162.0m(単径間トラス)
- 幅 員 : 拡幅前/片側2車線(車線幅2.7m)⇒拡幅後/片側3車線(車線幅3.3m)+路肩
- 施工重量 : 約16,000トン(補強材含む)
- 使用鋼材 : ASTM A709GR.50W



図-6 水上地組み状況（閉合作業前）



図-7 大ブロック曳航状況
(中央径間ブロック架設時)

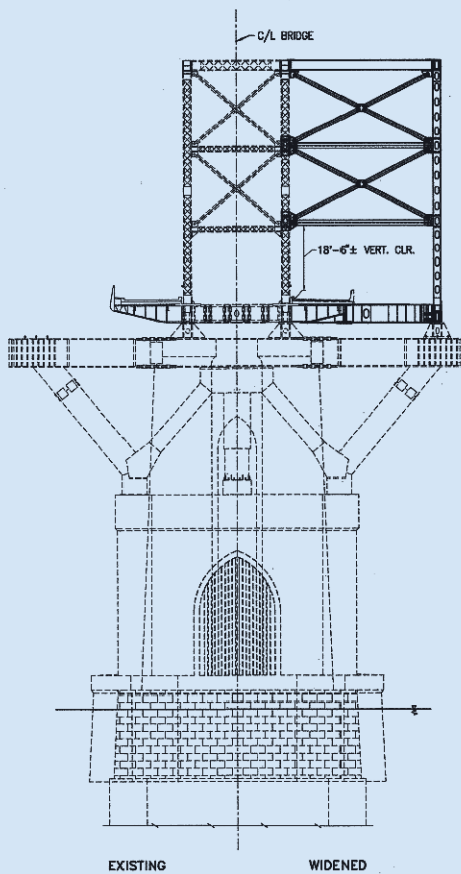


図-5 橋梁断面図
(左側:上部工拡幅前、右側:拡幅後)



図-8 中央径間ブロック吊上げ



図-9 単径間ブロック吊上げ

最近完成した橋

ケーブルエレクション斜吊り工法による国内最大級のニールセンローゼ橋

福岡208号 諏訪川橋上部工新設工事



特 徴

有明海沿岸道路は、三池港、佐賀空港などの広域交通拠点及び大牟田市、柳川市、大川市、佐賀市、鹿島市などの有明海沿岸の都市群を連携することにより、地域間の連携、交通促進を図るとともに、一般国道208号の混雑緩和と交通安全の確保を目的として計画された延長約55kmの地域高規格道路です。

諏訪川橋は、有明海沿岸道路の大牟田高田道路、西港～岬地区内の諏訪川に架かるニールセンローゼ橋です。

本橋のアーチ支間長は207.7mで国内最大級のニールセンローゼ橋(バスケットハンドル)であり、経済性の観点より斜材にPC鋼より線、床版形式は鋼床版を採用しています。反力分散構造とした場合、地震時の移動量が大きくなり伸縮装置が非常に大規模なものとなるため、支承条件は、鋼製支承を用いた固定・可動構造としています。

架設工法は、河川条件によりケーブルエレクション斜吊り工法を採用しており、同工法で架設するニールセンローゼ橋としては国内最大となります。架設地点は海苔養殖が盛んな地域であるため、粉塵・油脂等による水質汚染対策を講じ施工しました。また、安全確保を最優先とし、市道及び公園に隣接していることから、架設時形状および反力の集中管理を行いました。



位置図

アーチリブ架設状況全景



アーチ架設前



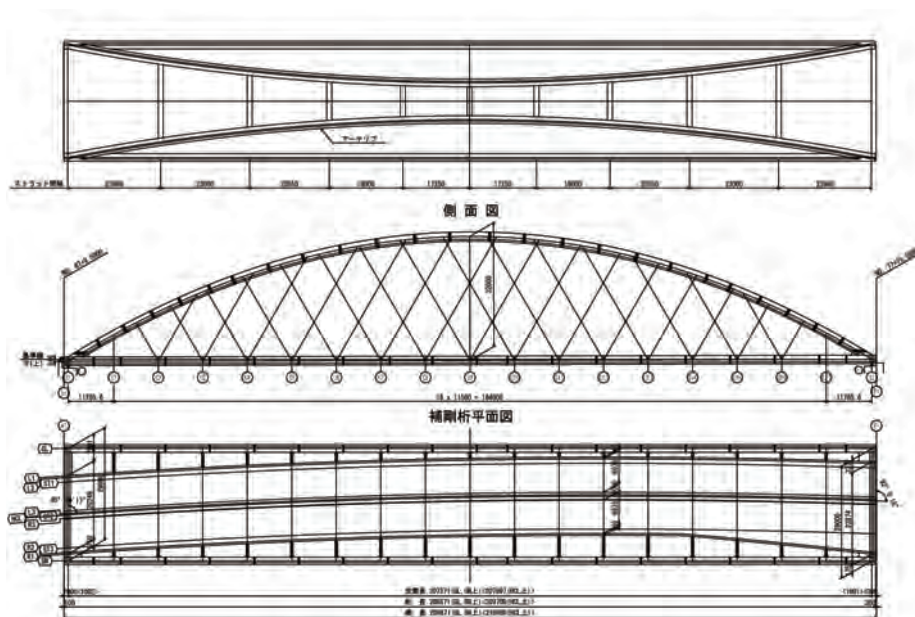
アーチリブ斜吊架設状況



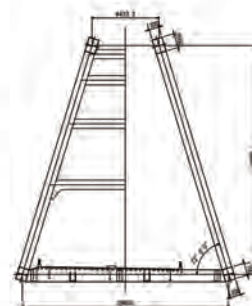
補剛桁閉合完了



▼アーチリブ側面図



断面図 S=1/200



■諸元

発注者: 国土交通省 九州地方整備局

形式: 鋼単純二ールセンローゼ橋

橋長: 210m

支間長: 207.7m

幅員: 20.2m (全幅)

鋼重: 3,206t

所在地: 福岡県大牟田市西湊町～岬町地内

最近完成した橋

既設構造物の有効利用による大規模改築工事で「神戸都心」とのアクセスを強化

神戸市道高速道路2号線(神戸山手線南伸部) 湊川JCT鋼桁及び鋼製橋脚工事



改 築 前



改 築 後

特 徴

本工事は、阪神高速31号神戸山手線と阪神高速3号神戸線(以下、3号神戸線)の接続部を改築(ジャンクション化)する工事です。3号神戸線湊川出入路(湊川ランプ)において、3号神戸線の大坂方面からの交通に対応する「連結路(山手連結路)」を設置することで、大規模住宅団地や産業団地の開発が進む「神戸市西部エリア」と「神戸都心」とのアクセスを強化し、慢性的な渋滞が発生している「一般道路」の混雑緩和を図ることを目的として建設が進められました。

本工事は、環境に配慮すべく、既設構造物を極力活用することを前提に、既設出入路(湊川ランプ)の入路と出路の間に「新たな連結路(山手連結路)」を割り込ませる」という計画のもと、供用中の湊川ランプを一部撤去・再構築するという大規模改築工事でもありました。

対象工種は全17種類に及び、新設橋梁の建設、既設橋脚の改築(RC橋脚を改造し、新設の鋼製橋脚を基部で接合)、鋼床版及びRC床版の拡幅、既設上部工の改築(主桁の改造)など、まさに改築工事のデパートという様相を呈していました。このような特殊かつ大規模の改築工事では、既設構造物との取り扱い構造に留意する必要があるとともに、想定外の事象(課題)に如何に対処するかが求められます。特に、前者に関しては、既設構造物の出来形計画を綿密に行い、その結果を設計と製作に反映するとともに、誤差吸収方法(接合方法)を工夫することで対処しました。

また、工事場所は、新長田駅から徒歩15分程の住宅地域で、周辺住民に対する配慮(騒音振動の発生抑制、周辺環境の保全など)が求められましたが、予定工期より約3ヶ月早く開通することができ、更なる利便性が期待されています。



位 置 図

改築途中の様子



既設橋脚の改築（剛結部）



既設橋脚の改築（梁架設）



鋼床版の拡幅



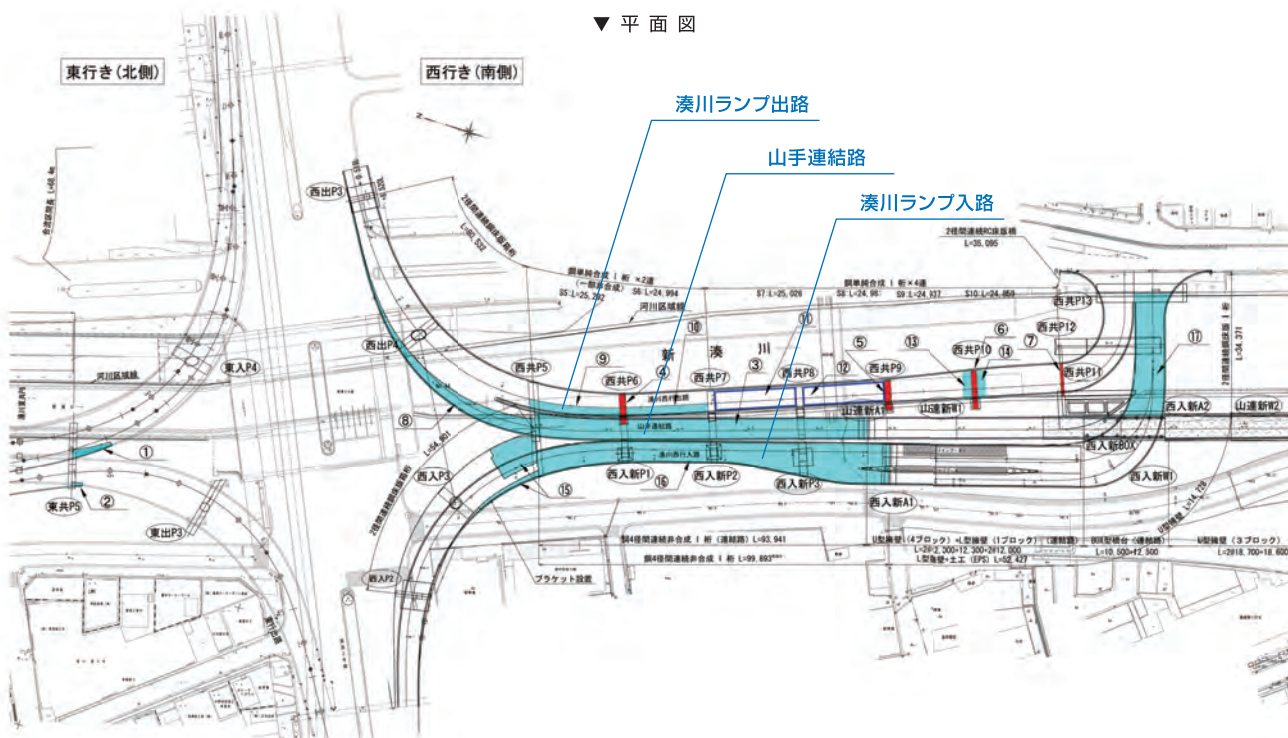
主桁の増設（幅員変更）



主桁の改造（桁端部）



▼ 平面図



			対象箇所	橋梁形式	工事内容	数量
北側 東行 山手連絡路 西行出路 西行入路	上部工	①	東出P2～東共P5	2径間連続非合成箱桁橋	拡幅	1連
		②	東入P3～東共P5	2径間連続非合成箱桁橋	拡幅	1連
		③	西共P5～山連新A1	2径間連続非合成箱桁橋	新設	1連
	下部工	④	西共P6橋脚	鋼鉄橋脚	既設RC橋脚改築	1基
		⑤	西共P9橋脚	鋼鉄橋脚	既設RC橋脚改築	1基
		⑥	西共P10橋脚	鋼鉄橋脚	既設RC橋脚改築	1基
		⑦	西共P11橋脚	鋼鉄橋脚	全面取替え	1基
	上部工	⑧	西出P3～西共P5	2径間連続鋼床版箱桁橋	拡幅	1連
		⑨～⑩	西共P5～西共P7	単純合成版桁橋	主桁増設	2連
		⑪～⑫	西共P7～西共P9	単純合成版桁橋	鋼桁撤去	2連
		⑬～⑭	西共P9～西共P11	単純合成版桁橋	主桁改造	2連
	上部工	⑮	西入P2～西共P5	2径間連続鋼床版箱桁橋	拡幅+主桁改造	1連
		⑯	西共P2～西入新A1	4径間連続非合成箱桁橋	新設	1連
		⑰	西入新A2～西共P13	2径間連続鋼床版箱桁橋	新設	1連

■ 諸元

発注者：阪神高速道路株式会社

形式：2径間連続鋼床版鋼桁橋1連

4径間連続非合成鋼桁橋2連

2径間連続鋼床版箱桁橋3連

2径間連続非合成箱桁橋1連

単純合成版桁橋6連

鋼製橋脚3基

鋼製橋梁1基

鋼重：759t

所在地：神戸市長田区西尻池町1丁目～5丁目付近

最近完成した橋

富山新港の東西地域を結ぶ日本海側最大級の斜張橋

臨港道路富山新港東西線 新湊大橋



特 徴

新湊大橋は、富山県射水市に位置し、伏木富山港航路上を跨ぎ中央径間360m、側径間2@60=120mで橋長600mの日本海側最大級の橋梁です。本橋は、中央径間が鋼桁で側径間がPC桁の5径間連続複合斜張橋です。

富山新港は、大型の貨物コンテナに対応するための国際ターミナルで重要な港湾となっています。本橋梁が建設されることで富山新港の東西地域が結ばれることにより人々の往来や物流の円滑化が図られ、利便性の向上が期待できます。本橋梁が開通されると、東西地域に行き来する時間が現在の約1/3に短縮されます。



位置図

■ 本橋の特徴は下記の通りです。

1. 車道と自転車歩行者道の2層構造

本橋の橋面上は、車線が2車線でその下部には自転車歩行者道があり、主塔の近傍にあるエレベータからアプローチすることができます。

2. 高い耐震性、耐風性および安全性

本橋には、地震時の振動エネルギーを吸収する弾性拘束ケーブル、ダンパーおよび免震支承を設置しており、耐震性に優れています。

また主桁の側面には、風をスムーズに流すために三角形のフェアリングを設置しており耐風性を向上させています。橋面上には、消融雪管を配置しており、冬期に路面の凍結防止対策を行っています。

3. シャープなデザイン

本橋は、白色で統一することで、周囲と調和する美しいデザインとなっています。

エレクションノーズによる架設



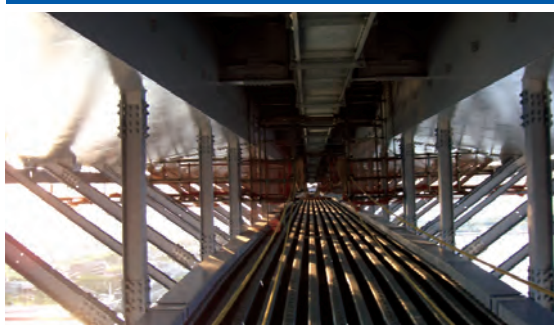
ラフタークレーンによる主ケーブルの引き込み



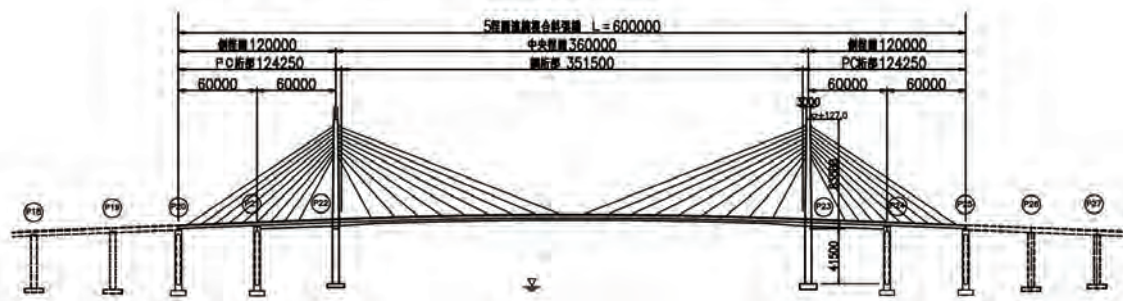
移動防護工を利用したフェアリングの設置



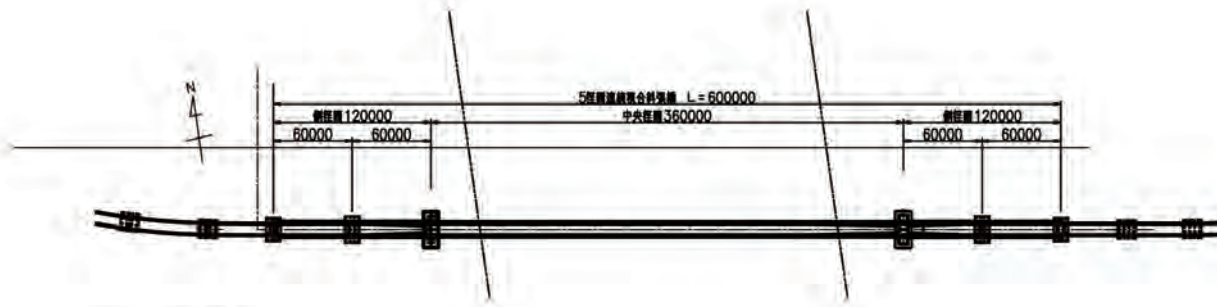
自転車歩行者道部の架設



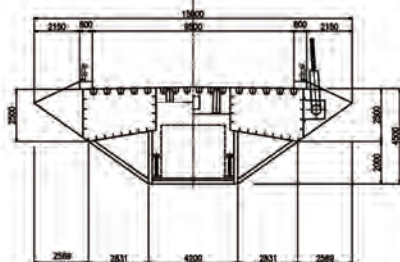
▼ 側面図



▼ 平面図



◀ 断面図



■ 諸元

発注者: 国土交通省 北陸地方整備局

形式: 5径間連続複合斜張橋

橋 長: 600.0m

支間長: 60.0m+60.0m+360.0m+60.0m+60.0m

有効幅員: 9.5m (1.25m+3.5m+3.5m+1.25m) + {3.0m (自歩道)}

鋼 重: 2,835t(鋼桁)、5,000t(主塔)、201t(主ケーブル)

所在地: 富山県射水市

最近完成した橋

大ブロッケー一括架設工法によるアーチ橋の架設

一般国道487号(警固屋音戸バイパス)橋梁整備工事((仮称)第2音戸大橋上部工)



一括架設直後(アーチ中央に補強ベントが設置されている)



第2音戸大橋完成写真

特 徴

本工事は、広島県呉市にある警固屋(本州側)と音戸町(倉橋島側)間の海峡架橋工事です。平成21年10月に広島県との間で請負契約を行い、平成23年4月に大ブロッケー一括工法により海峡部の閉合を行いました。

第2音戸大橋の架設は、現地にてベント架設を行った警固屋側・音戸側の陸上ブロックと、工場地組による一括架設を行った海峡部大ブロックの、3パートに分かれて行いました。大ブロック架設は当初、海上ベントを用いて、ベント上に仮置きした後、調整ブロックによる閉合が計画されていましたが、請負後に実施したJVによる検討で、ベントを使用しない一括架設工法を広島県に提出しました。これが認められ3,700t級の海上起重機船を用いて大ブロッケー一括架設工法により海峡部の閉合を行いました。この提案により、狭い海峡に海上ベントの仮設構造物を長期間設置することによる周辺環境負荷を軽減し、さらに工期を450日程短縮することが可能となりました。

第2音戸大橋は、「警固屋音戸バイパス」の一部として平成25年春に供用開始予定です。これまで本州と倉橋島をつなぐ道路は、音戸大橋だけでしたが、近年の交通量の増大により、朝夕の通勤時間帯だけでなく、慢性的な交通渋滞が生じていました。第2音戸大橋の完成により、交通渋滞の緩和や災害時の緊急輸送道路の確保のみならず、島内観光の活性化が望まれています。

5月の季節には周辺の公園にツツジが咲き誇り、穏やかな海風が流れます。音戸大橋と第2音戸大橋の2橋がならぶ音戸の瀬戸は、美しい景色を見る者に与えてくれます。土木構造物自体が環境資源になる良い例として、今後期待されています。



位置図

音戸側陸上ブロックの架設



工場地組状況



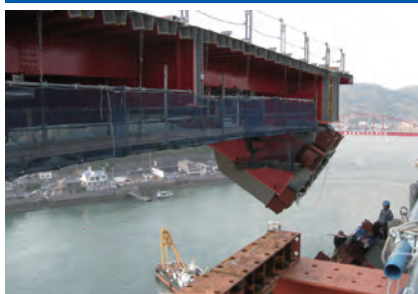
海上輸送状況



早朝の一括架設準備状況



閉合直前の架設仕口



閉合装置



一括架設完了



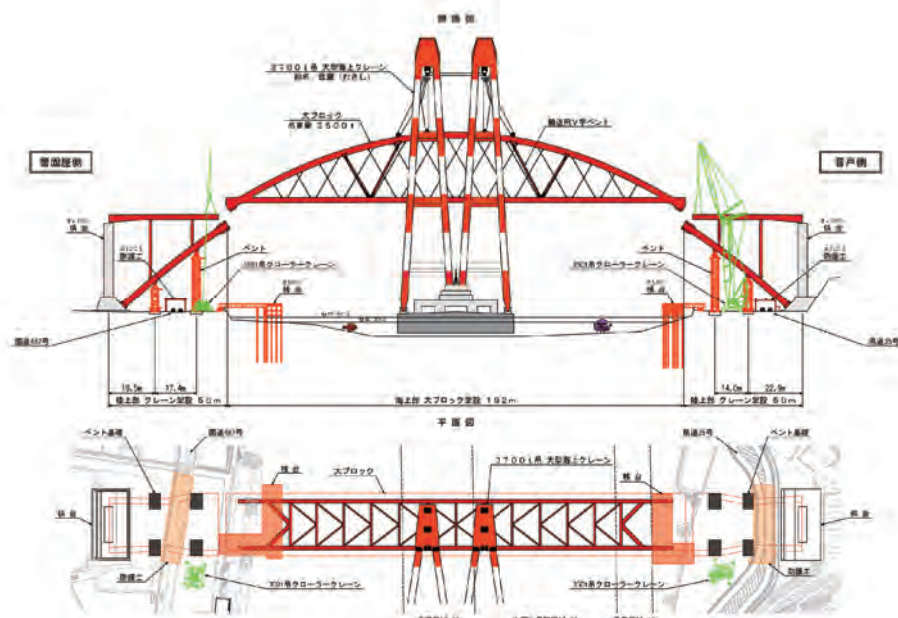
完成時の橋面



第2音戸大橋と音戸大橋



▼(仮称)第2音戸大橋 架設一般図 S=1:500



▼大ブロック架設時状況図



■諸元

発注者: 広島県西部建設事務所
 形式: 中路二ルセンローゼ橋
 橋長: 292m
 支間長: 280m
 荷重: B活荷重
 鋼重: 4,764t
 所在地: 呉市警固屋八丁目～
 呉市音戸町坪井一丁目

最近完成した橋

超大型クレーンによる中央自動車道上鋼箱桁大ブロックの一括架設

首都圏中央連絡自動車道 裏高尾橋(鋼上部工)工事

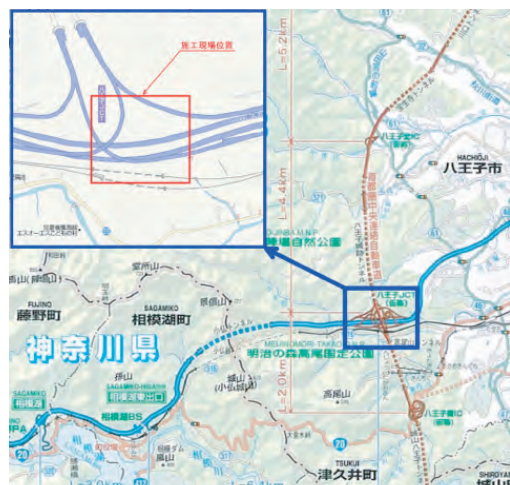


特 徴

裏高尾橋は、中央自動車道八王子JCTの南側に位置する橋梁で、横浜、厚木、八王子などの都市を結ぶとともに、放射状の幹線道路（東名高速、中央道、関越道、東北道、常磐道、東関東道）と相互に連結し、首都圏広域幹線道路網を形成する圏央道の一部を担うものであり、橋長405.5m(上り線)、438.0m(下り線)の鋼PC混合4径間連続ラーメン箱桁橋が採用されました。

本橋の内、中央道を跨ぐP3～A2径間と隣接するPC桁に連結する径間の約半分は、鋼・コンクリート合成床版を有する鋼箱桁橋であり、中央道上空では、一般交通の安全確保のみならず、社会的影響の低減に配慮した交通規制回数の最小化を優先課題とし、関係機関と協議の上、中央道上となるP3～A2径間は、超大型クレーンによるブロッケー一括架設を採用することで、中央道の通行規制回数を4回に抑えることができました。また、JR中央線のトンネル上方となるPC箱桁連結部～P3径間は、架設重機やベント反力の載荷に伴う地盤変位の影響を排除するため、大型クレーンによる跳ね出し架設を採用しました。本箱桁の断面形状は大きく、輸送の制約から、上下左右の計4部材に分割されており、跳ね出し架設時の有害な変形を回避するため、分割ブロックの架設順序についてのFEM解析を行い、下方2部材の地組ブロック(U字形)を先行させた後、上方2部材(逆L字形)を1部材ずつ架設しました。

キャンバーなどの出来形を確認した後、鋼桁部とPC箱桁部との連結作業が行われ、橋が1本に繋がりました。その後、合成床版および橋面工の施工を経て、本橋は平成24年2月に完成しました。



位置図

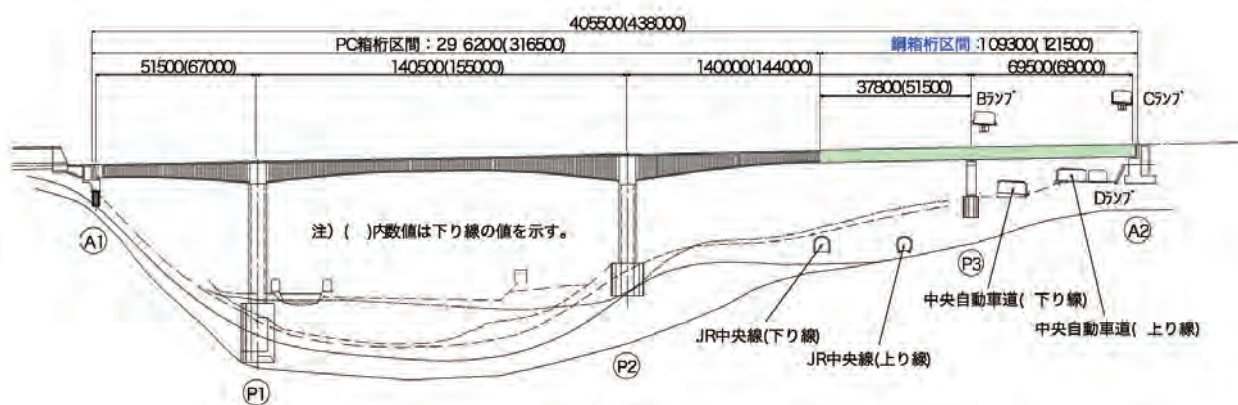
中央自動車道上の大ブロック一括架設



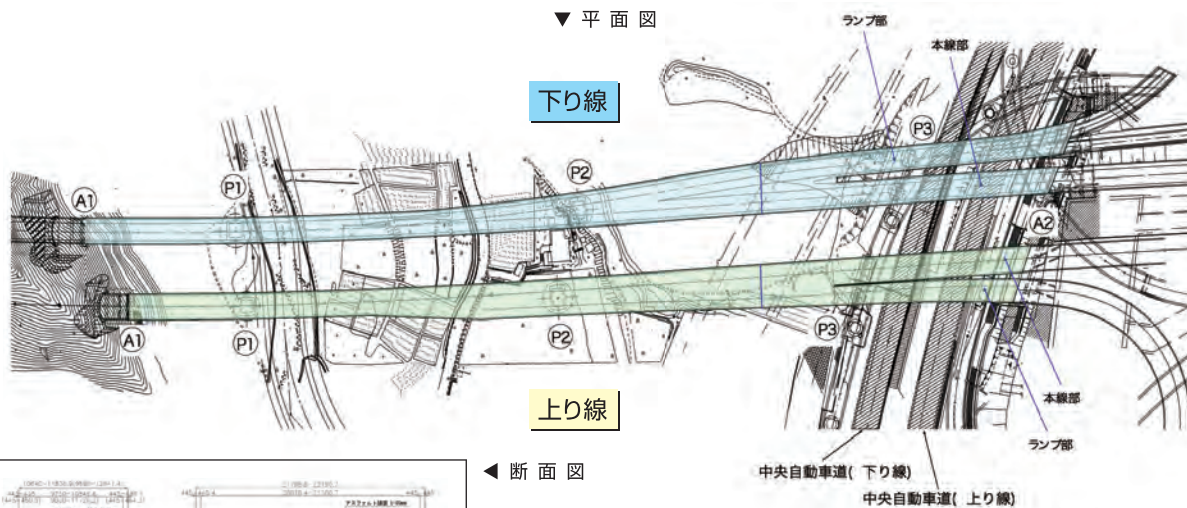
JR線トンネル上方部の跳ね出し架設



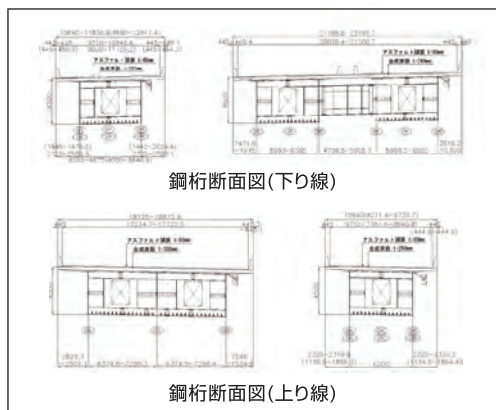
▼ 側面図



▼ 平面図



◀ 断面図



■ 諸元

発注者: 中日本高速道路株式会社 東京支社
 形式: 鋼PC混合4径間連続ラーメン箱桁
 橋長: 上り線) 405.5m, 鋼桁部は109.3m
 下り線) 438.0m, 鋼桁部は121.5m
 幅員: 上り線) 9.75m~16.94m
 下り線) 9.75m~20.64m
 支間長: 上り線) 51.5m+140.5m+140.0m+69.5m
 下り線) 67.0m+155.0m+144.0m+68.0m
 鋼重: 上り線) 1,405.5t
 下り線) 1,773.7t
 所在地: 東京都八王子市裏高尾町

最近完成した橋

大断面鋼鉄道橋の送出し架設

北陸新幹線、浅生橋りょう(合成けた)



特 徴

北陸新幹線は、長野・金沢間において平成26年度末の完成を目指して建設中であり、本橋は富山県魚津市において、北陸自動車道と斜角22度で交差する橋長210m、中央径間110mの3径間連続合成箱桁です。

桁断面が幅6.3m、高さ4.6mと大型であったため、4分割したブロックで現場に搬入し、全断面を現場にて溶接を行いました。また維持管理コストの低減のため、桁外面は整備新幹線で初めて亜鉛・アルミニウム擬合金溶射+ポリウレタン塗装を採用しました。

北陸自動車道を跨ぐ中央径間部分は、平成22年5月に夜間通行止めにて、1夜間目137.9m、2夜間目41.8mの計179.6mの送出し、1週間後の3夜間目に2.8mの桁降下を行いました。送出し後に高速道路上で架設作業を行う必要が無いよう、合成床版と防音壁を設置した状態で送出しを行ったため、手延べ機材等を含めた送出し重量は約1,700tとなりました。また桁降下を1夜間の限られた時間内で安全で且つ、確実に施工するため、特殊な降下装置(SHLシステム)を用い、行いました。

中央径間の送出し後、両側径間はトラッククレーンベント工法により架設し、平成23年春より、床版工・路盤コンクリート工を行い、8月に竣工しました。

北陸新幹線が金沢まで開業すると、金沢ー東京間の所要時間が、現在の3時間50分から2時間30分へと約1時間20分短縮されることから、首都圏から北陸地方へのアクセス向上・沿線地域の発展が期待されています。



位置図

送り出し架設前



送り出し架設（1日目）



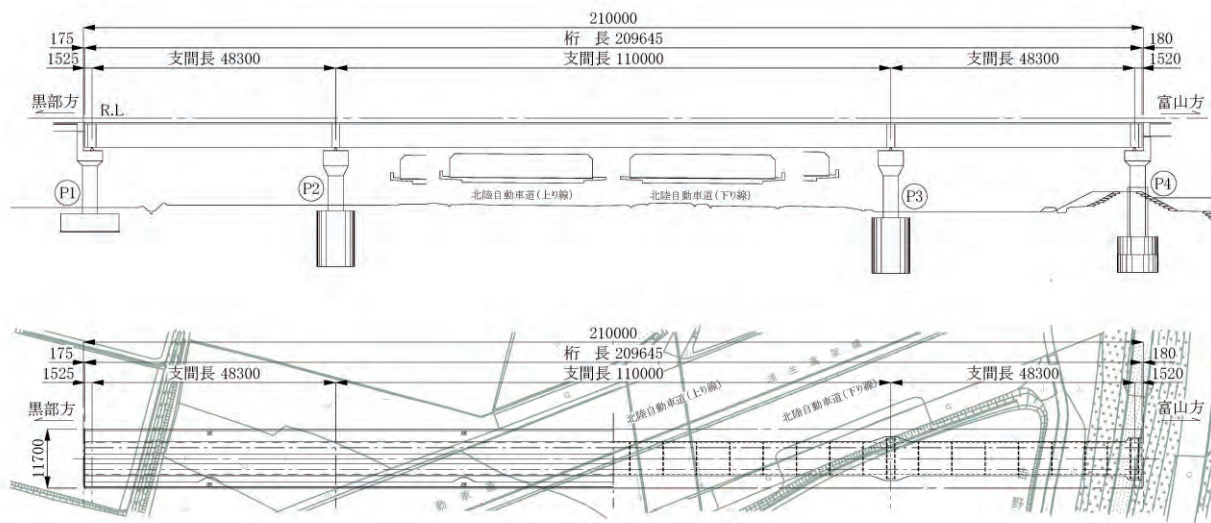
送り出し架設（2日目）



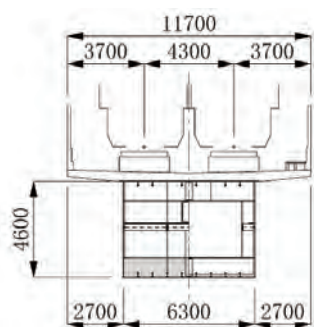
送り出し架設完了



▼ 側面図



◀ 断面図



■ 諸元

発注者: 独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構
鉄道建設本部 北陸新幹線第二建設局

形式: 3径間連続合成箱桁

橋長: 210m

幅員: 11.7m

鋼重: 1,624t

所在地: 富山県魚津市浅生地内

最近完成した橋

きつい斜角を有する長支間で桁高の変化する鋼床版箱桁の架設

一般国道337号 当別町 当別川橋上部工事



特 徴

当別川橋は、当別川を渡河する橋長333.0mの橋梁区間の内、271.623mの範囲に位置する2径間連続鋼床版箱桁橋です。河川への阻害および河川環境への負荷を低減する目的から、河川内の下部設置数の最小化を図るとともに、その設置方向は流水方向と平行としています。そのため、P1橋脚で58°、P2橋脚で45.5°、A2橋台で60°といった斜角が生じることとなり、その結果、常時における負反力対策として、鋼桁架設完了後、桁端部の箱桁内にカウンターコンクリートを打設しました。

鋼桁の架設は、500t吊クローラークレーンベント(杭基礎)工法とし、基礎杭撤去の関係から横取り併用工法としました。A2橋台前面付近はヤードスペースの状況から360t吊トラッククレーンによる架設としました。なお、現場の地盤は軟弱であることから、架設に先立ち、クローラークレーン荷重に対する作業ヤードの補強を行いました。河川直近部においては、クレーン構台、それ以外の一般部は砕石、鉄板、H鋼の敷設を行い、また、360t吊トラッククレーンに対しては、アウトリガー位置に基礎杭を打設して補強しました。

本工事では、平成23年1月～3月までの冬期休止期間を挟んで、2期に渡った現場施工を実施し、鋼桁架設の完了後、キャンバーなどの出来形を確認した後、本橋は平成23年12月に完成しました。



位置図

クレーン構台設置状況



500t吊クローラークレーンによる桁架設状況



桁端カウンターコンクリート打設状況



■諸元

発注者: 国土交通省 北海道開発局

形 式: 2径間連続鋼床版箱桁

橋 長: 271.623m

幅 員: 9.73m(全幅員)

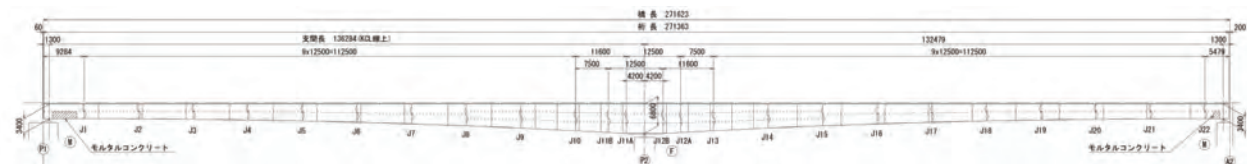
斜 角: 58°(P1)、45.5°(P2)、60°(A2)

支間長: 134.5m+134.5m(本工事区間)

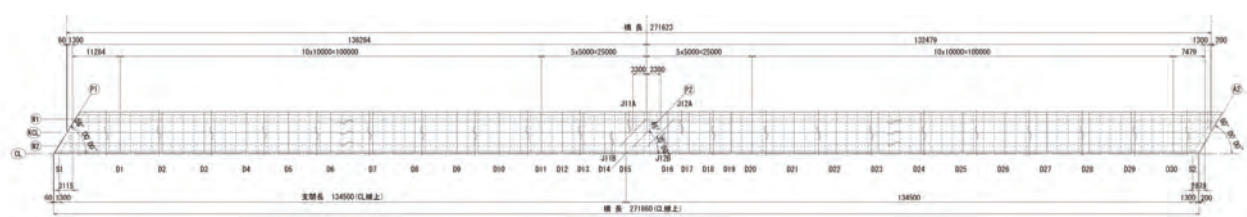
鋼 重: 1,667.0t

所在地: 北海道石狩郡当別町

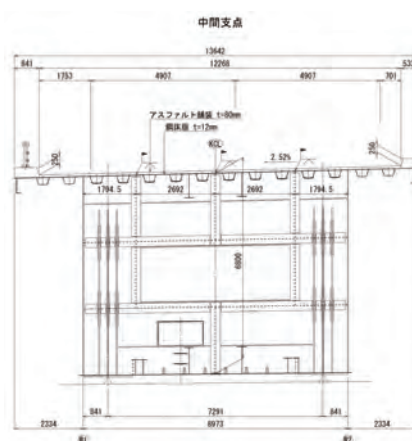
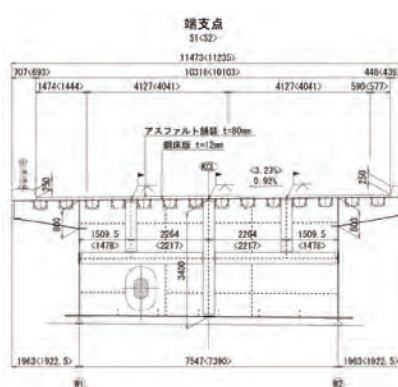
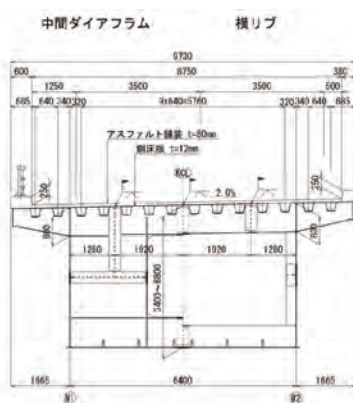
▼ 側面図



▼ 平面図



▼ 断面図



第5回「伊藤 學 賞」受賞者

大阪大学名誉教授・名古屋大学名誉教授 福本 喟士



このたびは平成23年度「伊藤 學 賞」を受賞することになり、大変光栄に思っております。表彰式の折に受賞者の業績をご紹介いただいた伊藤委員長をはじめ、協会関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。当日は受賞者として“一研究者の履歴書”と題して、これまでの研究生活を振り返りながら、ご挨拶をさせていただきました。以下はそのときの話の概要です。

このたびは平成23年度「伊藤 學 賞」を受賞することになり、大変光栄に思っております。表彰式の折に受賞者の業績をご紹介いただいた伊藤委員長をはじめ、協会関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。当日は受賞者として“一研究者の履歴書”と題して、これまでの研究生活を振り返りながら、ご挨拶をさせていただきました。以下はそのときの話の概要です。

Lehigh大('60-'63)時代に学んだこと

Beedle所長(土木学会第1回国際貢献賞受賞)は常に論文の結びには設計提案を付けることを勧めた。国際的な各種設計基準に採用されているBaslerのプレートガ



ードの終局強度、Fisherの疲労曲線、Galambosの梁の弾塑性座屈曲線等、はPhD論文が元になっている。Lehighでは鋼構造部材の座屈安定、終局強度、塑性解析、塑性設計法を学んだ。また、Lehighを通して多くの友人を得ることができた。

ードの終局強度、Fisherの疲労曲線、Galambosの梁の弾塑性座屈曲線等、はPhD論文が元になっている。Lehighでは鋼構造部材の座屈安定、終局強度、塑性解析、塑性設計法を学んだ。また、Lehighを通して多くの友人を得ることができた。

京大院('55-'59), Lehigh大('60-'63), 名大('63-'86), 阪大('86-'96), 福山大('96-'06)時代, 現在('06-'11)のころ

これまでで発表した研究論文リストを年代別と専門別にまとめると下表ようになる。なお、全論文の内61%は英文による。

年代別	京大院	Lehigh	名大	阪大	福大	その後	計
論文数(%)	5(2)	5(2)	128(51)	71(28)	36(14)	7(3)	252(100)
専門別	座屈・耐荷力	塑性設計	耐震	合成構造	疲労	設計基準、他	
論文数(%)	135(54)	13(5)	39(15)	28(22)	14(6)	23(9)	

筆者の半世紀にわたる研究生活の内、土木教室の創設期にあたる名大時代は帰国後の30～53歳の最も研究活動に適した時期と言える。

日本学術振興会外国人招聘プログラム 著名な外国人研究者の招聘制度を積極的に利用した。しかるべき教授を1か月ほど招聘し、80～90年代の大規模建造物の建設現場、大学、研究所の案内とセミナー等を通して、わが国の研究・建設事情を知り、各国で広報してくれる親日派を増やすように心がけた。

Massonnet, Galambos, Nethercot, Lindner, Trahair, Gimsing, Maquoi, Bjorhovde教授を招聘することができた。

おわりに

Lehigh大でのPhD論文に端を発し、続いての名大、阪大、福山大での研究は大型橋梁の架橋期と重なり、さらに阪神淡路大震災もふまえて、鋼構造物の耐荷力、座屈安定、耐震研究、および内外の構造設計基準への研究成果の反映に参画できたことを誇りに思っております。これらがよき恩師、先輩、後輩、院生らとの共同研究であり、一研究者としての履歴書であります。

「伊藤學賞」候補者の公募

募集要領

平成24年度「伊藤學賞」候補者の

候補対象者 長年にわたり、鋼橋に関連する業務に従事し、我が国の鋼橋技術の進歩・発展に寄与するとともに鋼橋を通じて社会に貢献した者。

推薦者 鋼橋に関連がある学・協会・法人あるいはそれに所属する個人、並びに当協会会員会社。

推薦の方法 所定の様式による推薦書コピー1部とその電子データを協会事務局まで提出願います。なお、別に審議に必要な資料を添付することは妨げません。推薦書の様式は協会事務局に用意してある用紙、あるいは協会ホームページに掲載しているファイルを参照願います。

第5回「奨励賞」受賞者

三井造船株式会社 鉄構・物流事業本部 事業開発室 内田 大介



この度は「奨励賞」に選出頂き、ありがとうございました。先生方、学協会や社内における諸先輩方や同僚の皆さまのおかげであると、感謝しております。

私は学生時代には鋼構造研究室に属し、疲労に関する研究を行っていました。三井造船(株)に入社後は研究職を希望しておりましたが、現場を経験すべきという会社の判断で工場における橋梁設計に配属されました。3年間と短い期間であり、人前で設計を経験していたというには恥ずかしいものですが、個人的には良い経験をさせて頂きました。

技術部へ異動した後、与えられたミッションは疲労ではなく主にコンクリートに関する諸問題でしたが、ここでは上司に恵まれ、種々の経験を積むとともに、FEM解析技術の飛躍的な向上が図れました。また、社外活動としては、鋼橋技術研究会の事務局や橋建協の床版委員会の膨張材WG、土木学会の道路橋床版の委員会等に参加し、貴重な人脈が構築できたと思っております。さらに、この時期には上司の計らいで母校の社会人博士課程に入学し、ボルト締めストップホール法に関するテーマで学位を取得することもできました。

昨今では橋建協の鋼床版小委員会を始めとして土木学会、日本鋼構造協会、鋼橋技術研究会にて本来の専門である疲労に関する委員会に所属させて頂けるようになりました。今後はこのフィールドを中心に、鋼橋技術発展の一助のために微力を尽くしたいと考える次第です。

株式会社駒井ハルテック 橋梁営業本部 総合評価対策室 森川 友記



このたび、「奨励賞」を授与されました。これは関係者の支えがあつてこそその受賞であり、ここに、皆様に厚くお礼申し上げます。

私は、平成9年に駒井鉄工(株)(現(株)駒井ハルテック)に入社し、橋梁工事に配属され、直ぐさま鋼橋の架設を経験しました。そこで幸運にも種々な架設工法(送出し工法、ケーブルエレクション斜吊り工法、クレーンベント架設・横取り工法)による施工に携わることができました。その間に架設計画や現場管理の他、それぞれの工法における準備・段取り等の作業や架設系から完成系に至るまでの注意点を習得でき、この経験こそが現在の私の原点となりました。

その後、橋梁設計部へ移り、門型橋脚における動的解析照査手法の確立や各設計業務を通じ、橋梁の設計に対する知識と視野を拡大することができました。

これらの経験の後に、再び橋梁現場を担当し、幅広い観点から現場の環境づくり(最適な計画・各種の安全対策・現場全体の一体感・地域環境との調和)を行い、7橋の橋梁を完成できたことが、大きな自信となりました。

鋼橋の現場施工・設計に携わって約14年、それぞれの場面に関係する皆様にご指導を頂きつつ、業務を行ってきた結果、このような栄えある賞を受賞できました。

今後は、自身の知識や技術の研鑽とともに、これまでの経験や技術を活用し、微力ではありますが、鋼橋の普及・発展に貢献したいと思います。

公募を下記の要領で行いますので、奮って推薦をお願いいたします。

審査 当協会表彰委員会(委員長 伊藤學)が審査を行います。

表彰 平成24年10月12日(金)当協会 橋梁技術発表会時に表彰を行います。

応募締切日 平成24年7月31日(火)(必着)

提出先 〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目6番11号 一般社会法人 日本橋梁建設協会「伊藤學賞」 表彰委員会
Tel.03-3507-5225 Fax.03-3507-5235
当協会ホームページアドレス <http://www.jasbc.or.jp/> 当協会メールアドレス jasbc@mxm.mesh.ne.jp

平成23年度橋梁技術発表会報告

「平成23年度橋梁技術発表会」が10月14日(東京)、10月28日(大阪)、11月8日(仙台)、11月15日(名古屋)、11月25日(福岡)12月2日(札幌)の6カ所で開催されました。

平成23年度は「鋼橋技術の進化と継承」をメインテーマに、各地区で各委員会による技術発表を各3編、そして橋建協報告として東日本大震災における鋼橋の被害調査報告を行いました。さらに最近の鋼橋又は、公共事業に関する話題や、その抱える問題点等について講師を招き「特別講演会」が行われました。

このほか、東京地区では鋼橋技術の発展に寄与した方を表彰する第5回「伊藤 學 賞」の表彰式も同時に行われました。

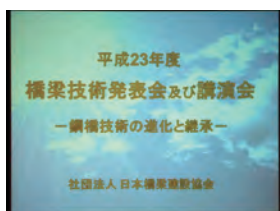
午後の半日を費やす発表会でしたが、参加者の方々には、質疑応答も活発に行われ盛況の下、閉会致しました。

参加者は官公庁、コンサルタント、各種団体、大学、民間企業、会員会社と多岐にわたり、全国6会場を合わせて昨年より150名以上多い1,613名となりました。

発表会ではメインテーマの趣旨に沿った「機能分離型支承の選定と鋼床版端部構造の提案」「東京ゲートブリッジの工事報告」、「支承部の損傷と対策事例」、「鋼構造物の耐久性向上に関する取り組みについて」、「海外における鋼床版橋梁の疲労に関する現状」、「Huey P. Long橋の工事報告」の6編の中から3編を各会場にて発表致しました。

発表会開催時に参加者にお願したアンケートは多くの方々からご回答を頂き、誌面をお借りしまして厚く御礼を申し上げます。

なお、当協会では本発表会を重要な鋼橋技術の発信の場と位置づけ、更なる橋梁技術の発展を目指し、平成24年度も橋梁技術発表会を東京(10月12日)・大阪(10月26日)・仙台(11月7日)・名古屋(11月16日)・福岡(11月30日)・札幌(12月初旬)の各地で開催するよう計画しておりますので、多くの方々のご来場をお待ちしております。



アンケート結果抜粋

- 参加の動機 : 開催案内から(60%)、上司の薦め(26%)
- 発表会テーマ : 大変参考になった(31%)、参考になった(67%)
- 希望テーマ : 維持管理技術、架設計画・工法、防錆・防食技術、設計(耐震・耐風・疲労含む)、海外
- 講師の説明 : 大変理解できた(16%)、理解できた(81%)
- テキストの内容 : 大変わかりやすい(16%)、わかりやすい(81%)
- 今後の開催希望 : 希望する(94%)、どちらでもよい(6%)

平成23年度ブリッジトーク年間報告

優れた橋梁技術の伝承、若手技術者のレベルアップを目的に、橋建協では「人材育成」の一環として、「ブリッジトーク」を定期的に開催しております。

平成23年度はブリッジトーク初の試みとして、

- （第4回）外国人講師による講演
（スイス ローザンヌ工科大学より）
 - （第5回）近畿地区で初めての開催
 - （第6回）女性講師による講演
- を実施し、いずれも好評を博しました。

平成23年度は6回開催し、合計の参加人数は312名でした。平成24年度も技術交流の促進に向けた、多彩な企画を予定しております。



NO.	開催日	テーマ	講 師
第1回	7/29(金)	FRP材料の橋梁への適用について	名古屋大学 大学院工学研究科・社会基盤工学専攻 准教授 北根 安雄 様
第2回	9/30(金)	鋼道路橋における技術基準改訂に向けた取り組み	独立行政法人 土木研究所 上席研究員 村越 潤 様
第3回	11/14(月)	長大橋の建設技術について	本州四国連絡高速道路株式会社 長大橋技術センター長 藤原 亨 様
第4回	1/31(火)	最近の合成桁の設計法とスイスにおける複合構造橋の事例	ローザンヌ工科大学 教授 J.P.レベ 様
第5回	2/22(水)	橋についての想い	阪神高速道路株式会社 建設事業本部 建設技術課 設計審査担当課長 兼 湾岸線技術調査室長 金治 英貞 様
第6回	3/15(木)	被災者の自立に向けた協働と実践	名城大学 都市情報学部 都市情報学科 准教授 柄谷 友香 様

コンサルタント技術者のための鋼橋現地研修会

橋建協では平成18年度から、工事中の現場を会場として提供し建設コンサルタンツ協会員の中堅技術者の皆様を対象に『鋼橋現地研修会』を実施しています。

研修の目的は、建設コンサルタント技術者と我々が、今まで以上に技術交流を促進させ、技術的な切磋琢磨を行い相互の技術レベル向上に資する事です。

これまでに各地で8回の研修会を開催し、参加した皆様に大変好評を得ております。

23年度は九州地区にて以下の内容で実施しました。

- (1) 研修内容 ・当該工事の設計,架設工法選定の経緯,技術課題等
 - ・架設計画,現場工事の概要および見学当日の作業所状況の説明
 - ・現場視察
 - ・質疑および意見交換
- (2) 受講対象 ・実務経験10年程度の中堅技術者を想定
- (3) 定員 ・1研修30名程度

平成23年度現地研修会報告

第9回研修会(23年12月)は『建設コンサルタンツ協会 九州支部』の協力を頂き、「沖野避溢橋梁上部工工事」で桁の架設が完了し合成床版パネル架設中の現場において実施しました。

鋼橋の架設現場を、直に接する機会が少ない方も多く、皆さんの熱心な視察と質疑が交わされ、企画目的に叶う有意義な研修会となりました。

第9回研修会・・・熊本県発注、沖野避溢橋上部工工事

平成23年12月21日に、建設コンサルタンツ協会の方々を対象に現地研修会を行い、中堅技術者を中心に約10名の参加を頂きました。見学対象の(仮称)沖野避溢橋は、熊本都市圏北東部の交通需要増大による交通混雑を解消し、武蔵ヶ丘東ニュータウン(光の森)及びセミコンテクノパークへのアクセス強化を目的とした辛川鹿本線道路整備事業(菊陽町～合志市バイパス道路)の一環として建設されています。



研修橋梁は橋長147.0m、最大支間長49.0m、車道幅員7.0m、歩道幅員2.5mの3径間連続鋼少数鋼桁橋であり、鋼コンクリート合成床版と組合せた合理化橋梁です。合理化橋梁の特徴としては、製作・架設費の低減と工期の短縮、維持管理費の低減、架設作業時の安全性の向上、景観性の向上などが挙げられます。その他の特徴としては、耐震設計として免震支承を用いていることや、防食仕様として耐候性鋼裸仕様と桁端防錆に金属溶射を採用していること等です。

講習会は御代志市民センター集会室にて本研修会の趣旨説明を兼ねた挨拶の後、「鋼橋の補修補強技術」および「鋼橋架設工法の選定」について説明をしました。前者では、「維持管理・保全の重要性」並びに「補修・補強の事例」について解説し、将来にわたり良質な社会資本を提供し、且つ、保



全していくことを我々技術者が取組んでいかなければならない課題だと位置付けました。後者では、「架設工法を定める要因と選定の流れ」、「架設工法の分類」、「各工法の特徴、使用機材、留意点」について詳細に解説し、設計条件に適った良質の橋梁を架設するために、地理的条件や時間的制約を踏まえ、安全性、機材の利用性、経済性等総合的に判断して適正に架設計画を立案することの重要性を力説しました。

研修橋梁の構造特性と架設工事概要については、施工会社の設計担当技術者並びに工事担当技術者から説明があり、構造特性については、本橋に用いられている合成床版が紹介されました。架設工事概要では、軟弱地盤を踏まえたクローラクレーンの採用や地形的条件から選定した大型トラッククレーンによる架設要領などが紹介されました。

講習会の後は架設現場にバスで移動し、日頃あまり見ることの少ない合成床版パネルの架設状況を、既に所定位置に据付完了したパネル上から見学を行いました。本橋の構造特性や合成床版の合理的な施工手順について、現場代理人から具体的な説明がされ、活発な質疑応答が行われました。現地見学終了後も解散場所である博多駅までのバス移動中において、今回の研修橋梁や橋梁全般についての質疑応答と意見交換を行うことができました。

寒風の中、講習会ならびに現場見学された研修会参加の皆さまには、大変お疲れのことと存じます。年の瀬の慌ただしい時期での研修会となりましたが、天候にも恵まれ、大変有意義な研修会となりました。

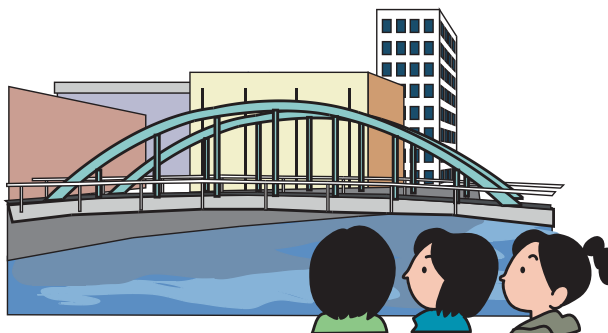


小学生現場見学会

橋建協では、平成22年度の『行動計画指針』で掲げた五つの活動テーマの1つに“人材育成”を挙げ、平成23年度もその活動に力を注いでいます。

平成22年度に引き続き『小学生』を対象とした現場見学会を企画しました。

学校行事に於ける社会見学の一つとして位置づけて頂き、橋が完成すれば渡る機会がある橋梁架設現場近隣の小学校の児童を架設現場へ招いて、鋼構造物の“架設”を間近でダイナミックに見る機会を設け、将来を担う人材である子供達に先ず橋を架ける仕事に興味を抱いてもらう事を、また公共工事へ理解を深めてもらう事を目的に開催しております。



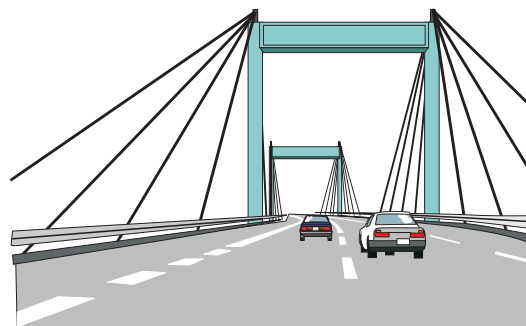
平成23年度の活動実績

2年目となる23年度は全国10地区での開催を目標に計画しましたが、工事現場の架設時期と見学可能な時期のタイミング等により、北海道地区・九州地区の2現場での開催となりました。

北海道地区では現場説明のあと、ヘルメットを装着し200トン吊の大型クレーンによる30トンのブロック吊り上げ作業を見学。迫力あるクレーン架設を目の当たりにした児童たちは、歓声のあと感動した面持ちでじっと見入っていました。また高力ボルトの締め付け体験も行われ、普段の学校内での授業とは違う架設工事の一端に触れる体験を行って頂きました。

九州地区では教室での現場説明の後、まずはヘルメットを装着し安全通路から桁架設現場を見学、さらに安全帯を装着して高所作業車およびクレーン運転席への体験乗車。特に高所作業車で空中から見下ろす架設現場は普段の視線と全く違い、児童および先生からも、とても満足した様子で大好評を頂きました。

なお、終了後には何れの小学校の皆様からも謝辞を頂き、スタッフ一同感謝に耐えません。結びに、本趣旨にご理解を賜り快くご協力頂きました『北海道開発局』『九州地方整備局』の皆様には、誌面を借りまして深く感謝申し上げます。



地区名	実施日	学校名	対象学年	参加児童数	現場名
北海道地区	8月30日	豊幌小学校	3、4年生	45名	幌向川西3号橋
九州地区	11月24日	峰山小学校	5、6年生	13名	川内川橋

豊幌小学校 現場見学会



峰山小学校 現場見学会



平成24年度の開催予定

今年度も、全国で安全性、工事進捗、現場と対象学校の距離、移動ルート等を勘案し、条件を満たす現場の中から、選定推進して参ります。

平成23年度出前講座年間報告

3年目を迎えた当協会の“人材の育成”の一環として実施しました「出前講座」について報告します。

この『出前講座』は、世界でも有数の技術力を誇る日本の優れた橋梁技術を次の世代へ継承するために、将来の橋梁技術者となる大学生、高専生および工業高校生を対象に行っています。平成23年度は、最北端は北見工業大学から最南端は琉球大学まで、昨年度開催の22校を大きく上回る30校での開催となりました。講義は協会会員会社より選ばれた学校OB、女性技術者などの橋梁技術者が講師となり、「鋼橋へのアプローチ（未来の若手技術者に向けて）」というテーマで、鋼橋の特徴・形式・歴史、鋼橋の製作から架設・完成までの流れ、鋼橋メーカーの仕事内容など写真や実例、質疑応答を交えながら90分前後の講義を行いました。講師もより学生たちに鋼橋を身近に感じてもらうべく、地元にかかる橋梁や都市高速道路の高架橋を例に使い、また力学の基礎や橋梁のデザイン、技術士の必要性など学生たちの専攻内容に近い部分での講義を行うなどのニーズにあった工夫をしています。

講習の最後に好きな橋や新しい橋の絵を描く実習や、クイズを実施し、正解者に記念品を贈呈するなどの普段の講義とはひと味違う90分を、講義後のアンケートから学生と教授の皆様から有意義であったとの手応えを感じることが出来ました。今後の要望として、もっと具体的な仕事内容の話や体験談が聞きたい、架設現場などの動画を多く盛り込んでほしいというご意見や、中には断面二次モーメントを学習する意義を再確認できたという頼もしい感想も拝見しました。

最後に、出前講座の機会を提供していただきました学校ならびに関係者の皆様に深く感謝申し上げます。平成24年度も鋼橋への関心を高めていただけるよう、また本講座の受講をきっかけに将来の橋梁技術者が誕生するように、内容を一層充実させ、より良い「出前講座」を開催してまいります。



橋梁模型コンテスト

当協会では各種土木イベントへの参加、ブース展示、橋梁模型コンテストの開催・協賛と橋のPRにつとめております。平成23年度は東北地区では「橋梁技術講演会」及び「高校生『橋梁模型』作品発表会審査会」が、近畿地区では「土木の教室」及び「橋梁模型コンテスト」が開催されました。今回は橋梁模型コンテストを紹介します。

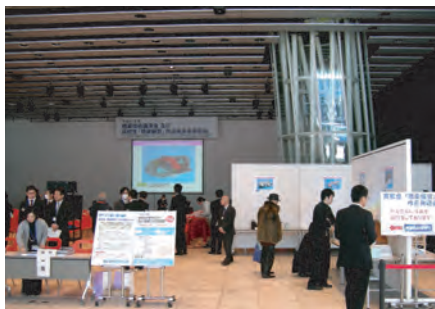
東北地区

平成23年度高校生「橋梁模型作品発表会」の表彰式及び審査会が仙台市内「仙台メディアテーク」にて平成23年2月16日に開催されました。本会は当協会の共催により、土木を学ぶ高校生を対象に模型づくりを通して橋の知識を深め、ものづくりの楽しさを体験してもらうことを目的に、平成14年度より始まり今回が10回目の開催となります。東日本大震災の影響も心配されましたが、困難な環境下にもかかわらず、17校28作品の応募がありました。当日は1次審査を経た10作品のうち、一般投票により最優秀賞1作品、優秀賞2作品が選出されました。最優秀賞には青森県立尾上総合高校の「納屋橋」、優秀賞には秋田県立大館工業高校の「巖島神社反橋」山形県立長井工業高校の「明石海峡大橋」の2作品が受賞しました。今回受賞されなかったどの作品も出来映えや独創性に優れたものばかりで、来場した一般の方も審査には大変苦労された様子でした。

来年度も継続開催の予定ですが、東日本大震災の復旧・復興の象徴となるような催しとなるような大会にすべく、今後も全面的に協力してまいります。



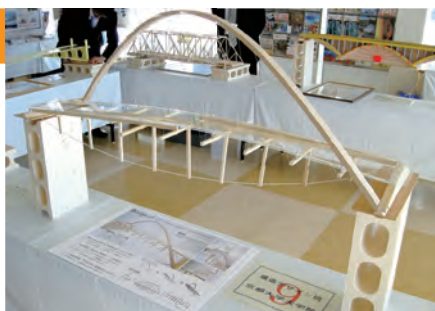
平成23年度最優秀賞「納谷橋」 青森県立尾上総合高校



東北地区コンテスト会場

近畿地区

平成23年11月26日の明石海峡大橋のたもとにある「橋の科学館」において、神戸市建設局主催の「橋梁模型コンテスト」及び土木の日の「土木の教室」が、開催されました。既に当コンテストは第4回を迎え「橋の科学館」の秋のイベントとして定着しつつあり、今回は11校13チームがエントリーし、入場者数も約300名と大変盛大に行なわれました。審査は、各チームのプレゼンテーションの後、メインテーマである「約20kgの移動荷重による載荷試験」が行なわれ、一番目のチームの橋が崩れ落ちるという衝撃的なスタートでありましたが、作品の大半が荷重に耐え、学生諸君の意気込みが伝わるコンテストとなりました。その他審査として寸法大きさのチェック、完成度、デザイン性等を競い当日一般来場者も投票に加わり、最終的に京都大学大学院チームが優勝に輝き盛況のうちに終了致しました。



平成23年度優勝作品 京都大学大学院チーム



近畿地区プレゼンテーション（移動荷重による載荷試験）

風景を彩る鋼橋

応募して頂いた作品から審査の結果以下の4作品を入賞といたしました。次号でも引き続き募集を行いますので、皆様の応募をお待ちしております。



2人のかけ橋

2011年の「清洲橋の夜」に引き続き本年も清洲橋を題材にした作品が入選となりました。清洲橋は橋好きの東京人にとっては絶好の撮影ビューポイントなのでしょうか。この作品は、隅田川テラスを行く2人のシルエットが決め手となりました。橋上に車、隅田川に船、人1人見当たらない静寂さがあり2人の足音と会話だけが聞こえて来そうな情景です。清洲橋の背景には、高層住宅がぎっしり見えその前景に隅田川テラスを行く2人のシルエットを無駄のないフレーミングとタイミングで橋と都会の共存を見事に捉えましたね。



■撮影者:佐藤 勝利

■撮影時期:平成23年12月

■撮影場所:清洲橋。東京都江東区

■撮影データ:キャノン50D EF24-105mm F7.1 1/640秒



東京ゲートブリッジ閉合

虹橋で写真コンテストがスタートして最初の架設写真です。2月12日に開通した東京ゲートブリッジは人気沸騰中です。作者はその橋の閉合に着眼しての撮影でしたが早朝にも拘らず頑張りましたね。難しい縦位置にチャレンジしての閉合写真、その臨場感と奥行きも表現されていて良いですね。ただ真ん中の無人灯台をもっと左側へ移動。釣人たちがいる海面を欲張って見せたいところです。それにはカメラ位置を右に移動しズームレンズを少しワイドにして下方向へ。イメージトレーニングをお奨めです。



■撮影者:生田目 聡

■撮影時期:平成23年2月

■撮影場所:東京ゲートブリッジ。東京都江東区

■撮影データ:OLYMPUS E-520 F7.1 1/125秒

全体講評

橋は走り過ぎるだけでなく車から降りて眺めて、歩いて見ましょと私は機会あるごとに啓発しています。今回も虹橋の「風景を彩る鋼橋」写真コンテストに応募の皆さんは、しっかり自分の足で歩き橋との出会い発見を夢みて現実の映像に表現しています。

審査は、今回も紙一重でした。写真を撮るときは、ファインダーの四隅をしっかりと見てシャッターを押しましょう。その前に橋の洞察力が大事です。天候、橋の大小、橋のデザイン、橋の架設場所では、商業地区なのか、ビジネス地区か等々。そこには時間帯によっては、思わぬ景観、光景、情感が展開します。次年度の応募を期待しております。

小橋 健一(写真家/公益社団法人日本写真家協会会員)



黎明因島大橋

黎明とは太陽の上がる寸前の時間帯です。作者は、標高311mからのパノラマビューを楽しみながら1秒というシャッタースピードで綺麗な風景をわくわくして撮ったに違いありません。しまなみ海道に架かる因島大橋の中央支間770mのケーブルの形状もしっかり適正露光で表現されています。コンテストに応募の皆さんは、デジカメですが作者はそのカメラに精通しているようです。作品の構成は橋が窮屈になってしまったので橋手前の水面をもう少し撮り込み、ゆとりが欲しいところです。

■撮影者:福田 尚人
■撮影時期:平成22年12月
■撮影場所:因島大橋。広島県尾道市
■撮影データ:Nikon D300 AF-S80-200mm F.11 1.0秒



桜宮橋

桜宮橋は、銀色であるところから銀橋と呼ばれ国道1号線に架かり上流側に安藤忠雄氏設計の新桜宮橋が同アーチ橋で2006年に開通してます。写真から察すると深まる大阪の秋でしょうか。端と端をつなぐのが『橋』の基本ですがそのとおりの写真で素直に撮っているのが好印象となりました。右手前のボートがカバーに覆われているが人間の気配が感じ取れ穏やかな時間が過ぎて行く。右上の空間に木立を入れたのが全体のバランスが良くベストな構成になりました。桜宮橋は浪速50選に選定されています。

■撮影者:生目田 智輝
■撮影時期:平成23年11月
■撮影場所:桜宮橋。大阪市都島区
■撮影データ:OLYMPUS FE-47 F3.5 1/125秒

写真募集要領

【題材】風景・人物・自由な主題の写真で「鉄の橋」が重要な構成要素の一部となっている作品を募集します。※鋼橋に限らせて頂きます。

【応募資格】アマチュアの方に限ります。

【応募作品の規格】●カラープリントでキャビネ版(2Lサイズ)のもの。●デジタルカメラで撮影した写真はプリント出力したもの。●組写真、合成写真は不可。

【応募締め切り】平成24年12月31日

【応募上の注意点】●応募作品は自作・未発表のものに限ります。●応募は一人1点までといたします。

●応募作品は、①題材②撮影者(氏名・年齢・住所・電話番号)③撮影年月日④撮影場所⑤撮影データ⑥写真説明を記入した応募票(書式任意)を、必ず添付してください。

●投稿された写真の著作権は投稿者個人に属しますが、著作権は主催者に帰属するものとします。●応募作品は返却しません。

【作品掲載】「虹橋」77号(平成25年5月発刊予定)に掲載いたします。

【審査】●審査員小橋健一(公益社団法人日本写真家協会会員)●審査員、事務局で審査の上、掲載写真(点数未定)を選定いたします。

●謝礼として「金賞」作品には1万円のクオカード、「銀賞」「銅賞」作品には5千円のクオカードを贈呈いたします。

【事務局・送付先】〒105-0003東京都港区西新橋1丁目6番11号 一般社団法人 日本橋梁建設協会 虹橋編集係

東京港の新しいランドマーク「巨大トラス・ボックス複合橋」の施工

東京ゲートブリッジ鋼桁架設工事報告

川田工業(株)：小玉 芳文 宮地・日立JV：佐藤 功武 宮地・三菱JV：寺田 嘉昭、藤井 裕吉

まえがき

東京ゲートブリッジは東京港臨海道路のⅡ期事業であり、中央防波堤外側埋立地から若洲までの約4.6kmの臨港道路の内、海上と陸上で2.9kmの橋梁となっている(図-1)。また、現状の道路混雑を緩和するとともに、新ターミナルで取り扱われる新たな物流需要への対応等、物流の円滑化を目的として計画されており、中防側から海上部アプローチ部(中央防波堤側)、トラス部(主橋梁部)および海上部アプローチ部(若洲側)より構成されている(図-2)。

アプローチ部(鋼連続鋼床版箱桁)は、上部工と中間橋脚(RC橋脚)が剛結するラーメン構造であり、剛結部は景観上の配慮から上部工と橋脚を同一断面としている。また、トラス部(鋼連続トラス・ボックス複合構造)は、中央径間部に位置する国際航路を通過する大型船舶と羽田空港B滑走路延長進入表面下による空間制限に配慮した側面トラス形状を採用し、中央径間中央部は箱桁(108m)としている(図-3、4)。

架設工法は、いずれも大型起重機船による大ブロック架設を基本とし、トラス部の架設では、国際航路である東京東航路の一部閉鎖または完全閉鎖を実施した。

本稿では、鋼桁の大型起重機船による大ブロック架設について報告する。

1 工事概要

(1) 工事概要

本工事の工事概要は、下記のとおりである

- 発注者 : 国土交通省 関東地方整備局
- 工事箇所 : 東京都江東区青海地先～若洲地先
- 請負者 : 宮地・三菱JV(アプローチ部)
川田工業(株)(トラス部)
宮地・日立JV(トラス、箱桁部)
- 橋梁形式 : 鋼連続鋼床版箱桁(アプローチ部)
鋼連続トラス・ボックス複合橋
鋼床版箱桁(主橋梁トラス部)
- 橋 長 : 1,618m(鋼桁区間)
- 支間長 : 110.800m+112.000m+109.150m(中防側アプローチ部)
160.000m+440.000m+160.00m(主橋梁トラス部)
119.650m+2@122.500m+120.600m(若洲側アプローチ部)



図-1 位置図

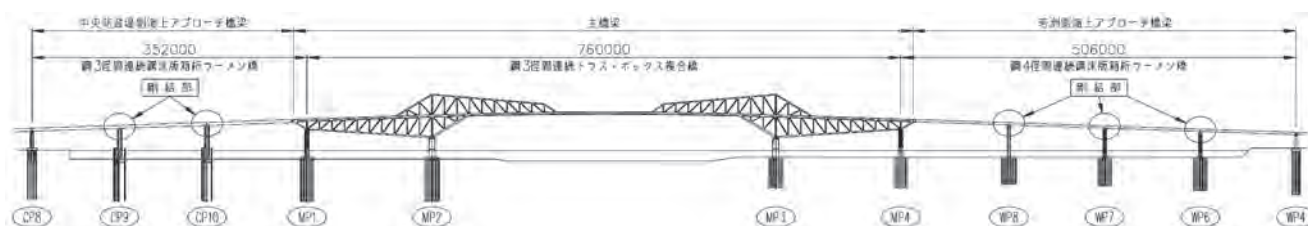


図-2 橋梁区分図

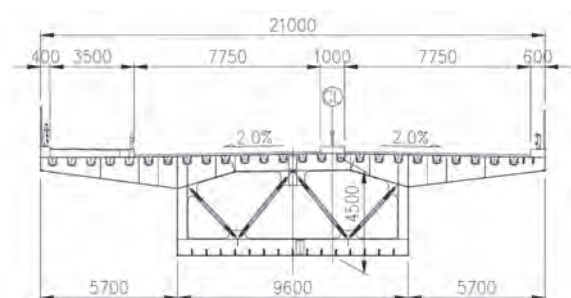


図-3 アプローチ部標準断面図

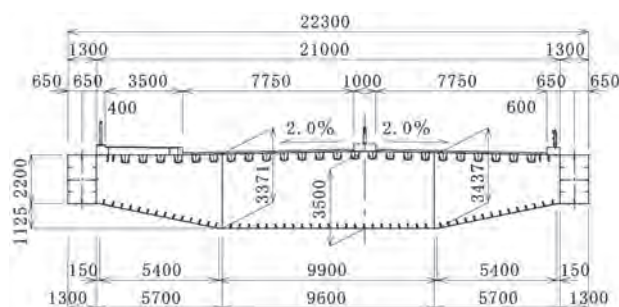


図-4 主橋梁トラス部標準断面図

(2) 施工方法の概要

上部工の大ブロック架設は、アプローチ部より着手し、引き続き側径間主橋梁部トラス、中央径間主橋梁部トラスへと移行し、最後に閉合部となる中央径間中央部の箱桁を架設した(図-5、6、7)。

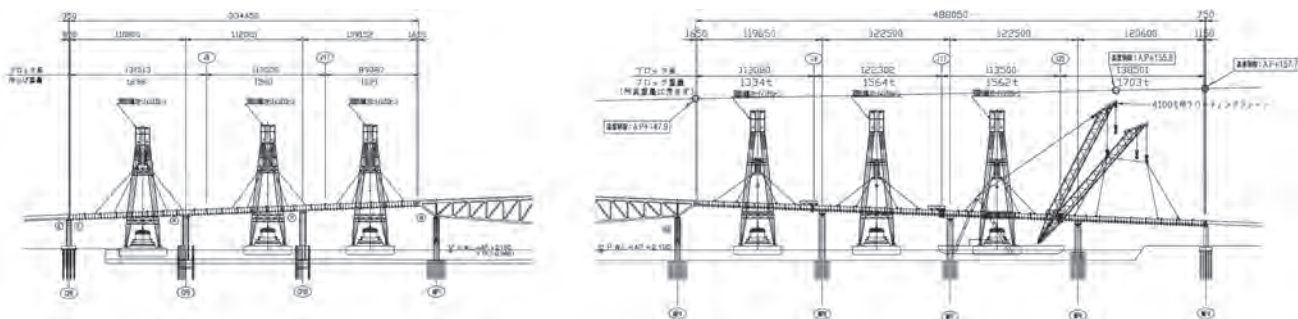


図-5 アプローチ部架設概要図

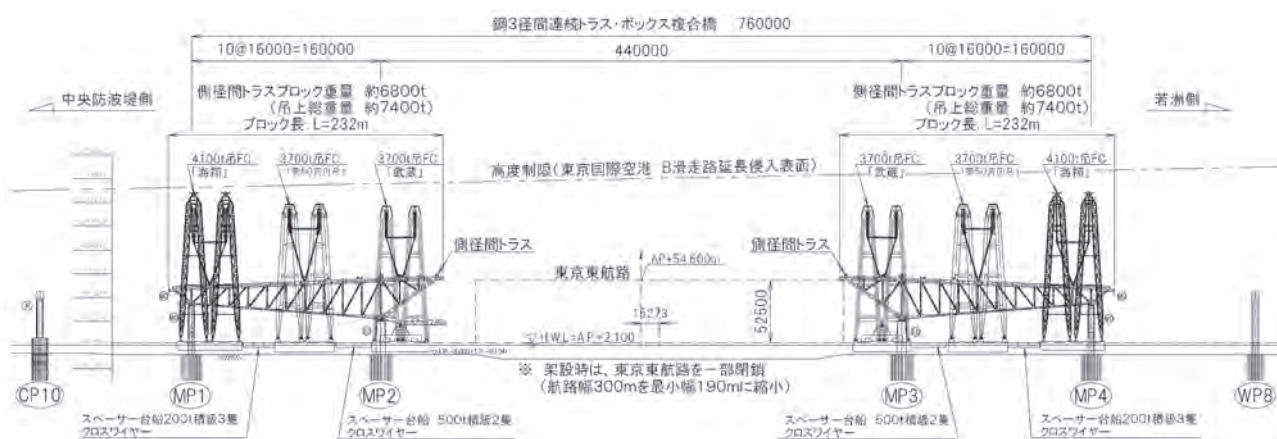


図-6 主橋梁部(側径間)架設概要図

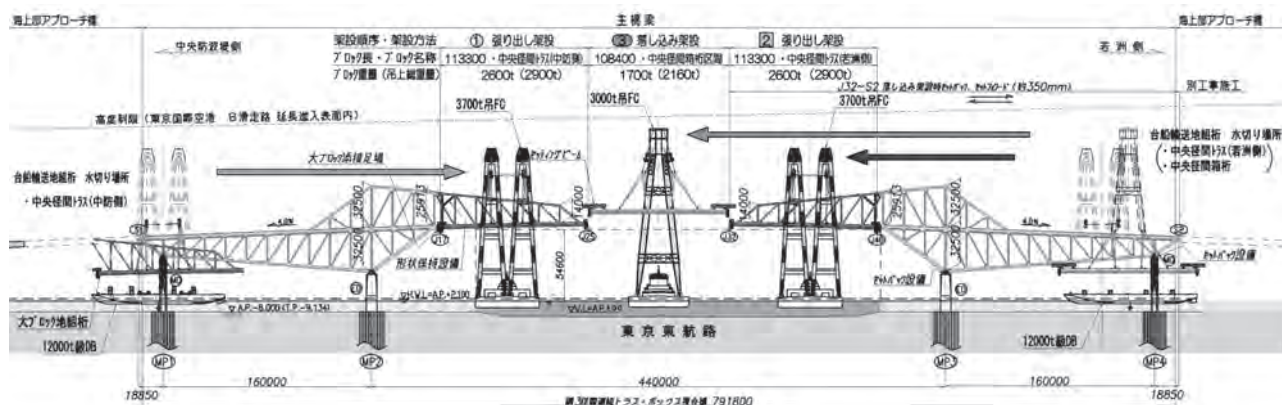


図-7 主橋梁部(中央径間)架設概要図

2 トラス部の施工

2-1 主橋梁部側径間トラスの施工

(1) 側径間下部トラスの地組立

側径間下部トラスの地組立は、トラス下弦材格点部にベント設備を設置し、トラス部材はクローラークレーンによる単材地組立、鋼床版は工場で2パネルのブロックに組立て、ヤードで起重機船（以下、FC）によるブロック架設の方法で行った。トラス部材の地組立はパネル毎のサイクル施工で、中央より外側に向かい地組立を行った（図-8）。

ベント設備は1主構当り16箇所、全32箇所の基数で最大高さは37mを超え、最大ベント反力は約580tになる。地組立用クレーンとして750t吊・500t吊及び300t吊のクローラークレーンを使用してトラス部材の地組立を行った（写真-1）。トラス部材は全体で約3,500t、最大部材長さが約30m、最大部材重量は約85t（中間支点部）となっている。トラス部材組立後、工場にて地組立された鋼床版ブロックを台船で海上輸送し、1,400t吊FCで吊上げトラス桁に組み込み架設を行った（写真-2）。鋼床版ブロックは8ブロックあり、1ブロックが長さ32m、幅20m、高さ3.5mの大きさで、最大重量は約410tである。

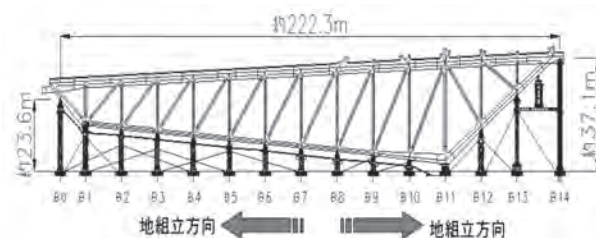


図-8 地組立図



写真-1 地組立状況（下弦材地組立）

(2) 側径間下部トラスの浜出し・輸送・架設

1) 浜出し

陸上部で地組立した側径間下部トラス（全長232m、全幅24m、全高34m、重量約6,800t、吊上総重量7,400t）（写真-3）を台船に横込む浜出しを下記のFC3隻の相吊で行った（写真-4）。

- ・4,100t吊「海翔」……国内最大能力FC
- ・3,700t吊「第50吉田号」
- ・3,700t吊「武蔵」

浜出しは以下の手順で行った。

- ①FC巻上げ（約1m）
〈地切り後、1mでベント受点補修塗装〉
- ②FC巻上げ（約15m）
- ③FC後退（約100m）
〈FC3隻の平面位置が誤差1m以上にならないように微調整しながら後退する。同調と間隔保持のため、FC間にスパー台船及びクロスワイヤーを設置する〉
- ④FC後退後、輸送台船をFC前面に入域・係留
- ⑤FC前進（約55m）
- ⑥台船に大ブロック搭載、ラッシング
〈約6,800tの大ブロックをそのまま台船に搭載するとその重量で船体が折れてしまうため、台船内に約9,000tのバラスト（海水）を注入して変形を調整する〉



写真-2 鋼床版ブロック架設状況

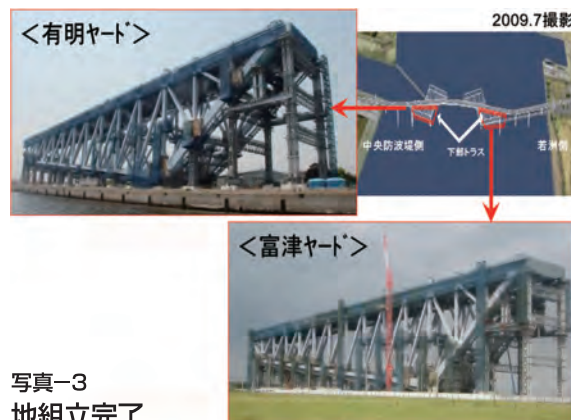


写真-3
地組立完了

2) 海上輸送

24,000t積台船（本工事に大幅な改造及び補強を施した半潜式台船）に搭載した側径間下部トラス大ブロックを地組立場所から架設地点まで4,000ps級の曳船4隻で曳航した（写真-5）。

3) 大ブロック架設

架設地点では、東京東航路を一部閉鎖（航路幅300mを最小190mに縮小）して、海上に航泊禁止区域を設け、一連の作業を実施した。航泊禁止区域の設置期間は、FCの入域から出域までの期間とし、中央防波堤側が6日間、若洲側が7日間東京東航路を一部閉鎖した。

大ブロックの一括架設（写真-6）は以下の手順で行った。

- ①架設地点から約70m後方にFC3隻及び台船を係留
- ②台船から大ブロック水切り、受点補修塗装
- ③FC巻上げ（約15m）
- ④FC後退（約45m）
- ⑤台船出域
- ⑥FC前進（約115m）
- ⑦FC巻下げ、大ブロックを橋脚上に架設

4) 大型FC3隻相吊作業管理システム

東京国際空港B滑走路延長進入表面下による高さ制限の厳守、東京東航路の航泊禁止区域内での工事作業の厳守と大型FC3隻の同調、平面相対位置の管理が重要な課題となった。

この課題をクリアするために「大型FC3隻相吊作業管理システム」を構築し、以下の項目を実施した。

(a) 吊荷重管理

FC3隻での吊荷重管理として最も重要な点は荷重管理のしやすさである。荷重のアンバランスを少なくし荷重管理のしやすさを目的として、1FC当り16点分散吊の当初設計では、フック反力のアンバランス差が大きくなったため、2点集中吊に設計変更して吊荷重管理を行った（図-9）。

各FCの荷重係数値をそれぞれ各フック・各FC合計・全体合計の項目にしてモニターに表示させ、本部はもちろんのこと各FCでもモニター確認ができるようにしてリアルタイムな同一情報にて荷重管理を行った（写真-7）。

計画値±10%内での管理を行い、それを外れた場合は全FCを作業ストップし、管理値内に入るよう調整してから作業を再開する方法で進めた。

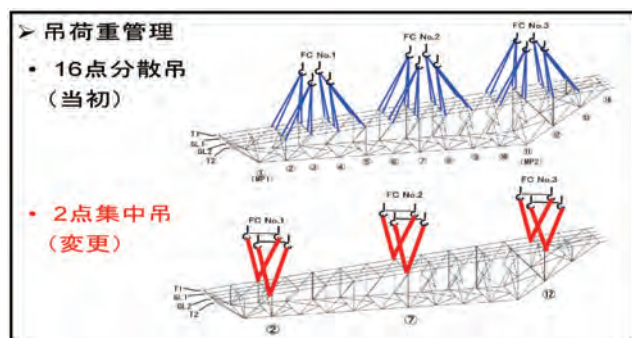


図-9 FC吊り点数の計画



写真-4 浜出し状況



写真-5 海上輸送状況



写真-6 大ブロック架設状況

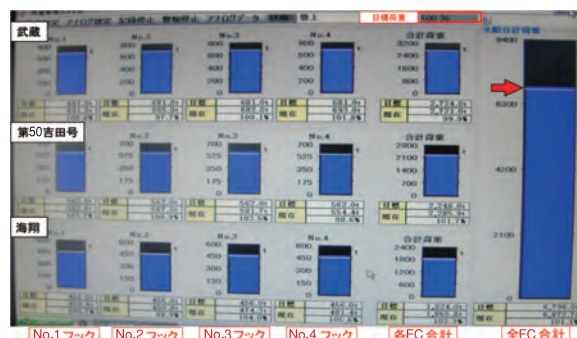


写真-7 吊荷重管理モニター

(b) 高度管理

架設地点は東京国際空港B滑走路延長進入表面の高度制限下での作業であり、高度制限は厳守しなければならない。そのため、各FCのジブトップに設置したGPSからの平面座標情報と高さ情報をリアルタイムに把握し、高度制限データとの自動計算を行うことにより、高度制限とのクリアランスを常時管理した(写真-8)。赤矢印が高度制限高さ、青矢印が現状のFCの高さを示している。なお、最小クリアランスは約0.5mの状況の中で架設を行った(写真-9)。

(c) FC位置管理

大ブロックの浜出し架設では、FC3隻が100mを越える後退前進作業があり、浜出し地切り時・台船水切り時・架設時においては、大ブロックに対して各FCが所定の位置にいないと吊荷重(吊点反力)にアンバランスが生じることになる。そのため各FCの位置(前後左右の相対差を含めた平面位置)を管理する必要があり、各FCに設置したGPSを使用してFCの位置管理を行った。

特にFC3隻同調による移動時において、不均等な吊荷重を発生させないために各FC位置と各FC相互間の相対差をリアルタイムにモニターで監視して管理を行った(写真-10)。なお、各FCの前後相対差の管理値は1.0m以内とした。

(d) トラス吊上時姿勢管理

吊上げた側径間下部トラスの姿勢(傾き等)により、FCの吊荷重にアンバランスが発生するため、桁上に設置した加速度計(モーションジャイロセンサー)により、平面軸方向(YAW)、断面方向(ROLL)、前後方向(PITCH)、方位角(HEADING)を自動計測し、モニターで管理を行った(写真-11)。

(3) 側径間上部トラスの架設

鋼重約1,000tの上部トラスは、架設後に支点支持となっている側径間下部トラス上で単材架設にて行った(写真-12)。

架設に使用した450t吊クローラクレーンは、地組立ヤードにおいて事前に組立てておき、1,400t吊FCにより吊運搬して海上約60mの桁上に設置したクレーン架台に搭載した。



写真-8 高度管理モニター

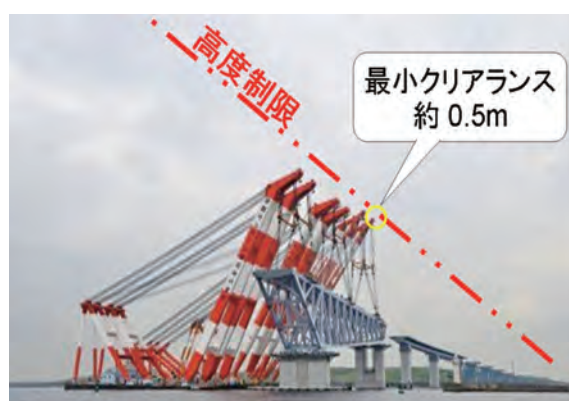


写真-9 架設地点高度制限高さ

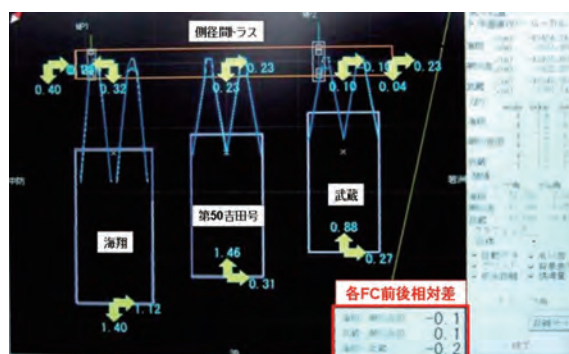


写真-10 FC位置管理モニター



写真-12 上部トラス架設状況

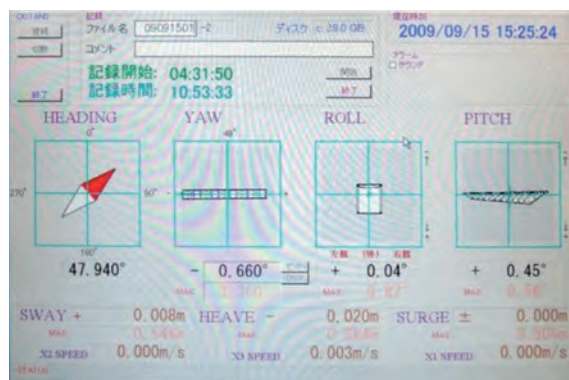


写真-11 トラス吊上時姿勢管理モニター

2-2 主橋梁部中央径間トラスの施工

(1) 地組立

450t吊クローラクレーンで組み立てた地組ブロック(写真-13)は、主構間隔22.3m、長さ113.3m、重量約2,800tと大規模であり、出来形管理項目は主に通り、高さ、傾き、仕口部分の出入りとし、現場継手側仕口位置を入念に計測するとともに、調整を繰り返し管理した。地組立に先立ち、工場継手部の溶接収縮に伴う全体変形を考慮した地組形状および溶接順序を検討した。特に既架設桁との現場継手に関しては、隣接工区と形状管理方法を確認するとともに、全橋長の精度を確保するため、管理規格値を厳格化(50%管理)した。

加えて現場継手の計測データをシミュレーションし、仕口角度や対岸の桁仕口までの距離だけでなく、トラスの各部材のボルト孔位置まで確認し、そのデータを元に調整した。また、架設時のたわみの抑制、仕口形状の確保・調整のための仮設形状保持材を設置した。

(2) 浜出しおよび海上輸送

堺工場の若洲側地組ブロックの浜出しは、4,100t吊FC「海翔」により行い、13,000t積台船「天馬」を使用して大阪湾から東京湾まで回航し、千葉工場で点検と架設用設備を設置した。

海上輸送に先立ち、作業中止基準の2倍の高さの有義波高(4m)を想定した動揺解析を行い、桁が波に接触しない積み付け高さを決定するとともに、ローリングおよびピッチングに配慮した橋軸直角方向と橋軸方向のストッパーを設置した。

千葉工場の中防側地ブロックは、若洲側で使用した13,000t積台を千葉工場へ曳航し、3,700t吊FC「武蔵」にて浜出しを行った(写真-14)。

(3) 大ブロック架設

側径間トラスと同様、中央径間トラスの大ブロック架設も東京東航路を部分閉鎖(航路幅300mを最小150mに短縮)して海上に航泊禁止区域を設けた上、時間短縮のため、前日からの吊り切り状態で待機させ、若洲側中央径間トラスは平成22年5月16日、中防側中央径間トラスは同5月30日に、3,700t吊FC「武蔵」を使用して一括架設した(写真-15、16)。

本工事は、過去に施工事例のない航路(部分)閉鎖を伴う約2,800tの巨大で複雑なトラス構造物の張り出し一括架設でるとともに、他工区と比べ極めて短い制限時間(34h)下で業となるため、架設に先立ち「危機管理タイムスケジュール」



写真-13 地組立状況



写真-14 浜出し状況



写真-15 架設前日の吊り切り状況



写真-16 大ブロック架設状況

2-3 主橋梁部中央径間中央部箱桁の施工

地組立は、千葉工場にて行い、架設の前作業として、中央径間トラスと同様、架設桁の先端の間隔および形状を測量するとともに、シミュレーションを実施し、仕口角度、孔位置もすべて反映させた桁の長さ調整を行った。また、落とし込み架設に配慮した作業スペースを確保するため、若洲側中央径間トラスのセットバックを実施した。

側径間トラスは、架設後1年以上経過しており、支承初動時摩擦係数が大きく、桁の移動不良の懸念があったが、死荷重、温度荷重および不均等荷重等の想定された負荷荷重すべてを考慮した桁推進力用のジャッキ設備配置を検討し、MP3橋脚には600tジャッキを8台、惜しみ用で8台、600tジャッキを横方向調整用で8台セットしたほかに、MP4橋脚には補助設備として100tジャッキを8台、300tジャッキを4台セットし、対処した。

大ブロック架設は、平成23年2月27日、3,000t吊FC「富士」を使用して行った。中央径間トラス架設時同様、危機管理タイムスケジュールを作成し、最悪の状態の判断基準をシミュレーションするとともに、更なる時間短縮のため、大ブロックは前日からの吊り切り状態で待機させることで、定時間を大幅に短縮した架設となった(写真-17、18)。

3 アプローチ部の施工

(1) 地組立、浜出し

製作工場や公共埠頭等における計7ブロックの地組、浜出し作業は、大型クローラクレーンを用いて、主橋梁部トラスと同様の出来形管理を行い実施するとともに、大ブロック架設用のセッティングビームを所定位置に設置した。

(2) 架設

大ブロック架設に使用するFCは、3,000t吊FC「富士」(写真-19)を基本としたが、護岸や岸壁によりアウトリーチが不足する若洲側の端径間ブロックは、4,100t吊FC「海翔」とした(写真-20)。

各架設では、幸いにして波や風によるFCの動揺がほとんど無く、FCの操船により架設位置の調整を行うことができた。

若洲側最終ブロックは、トラス橋との取り合い(あご掛け)高さ調整設備(約1.5m)を設けるスペースがなく、吊切りでのボルト添接作業(約5,000本)となった。本作業は、セッティングビーム等での仮受けなしの吊切り架設での仕口調整およびボルト締付作業であったため、FCの拘束時間が長くなり、潮位変化に伴うフックの荷重バランスも同時管理しなければならなかった。

陸上側の大ブロック架設位置は、護岸や岸壁に近いため、ストックレスアンカーではFCを係留・操船できない状態であったため、鋼製シンカーや陸上部に設置した重力式アンカーにて係留・操船を行なった。

FC操船管理および架設作業時、迅速かつ安全・確実なFC誘導を行うため、架設桁およびFCにGPS計測器を設置した。



写真-17 大ブロック(中央部)架設状況



写真-18 大ブロック(中央部)架設状況



写真-19 大ブロック(アプローチ部)架設状況



写真-20 大ブロック(アプローチ部)架設状況

4 おわりに

本工事では、大型起重機船（FC）による大ブロック架設を基本とした鋼桁架設を施工空間や作業時間等の厳しい制限下のもと、工事関係者の総力を結集し、無事に工事を終えることができた（写真-21、22）。

特に施工事例を過去にほとんど見ない大型起重機船3隻相吊による側径間トラスの一括架設や大型起重機船による中央径間トラスの張り出し一括架設では、架設に先立ち長期間にわたり行ってきた発注者、設計部門、製作部門および架設部門の連携を密とした各種の課題や問題の抽出を行い、これを地道に解決することで、特に問題もなく橋の完成に導けたものと確信している。

最後に本工事の施工にあたりご指導を賜りました国土交通省関東地方整備局東京港湾事務所、（財）港湾空港建設技術サービスセンターと本工事に関わったすべての皆様に紙面をお借りして厚く御礼申し上げます。



写真-21 架設が完了した上空からの東京ゲートブリッジ



写真-22 架設が完了した地上からの東京ゲートブリッジ

日本橋梁建設協会では昨年9月、近代の橋梁建設技術において大きく影響を及ぼしたワシントンからニューヨークの橋を視察するとともに、ニューヨーク・ニュージャージー港湾公社とニューヨーク都市交通局を訪問し、意見交換を通じて鋼橋の維持管理の現状や将来の展望について貴重な情報を得た。特にニューヨークでは100年を越えて今なお現役で活躍しているブルックリン橋（1883年完成、建設当時世界最長吊橋）、アナポリスでは海上橋梁として約60年を経たチェサピーク湾橋（1952年東行き完成）などを視察し、維持管理の重要性をあらためて認識した。（写真-1 塗替え塗装中のブルックリン橋）

虹橋では前号（No.75）前々号（No.74）において、『明治の橋100年を越えて今なお現役で活躍している橋』と題して、明治期に造られ現在もなお健全な状態で供用されている我が国の代表的な道路橋や鉄道橋を紹介してきたが、今回はその3回目となる。

いずれの橋も、歴史的価値のあるものを大切に守りたいという関係者の想いや、管理者の適切な維持管理の下でその長い寿命を実現し、現在もなお、社会インフラとしての役目を果たしているものである。



写真-1 塗替え塗装中のブルックリン橋

深谷市 備前渠鉄橋 (125歳) 埼玉県



埼玉県深谷市の上敷免地区に明治20年(1887年)、明治政府の要請により、日本初の機械式煉瓦工場となる日本煉瓦製造会社が設立された。当初は利根川を利用した船運での製品輸送であった。その後、増産体制による輸送力増強に対応するため、工場から日本鉄道(現・JR高崎線)の深谷駅までの約4.0kmの区間に、日本初の民間専用線として明治28年(1895年)、上敷免鉄道が敷設された。

その専用線には4つの鉄橋が架けられ、備前渠用水上に架かる備前渠鉄橋は、路線内最長の橋長15.7m(約50ft)で、主桁の垂直補剛材下端部が“Jの字”に曲がった英国式と呼ばれた、ポータル型プレートガーターが採用された。

開通後の約80年間鉄道橋として使用されてきたが、昭和50年(1975年)に廃線となり、現在は、深谷市の遊歩道『あかね通り』の歩道橋として活躍している。

なお、専用線に架けられていた福川鉄橋(プレートガーター橋)と、避溢鉄橋(ボックスガーター橋)の2橋は、現役での使用はされていないものの、『あかね通り』に隣接する公園に移設・保存されており、現在も当時の姿を見ることが出来る。

このように、備前渠橋梁を含めた橋の維持管理を行っている、深谷市の道路管理課にお話を伺った。

- 1) 備前渠鉄橋は、明治28年に郷土の偉人、渋沢栄一翁ゆかりの日本煉瓦製造株式会社の専用線として備前渠用水路に架けられ、昭和62年12月22日に深谷市指定文化財、平成9年5月29日に国指定重要文化財に指定された。
- 2) 日常点検は、職員による目視点検を行うと共に、遊歩道の植栽管理業務の中でも、簡易的な巡視点検を行っている。
- 3) 平成6年頃、本橋を遊歩道として整備した際に、桁表面腐食部の補強と塗装を行っている。今後は、10年周期での塗装管理を目標としている。
- 4) 本橋は、流量量の調整可能な備前渠用水路上に架けられており、橋台の大規模洗掘や桁までの冠水被害が無かったことが、長寿命に至った理由の一つと考えている。
- 5) 国・市の重要文化財でもあり、鉄橋の歴史を現在に残す産物として、可能な限り後世に現存していきたいと考えている。

南海電気鉄道(株) 紀ノ川橋梁 (109歳) 和歌山県



明治の橋梁は鉄道橋の発展とともに歩んできた。新橋・横浜開業時は木製橋梁であったが、英国の設計、製造技術の導入を経て、明治30年(1897年)ころには運輸数量の増大や機関車荷重の増加に対する鋼橋の標準設計を新たにしている。米国の合理的思想を反映した標準設計では、100フィートは上路下路ともにプラットラス、200フィートでは上路はボルチモアピントラス、下路は曲弦プラットピントラスとされている。

本橋は明治36年(1903年)に建設された米国流200フィート単純曲弦プラットピントラスである。上弦材は放物線を描いており標準型と異なるが、美しい姿を今も留めている。トラス高さは34フィートである。米国式トラスはアイバーやピンの維持管理に労力を必要とするが、本橋は南海本線の大動脈を支える現役生である。行き届いた維持管理は、大正11年(1922年)に建設された上流側の曲弦ワーレントラスが卒寿を迎えることにも見てとれる。

そこで紀ノ川橋梁を管理している南海電気鉄道(株)にお話を伺った。

- 1) 本橋は明治44年の電化の際に橋門構を上方に移した以外は建設当時のままであり、当時の技術を知る貴重な橋梁である。
- 2) 日常点検は目視が基本であるが、ピントラス部ではキャンバー計測などにより、アイバーとピンの変状の有無を確認している。また、2年に一度の詳細検査を実施している。これらの情報を構造物管理支援システムにより効率的に活用している。
- 3) 平成13年に詳細な目視点検と応力変位測定を行い、本橋の耐久性に問題がないことを確認した。現在の列車荷重は建設当時の機関車荷重より軽量化している。このため測定応力は疲労上の打ち切り限界以下であり、疲労耐久性に問題はないと考えている。
- 4) また、東南海・南海地震に対する耐震性向上のため、落橋防止装置やピンローラー支承の逸脱防止装置を設置した。
- 5) 日常や詳細検査と健全性の評価を継続して実施することで、適切な維持管理を進めていく。
- 6) 国・市の重要文化財でもあり、鉄橋の歴史を現在に残す産物として、可能な限り後世に現存していきたいと考えている。

【参考文献】

・日本土木史研究発表会論文集 明治時代に製作された鉄道トラス橋の歴史と現状 ・明治工業史

臼杵市 明治橋 (110歳) 大分県



本橋の開通式は馬車による渡り初めが催され、漸く東京市に自動車が入り始められた頃である。本橋が建設された明治35年(1902年)は、そのような時代であった。維新以降、長崎市のくろがね橋を嚆矢とし、多くの鋼道路橋は東京や大阪などの大都市で建設されてきた。同年の全国道路調査によれば、鋼橋は85橋建設されており、本橋は建設当時の位置に現存する道路橋として最も古い橋梁である。増加する交通量に対して、隣に新橋が建設されたことにより現在も歩道橋として現役続投中である。大分県野津町(現臼杵市)には約30の石橋がある。当時の最先端の鋼橋が野津町に建設されたのは、九州で培われてきた橋の伝統がもたらしたのであろう。大分県では明治40年代にも鋼桁橋が建設された記録がある。

本橋の鋼材は英国からの輸入であるが、設計、製造、建設は国内技術である。意匠性に富む高欄が当時の先進性を感じさせてくれる。構造は英国流で、支間16.25m、桁高1.38mの単純2主桁橋が2連で構成されている。波型鋼板とコンクリートからなる合成床版と、2主桁桁からなる形式が明治35年(1902年)に採用されたことに脱帽である。

そこで、明治橋を管理している臼杵市ふるさと建設部建設課にお話を伺った。

- 1) 明治橋は平成17年に大分県有形文化財、土木学会選奨近代土木遺産に登録された貴重な橋として、維持管理をしている。
- 2) 平成17年度に土木学会により詳細な点検調査がなされている。現在までに床版と高欄の補修を終えており、鋼桁の補修を計画之中である。合成床版の補修では、コンクリートの打ち替えと波型鋼板の補強、および防水工を施工した。同時に支承部への漏水対策も実施している。鋼桁補修では欠損断面や部材の復旧のほか、塗り替え計画を進めている。
- 3) 土木学会の調査・実験をふまえ、歩道橋として供用しているため耐荷力には問題がないと評価している。
- 4) 今後も大分県文化財課などと長寿命化修繕計画に基づいた管理をしていきたい。

真岡鐵道(株) 五行川橋梁・小貝川橋梁 (118歳) 栃木県



▲ 五行川橋梁

本橋は英国式100フィート単線ポニーワーレントラスである。この形式は明治10年(1877年)の大阪京都間の桂川などを嚆矢とし、全国で約160橋が建設された。当初は鍊鉄製であったが明治22年頃(1889年)から鋼製となっている。現在でも、鉄道橋、道路橋として26橋ほどが現役で活躍している。

上下弦材と端柱がリベットで剛結された安定感のある台形フレームを構成し、アイバーの斜材は格点でピン結合されている。小貝川橋梁の銘版より明治27年(1894年)に英国で製造されている。大正2年(1913年)に真岡(もおか)鐵道に転用されていることから、建設後20年弱で撤去されたことになる。当時の幹線鉄道は機関車荷重の増大や複線化への変換期であり、真岡鐵道へ転用されることが現役で残ることが出来たひとつの理由であろう。

真岡鐵道は明治45年(1912年)に開業され、今年で100年を迎える。C11とC12の蒸気機関車が、明治のトラス橋を駆け抜ける姿は往時を偲ばせる。

そこで、五行川橋梁と小貝川橋梁を管理されている真岡鐵道(株)事業部工務課にお話を伺った。

- 1) 両橋は土木学会選奨近代土木遺産として認定され、鉄道草創期の息吹を今に伝える貴重な橋梁である。
- 2) 列車の走行安全性確保のため日常の点検のほかに、2年に一度の定期検査を実施している。特に、これらの橋梁は重要箇所指定されており、地震時、台風時には監視点検を実施している。
- 3) (社)日本鉄道施設協会の現地調査の結果、平成17年に小貝川橋梁の補強を実施した。また、塗り替え時にはケレンを完全に行い、4回塗り塗装を実施している。
- 4) 蒸気機関車の運行にあたり建設当時とは条件が異なるため、平成4年に耐荷力評価を実施した。健全な状況で使用できているのは、輸入鋼材の品質の良い点と適切な維持管理の結果と考えている。



▲ 小貝川橋梁



▲ 五行川橋梁



▲ 小貝川橋梁

【参考文献】

・日本土木史研究発表会論文集 明治時代に製作された鉄道トラス橋の歴史と現状 ・明治工業史

大垣市 旧揖斐川橋梁 (125歳) 岐阜県



東海道本線が岐阜県の揖斐川上を渡る鉄橋と並行して、白いトラス橋が架けられているが、この橋が開通当時の東海道本線であったことを知る人は、数少ないと思われる。

旧揖斐川橋梁はイギリスで製造された、径間長63.6m(200ft)の5連のダブルワーレントラス橋で、明治20年(1887年)から単線鉄道橋として活躍していた。明治41年度に東海道線の複線化により新橋が架けられるまでの昭和35年以降は、道路橋として利用され、平成12年(2000年)以降は、自動車通行止めとし現在に至っている。

この時代に製造されたダブルワーレントラス橋には、箱根登山鉄道の早川橋梁のように、転用されて現在も使用されている橋もある。しかし、旧揖斐川橋梁のように上部工はもちろんのこと、煉瓦造りの下部工も含めて、その地を動くことなく架橋当時の姿を遺していることは大変貴重であり、管理をされて来られた方々の苦勞の賜と言えよう。

このような旧揖斐川橋梁について、大垣市の建設部道路課に維持管理に関するお話を伺った。

- 1) 旧揖斐川橋梁は、現在も利用されている橋梁で、平成20年12月に重要文化財に指定された歴史的価値の高い橋梁である。
- 2) 日常点検は通行上、構造上支障となる損傷の無いことを目視点検で行っている。
- 3) 定期点検は、年に1回行っている。今後は、詳細点検に加えて、外観写真点検や腐食定量点検などを行い、重要文化財である旧揖斐川橋梁の『修復活用計画』を策定する予定である。
- 4) これまでに、塗替塗装、床版の断面修復、伸縮装置の取替を実施してきた。今後は、旧揖斐川橋梁修復活用検討委員会を発足させ、その中で建設当初の塗色への復元塗装や塗装方法、耐震補強などについて検討していく予定である。
- 5) 平成12年より、自動車通行止めとし荷重を軽減したことで、今後の利用には十分な耐荷力を有していると考えている。
- 6) 本橋は重要文化財であるため、道路としての安全性を確保しながら、文化財として歴史的価値を高める修復が必要であると考えている。今後100年の供用に向けて、計画的な維持管理を行っていく。

朝来市 羽淵鉄橋・神子畑鉄橋（127歳） 兵庫県

明治前期に、兵庫県のほぼ中央に位置する神子畑鉱山から生野の精錬所に鉱石を運ぶため、全長16kmの運搬路の一部として型式の異なる5つの橋が明治18年に架設された。その中で現存する二つの橋が羽淵鉄橋と神子畑鉄橋である。

この2橋は現役での活躍はしていないものの、その歴史的価値は非常に高く、管理を行っている朝来市や兵庫県、国においても重要な文化財に指定していることから、今回紹介するものである。



▲ 羽淵鉄橋

この橋は明治16年～18年に架けられた、橋長18.27m、幅員3.6mの2径間の上路アーチ橋で、3本の中間橋脚も鉄製といった特徴を持っている。鉄製としては神子畑鉄橋と共に日本最古のもので、兵庫県の重要有形文化財としての指定を受けている。

平成2年の洪水により橋の一部が流出したことから、国道312号線に並行して流れる円山川沿いの親水公園に移築され、現在に至っている。



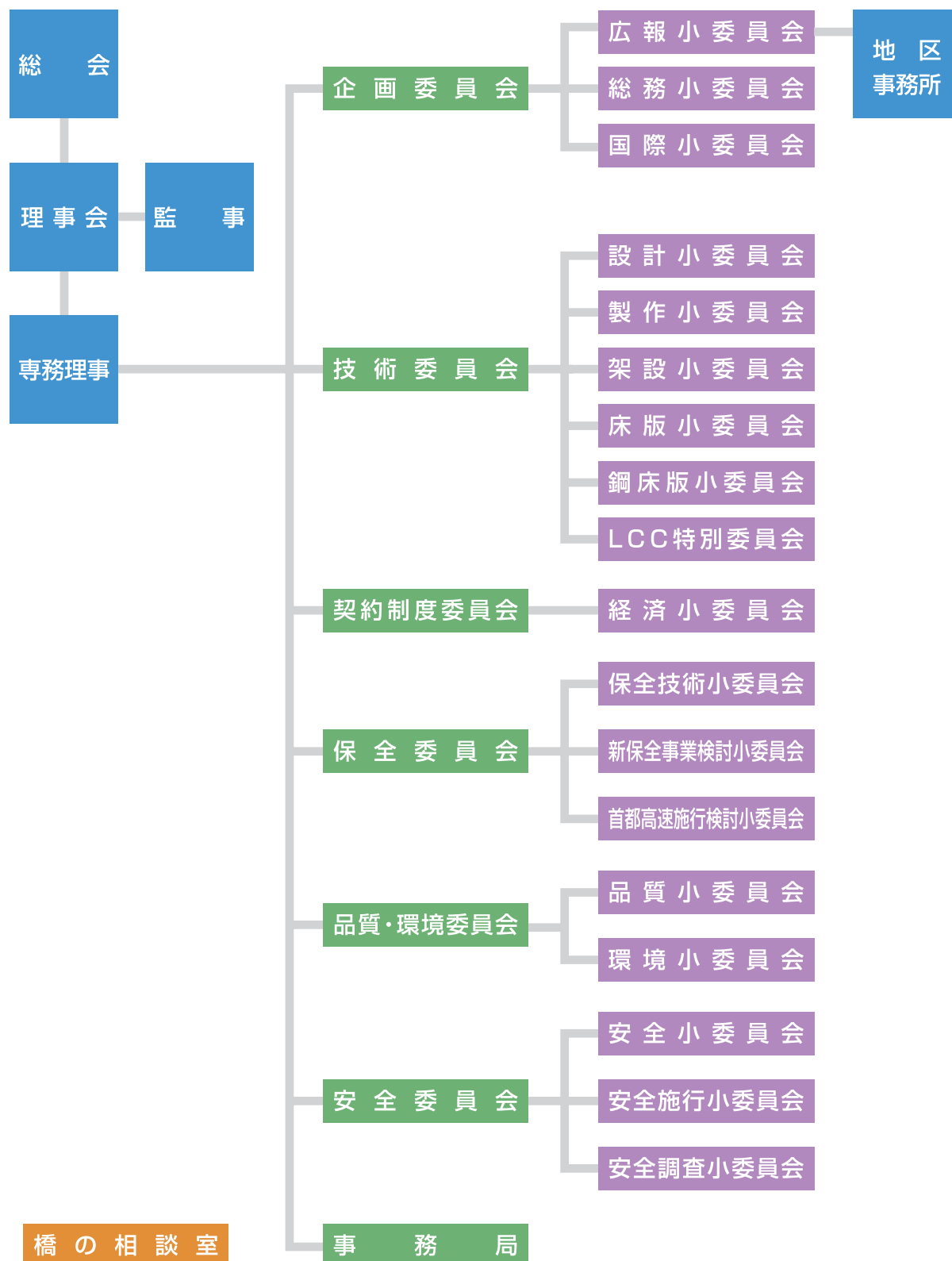
▲ 神子畑鉄橋

この橋も羽淵鉄橋同様、明治16年～明治18年に架けられた、橋長16.4m、幅員3.6mの単径間の上路式アーチ橋で、羽淵鉄橋と同様に日本最古の鉄橋である。架橋されてから100年以上経過した現在においても、その美しい姿を変えることなくこの地に遺している。

昭和52年には、その文化的価値が評価され、国の重要指定文化財としての指定を受けたが、部材の老朽化が著しく、一部に破損なども見られたことから、昭和58年に解体修理が実施され、現在に至っている。

協会の組織

■ 組織図



役員

会長	昼藤	間井	祐久	治司	株式会社 I H I	取締役
副会長	岡中	崎島	雅威	好夫	株式会社 横河ブリッジ	代表取締役社長
副会長・専務理事	麻北	野山	純恭	生尚	株式会社 東京鐵骨橋梁	代表取締役社長
理事	北川	田垣	一	裕郎	一般社団法人日本橋梁建設協会	
理事	石北	井上	晶	孝義	株式会社 I H I インフラシステム	代表取締役社長
理事	瀧坂	谷	正幸	裕伸	片山ストラテック株式会社	代表取締役社長
理事	大東	田原	照貴	彦也	川田工業株式会社	代表取締役社長
理事	青上	本角	正雅	明樹	株式会社 駒井ハルテック	取締役会長
理事	依藤	嶋藤	忠	樹	J F E エンジニアリング株式会社	常務執行役員
監事	寶川				瀧上工業株式会社	代表取締役社長
監事	伊川				日立造船株式会社	執行役員
相談役					三井造船株式会社	取締役
相談役					三菱重工鉄構エンジニアリング株式会社	取締役社長
					宮地エンジニアリング株式会社	代表取締役社長
					横河工事株式会社	代表取締役社長
					早稲田大学	教授
					一般社団法人建設コンサルタンツ協会	副会長
					高田機工株式会社	代表取締役社長
					日本車輛製造株式会社	執行役員
					東京大学	名誉教授
					川田工業株式会社	相談役

会員

計36社(50音順による) 平成24年4月1日現在

株式会社 IHI
 株式会社 IHIインフラ建設
 株式会社 IHIインフラシステム
 株式会社 アルス製作所
 宇野ブリッジ株式会社
 宇部興産機械株式会社
 株式会社 大島造船所
 片山ストラテック株式会社
 川田建設株式会社
 川田工業株式会社
 株式会社 釧路製作所
 株式会社 駒井ハルテック

株式会社 サクラダ
 佐藤鉄工株式会社
 山九株式会社
 JFEエンジニアリング株式会社
 高田機工株式会社
 瀧上工業株式会社
 株式会社 東京鐵骨橋梁
 東網橋梁株式会社
 株式会社 バコーボレーション
 株式会社 名村造船所
 株式会社 榎崎製作所
 日本橋梁株式会社

日本車輛製造株式会社
 日本鉄塔工業株式会社
 函館どつく株式会社
 日立造船株式会社
 古河産機システムズ株式会社
 三井造船株式会社
 三井造船鉄構工事株式会社
 三菱重工鉄構エンジニアリング株式会社
 宮地エンジニアリング株式会社
 横河工事株式会社
 株式会社 横河住金ブリッジ
 株式会社 横河ブリッジ

平成24年度 地区事務所一覽表

北海道事務所

- 〒060-0001
札幌市中央区北一条西4丁目2-2
(札幌ノースプラザ)
- TEL 011-232-0249
FAX 011-232-0249
- 所長 新谷 辰雄
副所長 野呂 徹
副所長 土井 章

関東事務所

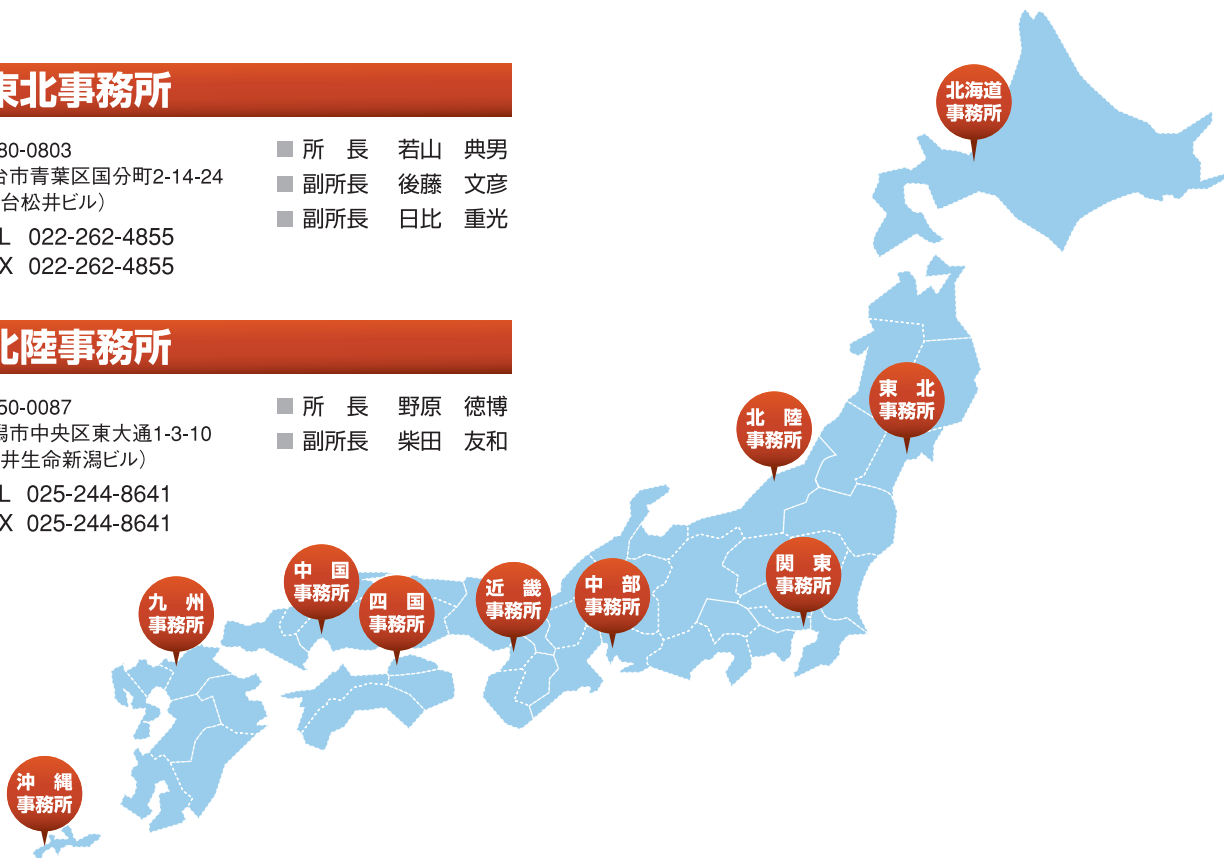
- 〒105-0003
東京都港区西新橋1-6-11
(西新橋光和ビル)
- TEL 03-3507-5225
FAX 03-3507-5235
- 所長 柿木 誠
副所長 亀村 治彦
副所長 清水 康史

東北事務所

- 〒980-0803
仙台市青葉区国分町2-14-24
(仙台松井ビル)
- TEL 022-262-4855
FAX 022-262-4855
- 所長 若山 典男
副所長 後藤 文彦
副所長 日比 重光

北陸事務所

- 〒950-0087
新潟市中央区東大通1-3-10
(三井生命新潟ビル)
- TEL 025-244-8641
FAX 025-244-8641
- 所長 野原 徳博
副所長 柴田 友和



中国事務所

- 〒730-0016
広島市中区幟町13-14
- TEL 082-221-1920
FAX 082-221-1920
- 所長 鈴木 一史
副所長 五十嵐 賢
副所長 藤田 崇

中部事務所

- 〒456-8691
名古屋市熱田区三本松町1-1
(三晃ビル)
- TEL 052-872-6464
FAX 052-872-6464
- 所長 岩瀬 宜浩
副所長 松岡 成行
副所長 鈴木 達也

九州事務所

- 〒812-0013
福岡市博多区博多駅東2-5-19
(サンライフ第3ビル)
- TEL 092-475-6255
FAX 092-475-6255
- 所長 辛嶋景二郎
副所長 長船 松芳
副所長 大山 恭幸

近畿事務所

- 〒550-0005
大阪市西区西本町1-8-2
(三晃ビル)
- TEL 06-6533-3238
FAX 06-6535-5086
- 所長 麻島 康弘
副所長 井上 哲二
副所長 岩淵 勇樹

沖縄事務所

- 〒900-0016
沖縄県那覇市前島2-9-5
- TEL 098-863-6815
FAX 098-862-9488
- 所長 真喜志一寛
副所長 村島 康文

四国事務所

- 〒764-8520
香川県仲多度郡多度津町
西港町17
- TEL 0877-32-5531
FAX 0877-32-5531
- 所長 加藤 栄一
副所長 明比 幸造
副所長 伴 雅彦

平成24年4月24日現在

地区事務所だより

中部事務所



愛知県を中心とした中部地方は、大きな河川・山々がある自然豊かな所です。また、自動車産業が盛んで、東西を結ぶ交通の要所であり、交通量も非常に多い地域です。その為、昔から東西南北の各地区を結ぶ道路整備が絶えず行われています。また近年、新設だけでなく大規模な補修工事も行われ、今後もその数が見込まれています。

中部事務所の活動エリアは、愛知・岐阜・三重・静岡・長野県の一部で、幹事数は総勢13名、所長および、副所長2名と他10名の幹事は3班の担当編成を組んで活動をしています。主な活動は官公庁・建設コンサル等への広報活動、本部・委員会の協力を得て、意見交換会、技術講習会等を企画・開催しています。

出前講座も平成23年度は2校で開催し、多くの学生から新鮮な質問を頂き、大変興味を引く内容のものとなりました。技術的な質問はもちろんですが就職を意識した質問も目立ちました。近年、就職難と言われている世相を反映しているのでしょうか。出前講座の開催によって、学生には鋼橋に対して今まで以上に興味を持ってもらい、鋼橋に携わる道に進む人が多くなることを期待してやみません。

また、平成22年度に行ったコンサルタント技術者を対象にした現地研修会も大勢の方々に出席頂きました。現場は、「愛知県・刈谷境橋」で現地研修会の当

日は送り出し架設作業の真最中でありました。コンサルタント技術者の方々にとって、送り出し架設の現場に接する機会が少ない方も多く、活発な質問・意見が飛び交い、とても好評を頂きました。

橋梁技術発表会は平成21年度から中部地区で開催しており、事務所にとっては毎年の大きなイベントの1つでもあります。参加人数も着実に安定してきており、関係者にとっては非常に喜ばしい限りです。平成23年度は、橋建協の東日本大震災被害調査報告及び橋梁の損傷報告をテーマの一つにしましたが、大勢の参加者を募ることができ、震災に対する関心の高さを改めて認識した次第です。平成24年度も開催に向けて鋭意、企画準備中です。皆様のご参加をお待ちしております。

中部事務所では今後も鋼橋の発展に向け、入札契約制度・工事施工上の課題改善に向けた発注者への要望や提言、また社会貢献活動を通して橋建協の存在を関係者だけでなく一般の皆さまにも認知して頂けるよう地道に活動を行ってまいりますので、ご支援のほど宜しくお願い申し上げます。



橋建協 ホームページのご案内

▼トップページ



橋建協ホームページのトップページを紹介します。社団法人から一般社団法人への移行にあわせて、より使いやすくするためにホームページをリニューアルしました。来訪者に橋建協ホームページのコンテンツをわかりやすく紹介するためにサブトップページを設けました。橋建協紹介、出版物、活動情報、技術者向け情報、一般向け情報とカテゴリー毎に各コンテンツへのリンクと更新情報を掲載しています。

カテゴリー毎のメニューボタンにマウスカーソルを移動すると、各コンテンツへのメニューボタンが表示されます。トップページの下側では「最新情報」(What's New)の欄に最新のトピックスを掲載しています。

メニューボタンをクリックするとサブトップページにジャンプします

▼サブトップページ



サブトップページのメニューボタン『橋建協紹介』からは、協会概要・組織・所在地等が確認できます。

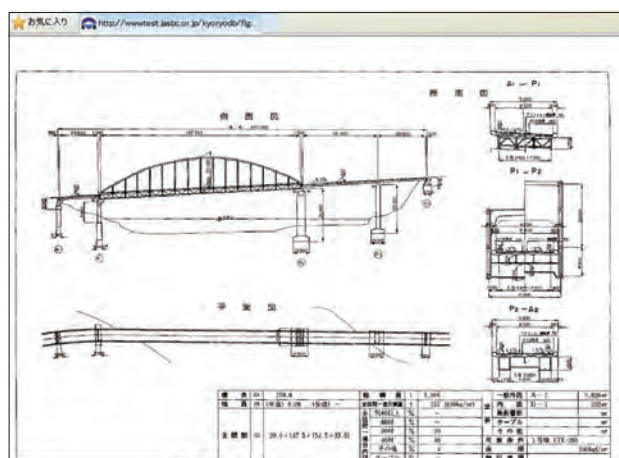
『出版物』は、橋建協発行の書籍、パンフレット、技術資料へのアクセス窓口です。

『活動情報』は、協会ならびに関係団体の講演会・講習会のお知らせや、研究活動内容を掲載しています。

『技術者向け情報』は、橋梁年鑑、技報、技術短信、鋼橋Q&Aと、鋼橋に関する技術情報のコンテンツを閲覧できます。橋梁を学ぼうとする方に向けた鋼橋の製作、鋼橋の架設についても紹介しています。

『一般向け情報』は、橋の壁紙、橋がつかぬみんなの未来、キッズコーナーなど橋の魅力を紹介するコンテンツを掲載しています。

▼橋梁年鑑データベース

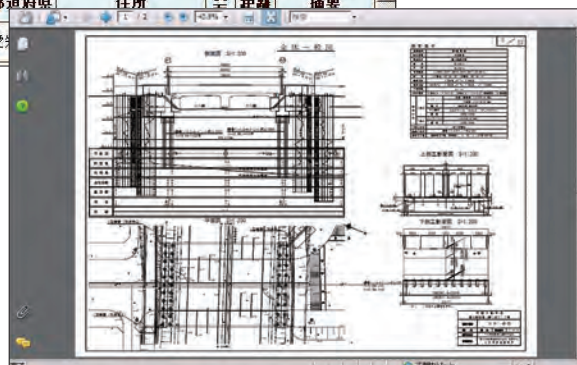


『橋梁年鑑データベース』は、橋建協が発刊している橋梁年鑑をホームページ上で提供するものです。橋梁形式や径間長などの条件を入力すると、該当する橋梁が簡単に検索できます。また橋梁諸元の他にも、「橋梁年鑑」に掲載されている完成写真や一般図についても見ることができます。(H24年3月末現在22195橋)

▼耐候性鋼橋梁実績データベース



無塗装耐候性鋼橋梁のデータを6,300件余り収集しており、橋梁位置をプロットした地図データを掲載しています。一部の橋梁では一般図の閲覧も可能です。これらは、無塗装耐候性橋梁の調査・計画および研究などに利用できると考えております。



橋建協 出版物のご案内

No	書 籍 名	西暦	発行年月	価格	冊数
1	デザインデータブック	2011	改 H23/4	3,000	
2	鋼橋伸縮装置設計の手引き	2009	改 H21/9	1,000	
4	合成桁の設計例と解説	2005	改 H17/1	1,000	
10	支承部補修・補強工事施工の手引(改訂版)	2006	改 H18/12	3,500	
16	わかりやすい鋼橋の架設Ⅱ(改訂版)	2007	改 H19/9	3,000	
17	高力ボルト施工マニュアル	2007	改 H19/3	1,000	
21	高力ボルトの遅れ破壊と対策	2007	改 H19/3	800	
22	橋と景観	1995	改 H7/3	1,200	
25	鋼橋の現場溶接	2005	改 H17/3	1,500	
26	無塗装橋梁の手引き(改訂版)	2006	改 H18/8	2,000	
27	鋼橋付属物の設計手引き(改訂版)	2004	改 H16/3	3,000	改訂中
28	トルシア形高力ボルト設計・施工ガイドブック	2005	改 H17/3	1,000	
34	橋梁技術者のための塗装ガイドブック	2006	改 H18/11	4,000	
35	輸送マニュアルハンドブック(陸上編)	1996	H8/12	300	
39	鋼橋防食のQ&A	2002	改 H14/3	1,100	
53	工法別架設計算例題集シリーズ(2) 送出し工法(改訂版)	2009	改 H21/3	1,000	
54	工法別架設計算例題集シリーズ(1) ベント工法(改訂版)	2009	改 H21/5	1,000	
55	工法別架設計算例題集 フローティングクレーン工法	1996	H8/11	2,000	
56	鋼橋の計画・設計におけるチェックポイント(改訂版)	2003	H15/9	2,000	改訂中
57	鋼橋へのアプローチ(改訂版)	2006	改 H18/9	2,000	
60	工法別架設計算例題集シリーズ(3) 片持ち式工法(改訂版)	2010	H22/2	1,000	
61	ガイドライン型設計適用上の考え方と標準図集	2003	改 H15/3	1,000	改訂中
64	工法別架設計算例題集 ケーブルエレクション工法	1998	H10/9	3,000	
65	鋼製橋脚の耐震設計マニュアル	1998	H10/11	1,000	
69	既設橋梁落橋防止システム 現場施工の手引き	2005	改 H17/4	2,000	
71	APPROACH FOR STEEL BRIDGES	1999	改 H11/3	1,500	
73	PC床版施工の手引き 場所打ちPC床版編	2004	改 H16/3	2,000	
74	PC床版施工の手引き プレキャストPC床版編	2004	改 H16/3	2,000	
75	新しい鋼橋	2004	改 H16/2	2,000	
76	鋼床版2主桁橋設計例	1999	H11/9	700	
77	鋼橋の維持管理を考えた設計の手引き	2000	H12/3	500	改訂中
79	少数主桁橋の足場工選定フローと標準図集(鋼2主桁橋)(改訂版)	2008	改 H20/3	1,000	
80	下横構を省略した上路式プレートガーダー橋の設計例	2000	H12/3	700	
82	ERECTION METHODS OF STEEL BRIDGES	2000	H12/7	1,500	
83	鋼橋の損傷と点検・診断(点検・診断に関する調査報告書)	2000	H12/5	3,800	
84	輸送マニュアル	2008	改 H20/7	3,500	
85	桁連続化の設計例と解説	2000	H12/7	1,100	
87	補修・補強工事安全の手引き	2005	改 H17/4	2,500	
88	RC床版施工の手引き(改訂版)	2010	改 H22/3	1,800	
89	連続合成2主桁橋の設計例と解説(改訂版)	2005	改 H17/8	1,000	
90	鋼橋のQ&Aシリーズ 高力ボルト編	2001	H13/7	800	
91	鋼橋のQ&Aシリーズ 現場溶接編	2001	H13/10	500	
92	鋼橋構造詳細の手引き	2002	H14/1	1,400	
93	合成床版設計・施工の手引き(改訂版)	2008	改 H20/10	1,000	
95	足場工・防護工の施工計画の手引き(鋼橋架設工用)改訂版	2011	改 H23/4	1,500	
97	落橋防止システム設計の手引き(改訂版)	2010	改 H22/8	1,500	

No	書 籍 名	西暦	発行年月	価格	冊数
99	鋼橋の補修・補強事例集	2002	H14/10	3,000	
100	鋼道路橋溶接部の超音波自動探傷検査マニュアル(案)	2003	H15/3	1,300	
101	亜鉛・アルミニウム溶射マニュアル(改訂版)	2003	H15/3	1,500	
102	鋼道路橋の疲労設計資料	2003	H15/10	2,000	
104	細幅箱桁橋のコンセプトと設計例	2004	H16/12	800	
105	現場溶接施工管理の手引き	2005	H17/3	1,000	
106	わかりやすい膨張コンクリート施工の手引き	2005	H17/3	1,500	
108	遅延合成構造の手引き 場所打ちPC床版編	2005	H17/5	700	
110	PC床版設計の手引き	2007	H19/3	1,000	
111	鋼・コンクリート合成床版の計画資料(設計例と解説)	2006	H18/4	2,200	
112	開断面箱桁橋のコンセプトと設計例	2006	H18/7	1,500	
113	複合橋梁の概要	2007	H19/4	2,000	
114	鋼・コンクリート合成床版 維持管理の計画資料	2007	H19/3	1,500	
115	鋼道路橋計画の手引き	2008	H20/11	1,000	
116	合理化橋梁設計の留意点と検証事例	2009	H21/4	1,000	
117	工法別架設計算例題集シリーズ(6) 一括架設工法(大型搬送車編)	2010	H22/6	1,500	

No	書 籍 名	西暦	発行年月	価格	冊数
1	橋梁年鑑(平成8年版)	1996	H8/9	5,000	
2	橋梁年鑑(平成9年版)	1997	H9/9	5,000	
3	橋梁年鑑(平成10年版)	1998	H10/9	5,000	
4	橋梁年鑑(平成11年版)	1999	H11/9	5,000	
5	橋梁年鑑(平成12年版)	2000	H12/9	5,000	
6	橋梁年鑑(平成13年版)	2001	H13/9	5,000	売り切れ
7	橋梁年鑑(平成14年版)	2002	H14/9	5,000	
8	橋梁年鑑(平成15年版)	2003	H15/9	5,000	
9	橋梁年鑑(平成16年版)	2004	H16/9	5,000	
10	橋梁年鑑(平成17年版)	2005	H17/9	5,000	
11	橋梁年鑑(平成18年版)	2006	H18/9	5,000	
12	橋梁年鑑(平成19年版)	2007	H19/9	5,000	売り切れ
13	橋梁年鑑(平成20年版)	2008	H20/5	5,000	
14	橋梁年鑑(平成21年版)	2009	H21/5	5,000	
15	橋梁年鑑(平成22年版)	2010	H22/5	4,000	
16	橋梁年鑑(平成23年版)	2011	H23/5	4,000	
17	橋梁年鑑(平成24年版)	2012	H24/5	4,000	

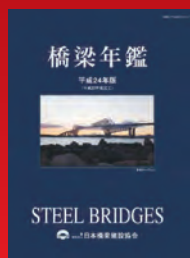
購入先

① 直接、一般社団法人 日本橋梁建設協会
の窓口にてお頒けします。

② 郵送・宅送をご希望の場合は下記の販売代行店へFAXで
お申し込み下さい。

〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1-2
東京官書普及株式会社
Tel.03-3291-5773 Fax.03-3291-5780

※一般書店(東京官書普及株式会社以外)では取り扱っておりません。

平成24年版
完成しました

橋梁年鑑

「橋梁年鑑」の発刊は、昭和38年当協会の母体である鉄骨橋梁協会から始まりました。

昭和40年からは、(社)日本橋梁建設協会が発足したことにより、2協会の共編で昭和48年まで発刊されましたが、オイルショック等諸般の事情により昭和53年まで休刊されました。しかし、協会員からの要望もあり(社)日本橋梁建設協会創立15周年を契機に復刊され、その後毎年「橋梁年鑑」を発行し現在に至っています。

平成20年度版からの図書サイズの変更、表紙の一新等、グラビア写真も美しく、資料も見やすくなり、読者の皆様にも好評価を頂いております。巻末に形式別スパンランキングを加え資料も更に充実を図りました。

「平成24年版」の概要

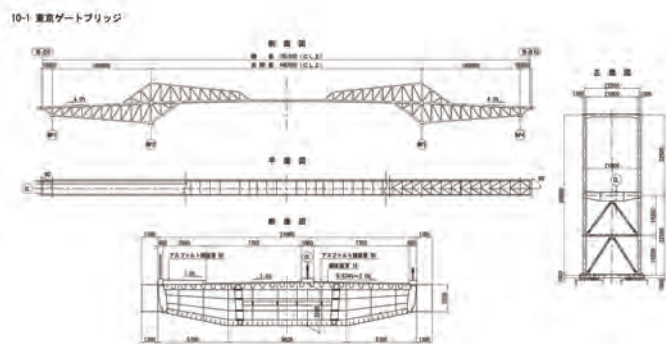
今年度のグラビアには瀬戸内の海と緑の上島町・生名島と佐島を結ぶ「生名橋」(鋼・コンクリート混合斜長橋)、二頭の恐竜が向き合っているように見え東京湾上を散歩できる「東京ゲートブリッジ」(連続トラス)を掲載しました。この2橋は新しい鋼材SBHS鋼を使用しており大規模橋梁計画への道筋に繋がるものと思います。今年開通した「東京ゲートブリッジ」は「東京スカイツリー」と共に日本を元気にする希望のシンボルとして明るい話題を提供しています。



その他、長野県戸隠の裾花川に架かる「柵大橋」(上路アーチ橋)、北海道美瑛市と浦臼町を結ぶ石狩川に架かる「美浦大橋」(ニールセン橋)、和歌山市内土入川河口に架かる「土入川大橋」(ニールセン橋)、奈良県五條市紀ノ川に架かる「阿太橋」(ローゼ橋)、山口県湯谷町に架かる「赤滝大橋」(トラスランガー橋)、北海道千歳市に架かる「千歳川浄水場管理橋」(単純トラス橋)等を掲載しました。

東京ゲートブリッジ

発注者	国土交通省 関東地方整備局
架設場所	東京都江東区青海地先
構造形式	連続トラス橋
橋長	792m
幅員	車道:2@7.75m 歩道:3.50m
最大支間長	440m
活荷重	B活荷重
総鋼重	20,734t
m2鋼重	1,326kg/m2
最高鋼種	SBHS500
防錆仕様	一般外面 C-5 内面 D-5
橋床	鋼床版
架設工法	FC一括架設



■掲載橋梁:平成22年度完工

■平成24年5月発行、A4版、196ページ

■定価:4,000円(消費税込)

■お申し込みは……

一般社団法人 日本橋梁建設協会 事務局へ

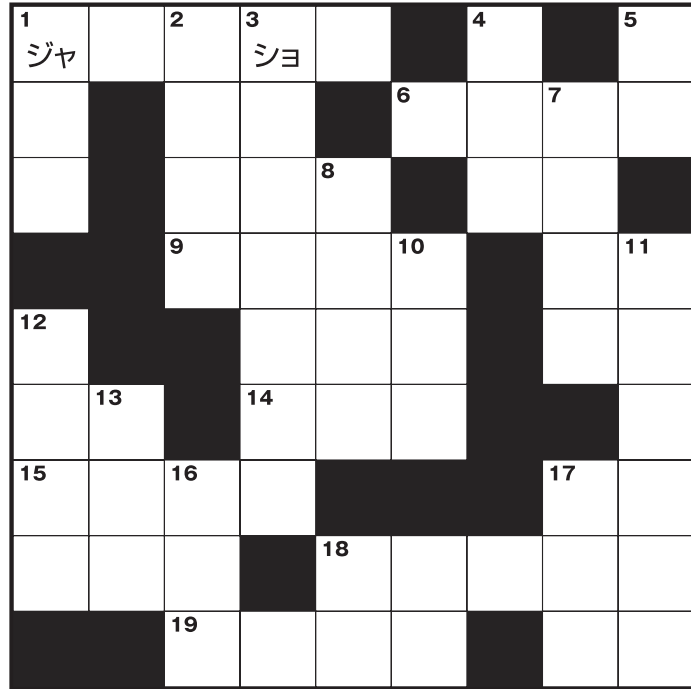


CROSSWORD



■応募方法…必要な「ワード」を全て記入の上、「専用はがき」もしくは記入枠のコピーを郵便にてお送りください。
 ■応募資格…制限等はありません。■応募締切…平成24年12月31日(消印有効)
 ■賞品…応募された正解者の中から抽選で
 賞品(万円分のクオカード)を差し上げます。
 ■送付先…〒105-0003 東京都港区西新橋一丁目六番十号
 一般社団法人 日本橋梁建設協会虹橋編集係

クロスワードパズル応募要項



『橋』に関するクロスワードパズルです。
 工事現場に関する掲載記事の中にもヒントがあります。
 よく読んで挑戦してください。

ヨコのカギ

- (1) 高速道路と高速道路を結び交差点。…ジャ○○シヨ○
- (6) 吊橋、斜長橋ではたくさん必要です。…ワイヤー○○○○
- (9) クレーンの一種、キャタピラーが付いています。荷物を吊り上げたまま移動できます。…○○○○○クレーン
- (14) 土木工事現場や街中で土砂を運びます。…○○○カー
- (15) 橋の基礎に埋め込んで、橋脚を固定します。…○○○○○ボルト
- (18) クレーンの一種。橋桁の上を移動します。片持ち架設でよく使用します。…○○○○○クレーン
- (19) 第2音戸大橋の架設もこの工法を使用しました。…大○○○○一括架設工法

タテのカギ

- (1) 橋桁を持ち上げたり、押し下したりします。ジャ○○アップ、ジャ○○ダウン。自動車にも積んでいます。
- (2) 折れ曲がっています。鉄筋を曲げた○○○○○バー。エンジンの○○○○○シャフト。
- (3) 土木現場で土砂をすくったり、運んだりします。バケットとタイヤがついています。…シヨ○○○○○○
- (4) 橋のかたちの一つ。半円形の一部が入っています。…○○○橋
- (5) 製鉄所のことを○○メーカと呼びます。○○挽きコーヒーとかもあります。
- (7) 塗装の前処理。砂やショットを吹き付けて鉄の表面をきれいになります。…サンド○○○○○、ショット○○○○○
- (8) 橋のかたちの一つ。πのかたちをした杖状○○○○○橋。今や宇宙食にもなるインスタント○○○○○
- (10) 高速道路の乗り口、降り口。オン○○○。オフ○○○。カードゲームの定番はト○○○
- (11) 道路の危険な箇所に取り付けて、自動車の飛び出しを防いでくれます。白色が多いです。…○○○○○○○
- (12) 1779年に完成した世界遺産の鉄の橋。イギリスにある通称○○○○○ブリッジ
- (13) 橋の架設現場ではたくさん使用します。完成するまで橋を支えます。行事のことはイ○○○
- (16) 曲がり角。気を付けて！…○○○ミラー
- (17) 橋のかたちの一つ。三角形が入っています。…○○○橋

《前号の解答》

だ	ぶ	る	た	と	ら	す
い		ら	い	す	い	
や	す	り	こ	か	ん	ち
	た	こ	う	は	ん	そ
ら	一	めん		と	そ	う
ん		も	く	せ	い	い
が	す	り	く	こ	ん	べ
	ら	り	ー	ま	す	ん
り	ぶ		と	る	く	れ
						ん

『編集後記』

平成23年度は、震災や台風による集中豪雨などの自然災害の怖さを感じるのと同時に、激励や支援など様々な場所で助け助けられての絆の大切さを感じる一年となりました。また震災特集のインタビュー取材では、被災地で復興に取り組まれている方々の力にあらためて感動しました。これからも皆様の力を集めて一日も早く復興が進むことを祈念いたします。最後に誌面をかりて本誌の発行にご協力頂いた皆様に深く感謝申し上げます。(虹橋編集W/G)

虹橋 Koukyou

No.76

平成24年5月(非売品)

編 集 広報小委員会

発 行 人 北村 慎悟

発 行 所 一般社団法人 日本橋梁建設協会

〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目6-11 西新橋光和ビル9階
TEL 03(3507)5225 FAX 03(3507)5235

jasbc@mxm.mesh.ne.jp

<http://www.jasbc.or.jp>

近畿事務所 〒550-0005 大阪市西区西本町1丁目8番2号 三晃ビル5階
TEL 06(6533)3238 FAX 06(6535)5086
 hashiken@gold.ocn.ne.jp