2015.7 No.79

虹橋

Koukyou

一般社団法人 日本橋梁建設協会
Japan Bridge Association Inc.

伊良部大橋 提供：沖縄県

虹橋 Koukyou 2015.7 No.79

目次

02 新年度会長挨拶

03 今年度の行動計画指針の概要

04 各委員会の活動報告

08 特集1 パンフレット「鋼橋の魅力」の紹介
「鋼橋の魅力」について

16 特集2 訪問記
国土交通省技術事務所紹介 vol.2
中部地方整備局
中部技術事務所

20 海外事業

24 最近完成した橋

42 協会ニュース
・平成26年度 伊藤學賞
・平成26年度 技術功労賞
・平成26年度 奨励賞
・平成26年度 橋梁技術発表会報告
・平成26年度 ブリッジトーク年間報告
・平成26年度 小学生現場見学会
・平成26年度 出前講座年間報告
・平成26年度 橋梁模型コンテスト
・橋に親しむ 大阪港湾橋めぐりクルーズ

56 工事報告

64 協会の組織

66 地区事務所一覧表

67 地区事務所だより

68 ホームページのご案内
・facebookのご案内
・2015年 季節の壁紙カレンダー

70 橋の相談室

72 「外観評価用さび指標サンプル」
販売について

74 橋建協出版物のご案内

75 橋梁年鑑のご案内

76 編集後記

新年度会長挨拶

一般社団法人　日本橋梁建設協会
会長　石井　孝

この度、藤井前会長の後任として、一般社団法人日本橋梁建設協会の会長を務めさせて頂くことになりました。会長就任にあたり、ご挨拶を申し上げます。橋梁の事業環境は依然として厳しい状況が続いていますが、明るく元気で活力のある協会といたしたく微力ながら取り組んでまいります。皆様のご指導、ご鞭撻をよろしくお願いいたします。

協会では「五つの誓い」である「街と街・人と人をつなぐ橋」、「丈夫で長持ち・夢のある橋」、「地域の皆さんの安全・安心」、「橋の文化」、「世界をむすぶ橋」の活動をおこなってまいりました。今後も引き続き、「鋼橋の良さのPR」、「橋の長寿命化」、「技術伝承と人材育成」、「海外事業の拡大」に取り組んでまいります。

今年度の重点活動テーマは、「活力ある社会の構築をめざして」「安全・安心な社会への寄与」「職場環境の充実」の3テーマといたしました。テーマの実現に向けて、意見交換会などを通じた活発な活動をおこなってまいります。

「活力ある社会の構築をめざして」につきましては、鋼橋の良さのPRを活動の1丁目1番地と位置づけ、鋼橋の魅力を浸透させていきます。併せて改正品確法の的確な運用のために、長期的な安定発注、発注の平準化、適正工期、適切な設計変更など切実な課題克服のための要望をいたします。また、鋼橋の耐久性、維持管理性向上を図る研究を積極的に推進いたします。

「安全・安心な社会への寄与」につきましては、保全事業の環境整備のため、実態を反映した適切な積算を反映するべく積算本の施工歩掛の改訂追加をいたします。さらに、現場間接費などの改善に対応するとともに、保全事業に適した入札方式である複数年契約方式の活用を要望いたします。また、安全や品質の問題に対する意識向上活動、CO2削減検討などの環境活動、地域防災システムについての研究などを推進いたします。

「職場環境の充実」につきましては、担い手の確保育成のために、技能労働者の処遇改善への方策提言や技術の伝承・技術者育成への「夢を描けるプロジェクト」の創設、若手・女性技術者活用のための環境整備等を要望いたします。また、現場週休2日制の実態調査や重層構造実態調査などを積極的に進めます。

これらの活動を確実なものとして進めるためには、会員各位のご協力が必要不可欠であります。皆様のご協力をいただきながら、会長としての責務を全うする所存でございますので、今後ともご指導賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

重点活動テーマ

活力ある社会の構築をめざして
安全・安心な社会への寄与
職場環境の充実

鋼橋を取り巻く環境は、昨年度の発注量が22万トン台に落ち込んだことや技術者・技能者の不足および高齢化に歯止めがかからないなど一層厳しさを増してきています。

このような状況下、今年度は新会長・副会長のもと、前年度からの継続性を念頭に置き、右記項目を行動計画指針とし、外部への提言・要望そして調査・研究活動に取り組んで参ります。

今年度の行動計画指針の概要

外部への提言・要望

1 鋼橋の魅力の浸透

2 鋼橋工事の円滑な遂行
- 鋼橋工事の特性に応じた事業執行
- 地方自治体への指導

3 保全事業の環境整備
- 実態を反映した適切な積算
- 発注環境について

4 担い手の確保・育成
- 技能労働者の処遇改善
- 技術の伝承および技術者の育成

調査・研究活動

1 鋼橋の耐久性、維持管理性の向上を図る活動
- 耐候性橋梁の適応性研究と実践
- 床版構造の研究
- 新しい構造についての研究

2 安全、品質、環境、防災への取り組み
- 安全に関する費用の明確化と分担の検証、そのための標準仕様の明確化
- 第三者災害防止への取り組み
- 会員の品質問題に対する意識向上を図る
- CO2排出分析・定性化などの活動
- 災害時呼応体制についての提言
- インフラ長寿命化を含めた「地域防災システム」についての研究

3 技能労働者の処遇改善
- 賃金水準確保の模索
- 現場週休2日制の導入に向けての実態調査
- 社会保険未加入対策のフォロー

4 生産システムの高度化
- 現場の効率化・省力化にむけたシステム開発・展開に関する情報収集
- 受発注者間・元下請間の意思疎通の効率化・合理化
- 重層構造の回避（実態調査）
- 女性が働きやすい職場環境の導入

各委員会の活動報告

企画委員会

企画委員会は協会の事業計画の企画立案を行うとともに、組織運営全般を司る委員会です。

事業計画の立案においては、最盛期を迎えている震災復興への寄与を第一に、広くエンドユーザーである国民に対して保全事業を含めた橋梁建設事業の重要性をアピールし、鋼橋の普及・発展を図ることを目指しています。

委員長 **名取　暢**

26年度 活動報告

平成26年度は、重点活動テーマとして　1）鋼橋の魅力の浸透　2）国土強靭化への貢献　3）未来持続型企業環境の整備　の3テーマを策定し、その実現のため特別ワーキングを立ち上げるとともに各委員会、地区事務所と連携して活動に取り組みました。

また10年ぶりに国土交通省の各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局との公式の意見交換会を開催したことが特筆すべき事項として挙げられます。

⑴公式意見交換会

7月の東北地方整備局を皮切りに12月の中国地方整備局まで10箇所で実施。要望事項は下記の3項目としました。

・橋梁事業の計画的・安定的発注
・監理技術者制度の運用改善
・橋梁保全工事の品質確保

局長以下幹部の方々と忌憚のない意見交換がなされ、来年度以降も継続していくこととしています。

なお、国土交通省以外の発注機関（NEXCO、首都高速道路、および都道府県）についても並行して、幹部挨拶・意見交換会を実施しました。

⑵企画委員会主導のワーキング活動

・鋼橋の良さPR戦略ワーキング

冊子「鋼橋の魅力」、「鋼道路橋の工事費実績」を刊行し、広報委員会、地区事務所等によるPR活動を実践

・事業展開ワーキング

新たに賛助会員を募集すること、販売図書価格改定などを提言

・H27年度重点活動テーマ検討ワーキング

協会の中長期活動方針、および来年度の重点活動テーマを取りまとめ

27年度の抱負

昨年度は鋼橋の発注量が25万トンを割りこみ、また技術者・技能者の高齢化問題など業界を取り巻く環境はますます厳しさを増しています。そのような中、今年度は国土交通省から公表された「品確法改正と運用指針の展開」を鋼橋業界の特性を反映したかたちで、いかに実現していくかを最重要課題として行動していく所存です。

技術委員会

技術委員会は、鋼橋の競争力強化と健全で長寿命化を実現できる鋼橋システムの構築に向け技術革新的な活動を推進しています。これにより、鋼橋の信頼性を向上させ、安心して鋼橋を使用いただける環境整備を目指します。また、橋梁技術発表会や協会主催の講習会、外部委員会へ参画、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、鋼橋業界全体の技術力向上、人材育成と鋼橋技術の普及宣伝に取り組みます。

委員長 **田中　進**

26年度 活動報告

⑴鋼橋の信頼性を向上させる技術的課題への対応

会員会社に共通する、あるいは会員単独での取組みが困難な技術的課題に対し、他委員会との協業や発注機関、関連学協会との共同研究や委託研究により課題解決に取組みました。

・片面裏波溶接の裏波形状による疲労強度への影響に関する研究
・鋼橋の熱間加工技術に関する研究
・鋼床版とUリブ溶接工法に関する研究
・防食技術（塗装・溶射）に関する経年調査研究
・耐候性鋼橋梁の点検・維持管理手法に関する研究
・合成床版の凍害および維持管理に関する研究
・寒冷地でのRC床版の品質確保に関する研究
・鋼床版の疲労損傷メカニズムの解明と、高耐久性鋼床版に関する研究
・施工中の火災防止対策に関する研究
・鋼橋の長期保証に関する検討
・鋼橋へのCIM適用に関する検討

⑵道路橋示方書、各種技術基準改訂への協力

道路橋示方書の改訂後の技術的支援や便覧等の作成支援を実施しました。

・鋼橋小委員会への参画
・道路橋示方書の次期改訂（部分係数書式版）委員会への参画と協会内での勉強会の実施
・設計便覧、施工便覧の改訂案の作成と委員会対応
・地方整備局等が発行する基準類への意見照会対応

⑶道路管理者との技術的な意見交換会

道路管理者が抱える技術的な課題等に関する意見交換を実施し、協会として技術支援を行うと同時に、すぐに解決できない課題に対しては共同研究などにより課題解決に取組みました。

⑷海外に向けた活動

協会内の人材育成と国内技術の海外への展開および技術調査を目的とした活動を実施いたしました。

・IABSE−JSCEジョイント会議への対応

⑸講習会、テキスト作成等

協会会員の技術力維持とコンサルタントや若手技術者の技術力向上のため、講習会、現場研修会を実施し、最新技術動向を入れたテキストを作成しました。

・鋼橋の現場溶接、I型格子床版設計・施工の手引き、RC床版施工の手引き、工法別架設計算例題集
フローティングクレーン工法の発刊

27年度の抱負

橋梁の要求性能に立ち返り、鋼橋の信頼性向上とライフサイクルコストを低減させるための構造合理化および耐久性向上に関する調査研究により、鋼橋市場拡大に向けた更なる技術革新を推進いたします。

道路管理者や設計コンサルタントだけでなく鋼橋を使用する一般の方にも鋼橋の良さを認識していただき、安心して鋼橋を選択していただける技術環境整備に努めてまいります。

契約制度委員会

改正品確法が平成27年4月本格的に施行されます。将来懸念される問題として、「事業特性等に応じた入札契約方式の活用」、「中長期的な工事品質の確保」、「インフラメンテナンスの体制の確保」、及び「受発注者の業務効率化・高度化」が提起されています。その課題に対し、技術に優れた協会各社がインフラ整備・管理に継続的に貢献するための調査研究・提言を実施していきます。また平行して工場製作、現場施工の各種単価についても、協会各社に対して実態調査を行い、その結果を検証し発注機関に提言してまいります。

平成27年度より
統合

広報委員会

橋梁業界を取り巻く事業環境は益々厳しく、課題・問題点が多くある中で、とりわけ発注機関との意見交換会は益々重要性を増します。そのためには、自己完結型の企画・運営・結果のフィードバックが求められるため、対外活動のメインとなる契約制度委員会と広報委員会を統合し、迅速な対応が可能な新広報委員会を発足しました。

委員長　坂井　正裕

契約制度委員会の活動報告

26年度 活動報告

国土交通省との意見交換会について、10年振りに局長クラスとの意見交換会を7月の東北地方整備局を皮切りに全国各地方整備局にて実施しました。

以下国土交通省の回答を報告いたします。

⑴橋梁の計画的・安定的発注について

財政的に厳しい状況下ではあるが、インフラ整備のための予算確保は最大限努めている。安定的発注を目指すためにも計画的に取組んでいきたい。

⑵監理技術者制度の運用と改善について

担い手確保の問題と関係することなので、他地方整備局の状況も鑑み検討していく。若手技術者の登用については協会の事情は理解した。支援体制についても、専任補助者の常駐を原則とするが企業支援についても今後検討していく。女性技術者の登用は今後取組むべき課題であるが、現場以外の技術者でも施工に携わっているのであれば評価したい。

現場代理人と監理技術者の同等評価については、関東地方整備局等既に採用していただいている地方整備局もありますが、東北地方整備局、九州地方整備局は平成27年度から新たに採用を決めております。

⑶橋梁保全工事の品質確保

難易度に応じて鋼橋上部工事での発注を考えていくが、管内工事を纏めても小規模としかならないのが現状。発注ロットについては検討が必要である。積算については見積活用方式を積極的に採用したい。専門的な部分については「橋梁架設工事の積算」も活用していく。

各地方整備局において活発な質疑応答があり、今後に繋がる大変有意義なものでした。現在はこの成果を踏まえ、各地方整備局の特有なテーマも付け加えて実務者クラスでの意見交換会を行っています。

「大規模更新、修繕」については、H27年度から事業が本格化するNEXCO3社、首都高速道路にて意見交換を行いましたが、その他高速道路会社も含め、継続的に意見交換会を行っていく予定です。

当委員会の活動内容については以下のとおりです。

1) 国土交通省に対して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、改善案の提案
・現場代理人と監理技術者の同等評価の要望
・若手技術者、女性技術者の登用、育成の方策
2) NEXCO3社に対して入札契約制度についての提案
・入札前の施工数量の詳細内訳、入札後の工事費の詳細内訳の開示、技術提案の改善について
3) 工場製作・現場施工に係る動向調査を行った。
・工場製作費等の動向調査
・合成床版単価（コンクリート打設含む）の動向調査
4) 工場製作・現場施工に関する各種実態調査
・「鋼橋製作等実態調査」についての意見交換会
5) 「橋梁架設工事の積算」の改訂
・実情に即した歩掛への改訂及び提案
6) 「鋼橋海上（水上）架設工事マニュアル」改訂（案）作成
・日本海上起重技術協会との意見交換

広報委員会の活動報告

26年度 活動報告

平成26年度より、広報小委員会から広報委員会となり、重点活動テーマについて、各委員会・地区事務所と連携して活動に取り組み、広く国民及び関係機関に対し情報の発信をした。

特に、10年ぶりとなった各地方整備局長との意見交換会に於いては、重点活動テーマでもある鋼橋の魅力についてアピールすると共に、工事費実績表も併せて説明・情報発信をしました。

⑴意見交換会
・各地方整備局長及び実務者クラスとの意見交換
・高速道路会社及び自治体との意見交換
・コンサルタント協会との意見交換
⑵「鋼橋の魅力」と工事費実績表のPR、全国展開
・各発注者・コンサルタント協会に対し、同じ土俵で経済比較をするように、工事費実績表を使用して説明、要望をくまなく実施
⑶橋梁技術発表会の実施
・各委員会と協力して鋼橋の魅力について情報発信、併せて工事費実績表についても説明。
⑷橋梁事業全般への理解促進
・現場見学会への協賛、大阪港湾橋めぐりクルーズの実施、各種イベントへの参画
・橋梁模型コンテストへの協賛
⑸情報発信機能の強化
・刊行物の発刊（虹橋など）
⑹「橋の相談室」のPR活動強化
・地区事務所との連携による各発注者へのPR

新広報委員会の活動

27年度の抱負

平成27年度より広報委員会と契約制度委員会と統合し、重点活動テーマを柱として発注者等に対し、鋼橋建設事業並びに鋼橋保全事業の重要性について、広くPR活動を展開して参ります。

昨年度より再開された地方整備局長との意見交換会の更なる充実、また、実務者クラスとの議論を強化し、時代の流れに沿った広報活動を展開して参ります。「橋の相談室」のPRを強化し各発注者・コンサルタントへのサポートが出来るように展開して参ります。

また、国民に対して、地域イベントへの参加、現場見学会の開催、鋼橋の素晴らしさをPRしていく所存であります。

改正品確法に対しては、国土交通省のみならず高速道路会社、地方自治体に対しても確実な施行を要望していきます。

多様な入札契約方式、施行実態等を踏まえたより適正な価格等の設定、若手技術者の配置、女性技術者の登用を促す入札契約方式等、今後取組むべき課題は山積しています。その内容を逐次検証し、会員会社の適正な利潤確保に繋がるよう意見交換会を通じて提案していきます。

各委員会の活動報告

保全委員会

昨年、地方自治体管理を含む2m以上の全ての橋梁に、5年に一度の近接目視による定期点検が義務付けられました。さらに、高速道路各社の大規模更新・大規模修繕計画が相次いで発表されるなど、橋梁の保全工事は今まで以上に注目されております。保全委員会では、橋梁保全工事の品質確保と、会員各社が積極的に保全事業に取り組める環境の整備を目的に、精力的に活動しています。

委員長 川田 忠裕

26年度 活動報告

⑴橋梁保全工事の積算

3年計画の最終年度として、保全積算部会の活動を契約制度委員会ならびにPC建協と協働して行いました。その結果、直接工事費に関しましては、補修用足場、支承取替工、極小規模、ストップホール工などの施工歩掛の改訂と、橋梁保全工事用の数量集計マニュアル(新規)が、いわゆる「黄本」(橋梁架設工事の積算、一般社団法人日本建設機械施工協会)の平成27年度版に新たに収録されました。間接工事費に関しましては、実態調査を踏まえた共通仮設費、現場管理費の見直しに関する打合せを国土交通省と実施し、平成27年度の活動につなげました。

⑵共同研究

国土技術政策総合研究所(国総研)との共同研究「鋼橋の熱間加工技術に関する研究」に技術委員会と連携して参画しました。本共同研究は、衝突等で変形した鋼橋の現場加熱矯正などに関するもので、1年目となる平成26年度は、既往の研究や施工実績等の調査と、来年度実施予定の実験計画、報告書目次(案)の検討などを行いました。

⑶意見交換会

国土交通省の各地方整備局との意見交換会は、局長を交えた意見交換会と、実務者との意見交換会の双方に参加し、鋼橋上部での発注と黄本の活用の2点を訴えました。国総研との意見交換会も定期的に継続し、高速道路会社、地方自治体との意見交換会にも積極的に参加しました。

⑷講習会、その他

今年度も、地方自治体を含む道路管理者やコンサルタントを対象とした講習会に、積極的に講師を派遣しました。

27年度の抱負

橋梁保全工事の積算に関しましては、平成27年度は特に間接工事費を対象に「保全現場間接費に関するWG」を立上げ、協会の他の委員会やPC建協とも協働し、国土交通省や国総研にもご指導を仰ぎながら、具体的な提案を行うべく活動して参ります。共同研究、意見交換会、講習会、等につきましても、昨年度に引き続き、精力的に取り組んで参ります。

地方自治体管理の橋梁保全工事への対応につきましては、協会の各地区事務所との連携を強化した上で、様々な道路管理者の声をお聞かせいただきながら、今後の橋建協としてのあるべき姿について検討していきたいと考えております。

品質・環境委員会

品質・環境委員会は、安全で安心のできる鋼橋となるように「品質の確保」と「環境への配慮」を両輪とした活動を推進して参ります。具体的には、これまでのトラブル事例集を土台にして予防処置の啓蒙から高品質の確保を図り、また、温室効果ガスの発生量の把握から地球環境への負荷低減を模索し、地球に優しい鋼橋となることを目指した取組みを進めます。

委員長 青田 重利

26年度 活動報告

平成26年度は、前年度に引続き「品質の確保」と「環境保全活動」に重点を置き、安全で安心のできる社会資本(鋼橋)となるよう品質の確保と保証に結びつく活動を行って参りました。また、年度当初には従来の品質小委員会及び環境小委員会を合体し、一本化した委員会体制で各種の審議・検討を推進して成果をあげました。

主な活動内容は以下の通りです。

⑴トラブル事例集の使い勝手の向上

前年度に実施したトラブル事例集の活用状況のアンケート調査に基づき、トラブル事例の充実とデータベースへのアクセス方法をわかりやすく解説したテキストを作成しました。また、11月の品質月間を利用して、トラブル事例の紹介とアクセス方法の周知を行いトラブル発生への予防策として啓蒙しました。

⑵環境保全活動の推進

前年度に引続き架設現場のCO2排出量の算定を行い、4年間の累計で約30現場の排出量が把握できました。

⑶環境・品質セミナーの実施

平成27年3月13日に1年間の活動の総括として、報告会を開催しました。今回は初めて外部講師(日本鉄鋼連盟)を招き、新しい見地からの講演も紹介できました。会員会社から総勢60名を超える方々の出席をいただき好評のうちに終了できました。

報告会の講演題目は以下の通りです。

①トラブル事例集を活用した品質確保への提言
②橋梁架設現場のCO2排出量の調査と考察
③環境問題への取組みの調査と考察
④鉄鋼製品のリサイクリング効果を考慮したLCA手法及びシミュレーション事例
⑤2015年規格改正を組織のシステムに生かすポイント
(講師:④は日本鉄鋼連盟、その他は品質・環境委員)

27年度の抱負

今年度は「品質の確保・保証」と「環境保全活動」を両輪にして活動を推進します。

「品質の確保・保証」については、更なる利用頻度の向上を目的にトラブル事例集のスケールアップ(質と数)を図ります。

「環境保全活動」については、継続して架設現場のCO2排出量を算出し、橋梁形式毎に排出量の定性化を試みたいと考えています。

今秋には、新しいISO規格(ISO9001:品質、ISO14001:環境)が改訂される予定です。会員会社の品質及び環境マネジメントシステムへのサポートとして、新規格の調査を行い可能な範囲でバックアップを行っていきたいと考えています。

安全委員会

鋼橋建設事業における公衆災害・労働災害の防止は会員各社にとって最も重要な課題の一つであり、会員各社のみならず協会としての社会的責任でもあります。

安全委員会では、個社だけでは得られない情報を協会として共有し、協会活動でなければ実行できない施策を中心に重点課題として掲げ、会員会社の協力を得ながら共有の安全組織の役割を果たすべく諸活動に取り組んでまいります。

委員長　坂本　眞

26年度 活動報告

⑴会員会社の事故・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）の情報収集調査及び分析・検討と再発防止の要請
⑵会員会社、工事関係者への安全活動支援
・墜落災害防止に関する教育・啓発資料及び安全ポスター、標語の作成と会員への配布
・「安全衛生Q&A」資料集の作成と会員への配布
・安全担当者、工事関係者向け安全資料の作成配布
⑶自主安全パトロールの実施
・外部安全専門家も参画する安全パトロールを実施し、助言等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）
・自主安全パトロールと併せて、各社安全担当者にも参加頂き情報交換や管理方法に関する意見交換
⑷発注機関の安全活動、調査・研究活動への参画
・発注機関との意見交換会に参画し、安全管理に対する意見の共有化や具体的な環境改善への要望を具申
・法令改正時の監督官庁への質問や意見の具申
・発注者安全組織へのアドバイザー派遣
・発注者主催の講演会への講師派遣
・発注者要請パトロール対応

27年度の抱負

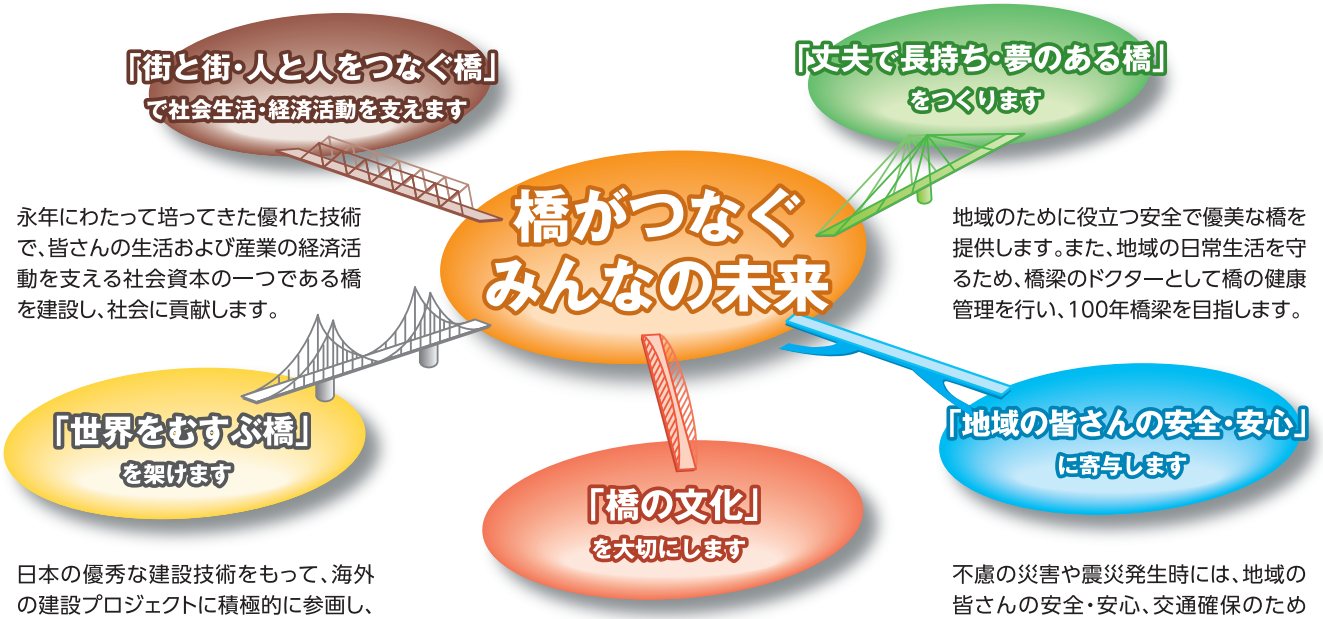
「発注者と共につくりこむ安全」と「会員会社間のネットワーク強化による安全機能の水準向上」を重要テーマとして、積極的な事業活動を展開していきます。

事故・災害は、直接的な原因とその背景的な原因（工期、安全費、労働者不足等）の両方が存在すると考えます。我々は、その両方を改善していかなければ、事故・災害を減らすことはできません。安全委員会として、前述の背景的な原因についても調査し、発注機関と協議することで、事故・災害の起こらないための環境整備に寄与していきたいと考えます。特に橋梁工事においては悲願ともいえる墜落災害の防止について、協会一丸となってこれらの防止対策を推進し、会員会社の墜落災害ゼロを達成させていく所存です。

「安全確保」は、我々の施工側のみならず、発注者にとっても大きな課題であり、我々の責務は日増しに大きく重くなってきています。協会全体としての安全成績が、他の建設業と見劣りしない水準に達するよう、従来以上に連携を深め、より効果のある活動を推進していく必要があります。会員各社におきましては、尚一層のご理解、ご協力を賜りますようお願い致します。

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。



鋼橋の魅力について

我が国の経済発展・拡大を支えるべく推しすすめられた道路・交通網の整備にともない橋梁建設も拡大されてきました。鋼橋は品質の高さと耐久性に優れるだけでなく、軽量であるため耐震性にも優位であり、特に長大橋においてはなくてはならない構造です。

近年、中国の長大橋建設が注目されますが、1998年に完成した明石海峡大橋は今現在でも世界最長支間であり、当時の長大橋プロジェクトにより我が国の橋梁建設技術が世界トップレベルに達し、今では世界に技術提供できていることは誇らしい限りです。

今年度は、国土交通省から公表された「品確法改正と運用指針の展開」をいかに実践していくかを念頭に、協会の重点活動テーマを決めましたが、前年度に注力した「鋼橋の魅力の浸透」についても継続して活動していきます。本誌では昨年度秋期より配布させていただいておりますパンフレット「鋼橋の魅力」について特集として紹介します。

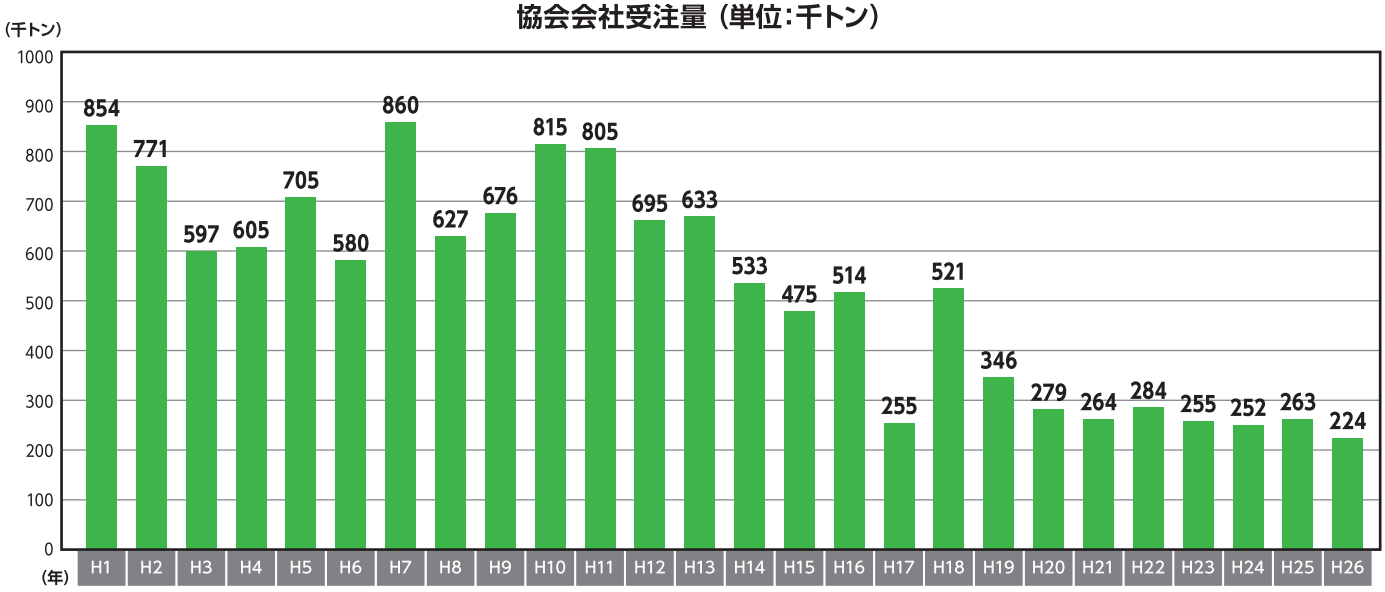
発刊の背景

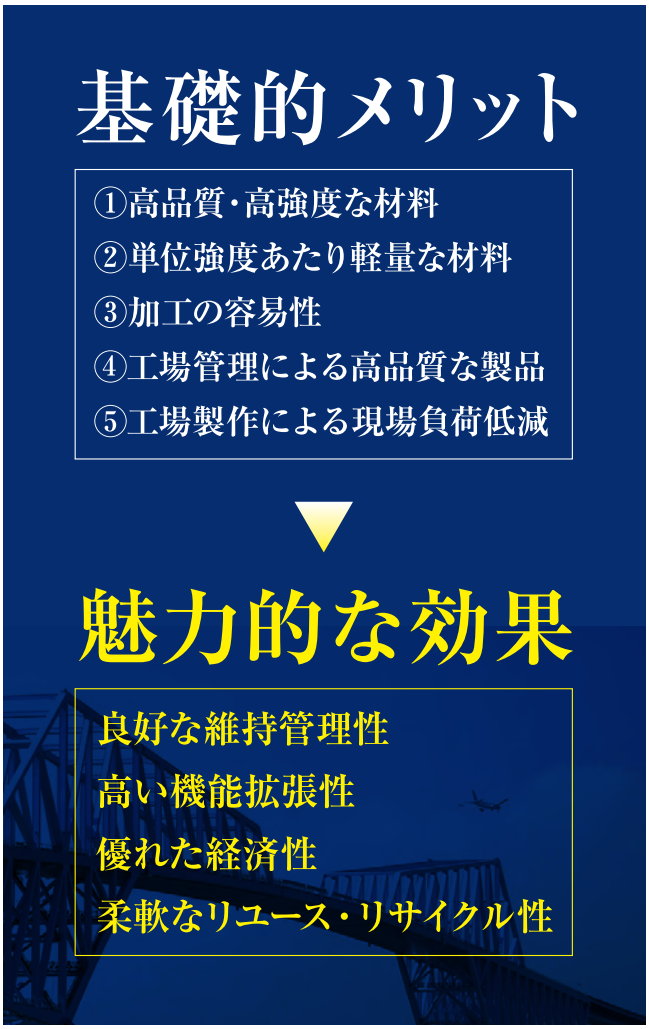
協会会員会社における鋼橋の受注量は平成7年度の86万トンをピークに、ここ数年は3分の1以下の25万トン台で推移し、ついに前年度は22万トン台となりました。それに応じ協会会員会社においても撤退・廃業・統合が相次ぎ、現在会員数も最多の76社から今年度は33社にまで減少しております。

鋼橋は架設場所の特性に応じた一品一様なオーダーメードの構造物であり、鋼橋工事は建設業であると同時に、多品種にわたり工場生産をおこなう装置産業の一面があります。

このような鋼橋の建設、維持管理を担う業界の存続・発展に向けてより一層のご理解をいただくために、鋼橋のシェア分析してみた結果、鋼橋の採用に地域的なばらつきに気づきました。発注者・コンサルタント様に、鋼橋への公正な理解をいただくよう「鋼橋の良さPR戦略」をスタートさせることにしました。

協会会社受注量（単位：千トン）





「鋼橋の良さ戦略WG」について

平成26年春から夏までに7回の検討WGを開催し、鋼橋の経済性と魅力を再確認いただくための広報資料として

1. 鋼道路橋の工事費実績グラフ
2. 「鋼橋の魅力」パンフレット
3. 広報用パワーポイント

を作成しました。

橋梁の計画初期において、どのような比較検討により形式（橋種）が決定されるのか、どのような判定基準で選定されているのかを調査する中で、経済比較に利用される工事費データに条件の不揃いがあることが分りました。そのためＰＣ橋の工事費実績データ（グラフ）と同一条件で、鋼橋の工事費をグラフ化し、同じ土俵で比較いただけるようアピールすることにしました。また、『鋼材は錆びる』のマイナスイメージとは逆に、鋼橋の良さを理解いただくためのパンフレット「鋼橋の魅力」を作成し、実績グラフとセットで全国ＰＲを展開することにしました。

材料としての鋼は、品質の均一性と安定性に優れ、バランスのとれた高い耐荷能力を持ち、それを使った鋼橋は工場の行き届いた管理により、更に高品質の構造物としてつくられます。

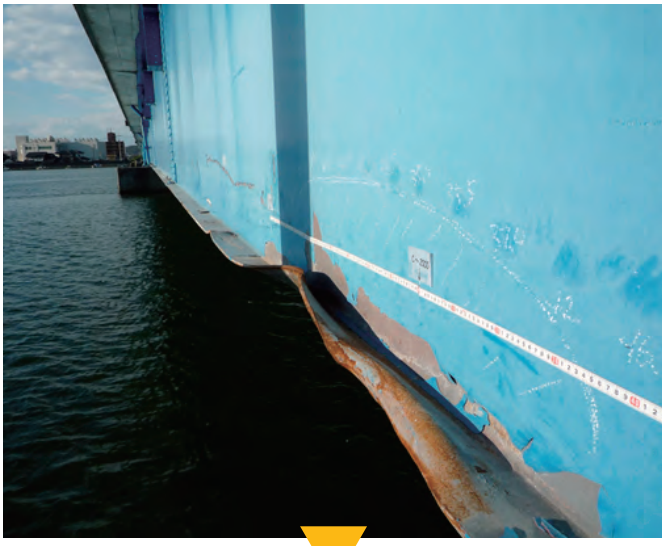
「鋼橋の魅力」

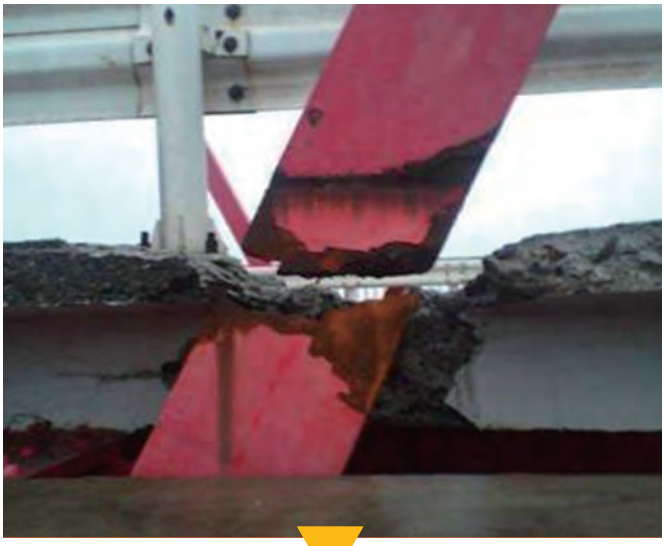
鋼橋の魅力として、第一にお伝えしたいことは、「メンテナンスがしやすい」ということです。

目視点検により劣化判断ができ、溶接亀裂も塗膜割れからの発錆を確認することで1次評価可能です。経年劣化や衝突等の事故による損傷に対しても、部分的に新しい部材に取替えることが可能であり速やかに復旧できます。

第二にお伝えしたいことは、「すぐれた経済性」です。どうしても、「価格が高い」という印象があるようですが、競争力のある価格であることは、工事費実績グラフでご理解頂けます。

目視による定期点検が可能





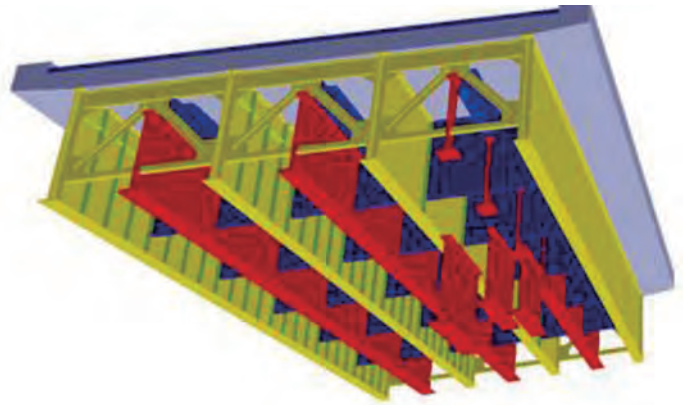
追突による桁の損傷→損傷部の取り替え

斜材の破断→当て板による復旧

社会的要因		機能向上策
交通量の増大	→	道路の拡幅
車両の大型化	→	B活荷重対応
橋の安全性確保	→	耐震性の向上

第三には「要求に応じた機能拡張性」があげられます。機能向上要求への追従性は重要です。建設時からの交通量の増大や車両の大型化、道路線形の変更など社会情勢の変化により要求が変わります。耐久性だけでなく、供用期間に追加される機能要求の変化に応えられてこそ初めて100年橋梁といえます。

車両大型化対応　主桁（桁間）増設補強

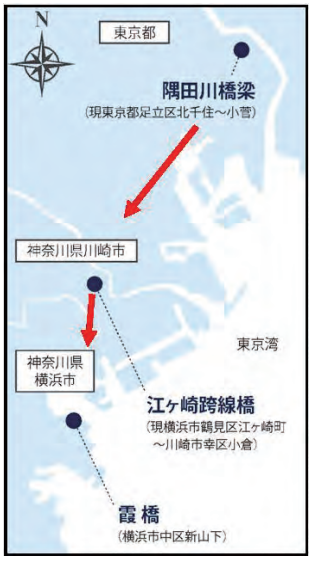


アーチ主構追加による拡幅事例

特集1

最後に「柔軟なリユース性&完全リサイクル材」を追加します。日本国内でリユースされた橋は約90橋となります。平成25年度田中賞を受賞した霞橋は、1896（明治29）年にイギリスで製作され日本鉄道土浦線（現在の常磐線）隅田川橋梁として建設されたものですが、複線化に伴い1929（昭和4）年に新鶴見操車場に移設され、更に廃線にともない再度転用され、今でも霞橋として活躍中です。

【参考文献】
鋼橋リユース事例集
日本鉄鋼連盟建設環境委員会
平成19年3月

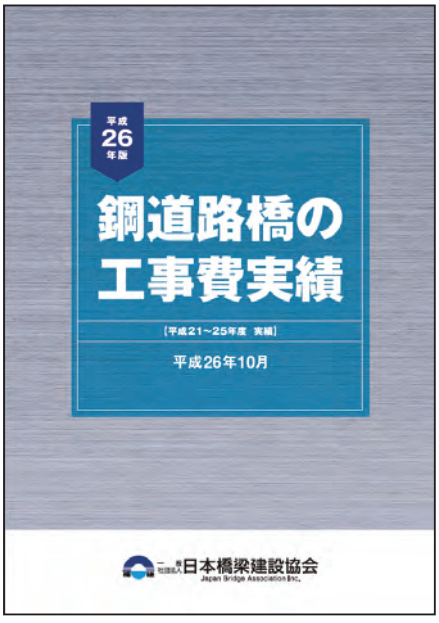


鋼道路橋の工事費実績

鋼橋設計時の参考資料として、デザインデータブックを発行し、広くご利用いただいております。デザインデータブックには橋梁形式ごと、最大支間に応じた鋼重、塗装面積、桁製作工数の元となる材片数などの実績をグラフ化して提供しております。

これらの実績データは、詳細設計時の仮定鋼重や設計の妥当性をチェックするために有用ですが、アウトプットされる鋼重や材片数は標準値であり、工事費の実績を示すものでは無いため、橋梁計画時の構造形式別工事費を比較するための参考資料としては、不向きなものでした。このため、橋梁の形式比較時に利用しやすい工事費資料の開示要望が多数よせられ、直近の受注実績データをまとめた「鋼道路橋の工事費実績」を発行する運びとなりました。

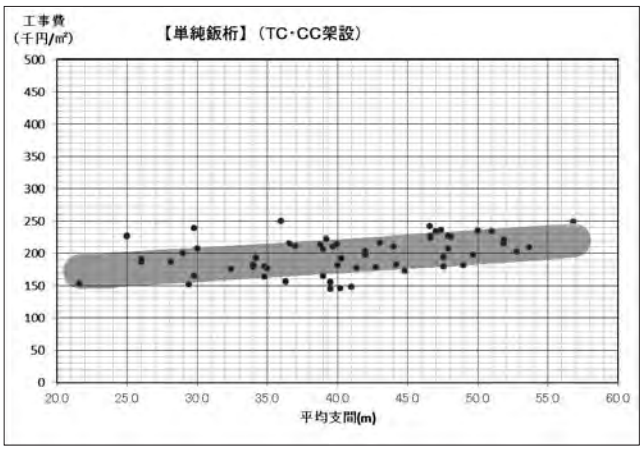
本資料は過去5年間の受注物件について実績を調査し、その結果を橋梁形式毎にグラフで表したものです。今後は、毎年調査を実施し、常に直近5年間のデータによる改訂版を発行する予定です。大いにご利用賜わりたいと存じます。



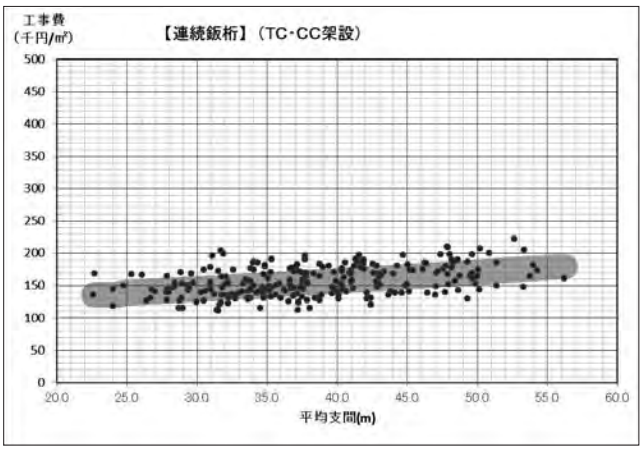
①単純鈑桁（合成/非合成含む）クレーンベント架設に限定
②連続鈑桁（合成/非合成含む）クレーンベント架設に限定
③単純箱桁（合成/非合成含む）クレーンベント架設に限定
④連続箱桁（合成/非合成含む）クレーンベント架設に限定
⑤鋼床版鈑桁（単純/連続含む）クレーンベント架設に限定
⑥鋼床版箱桁（単純/連続含む）クレーンベント架設に限定
⑦少数鈑桁（単純/連続含む）クレーンベント架設に限定
⑧細幅箱桁（単純/連続含む）クレーンベント架設に限定

鋼道路橋の工事費実績グラフ

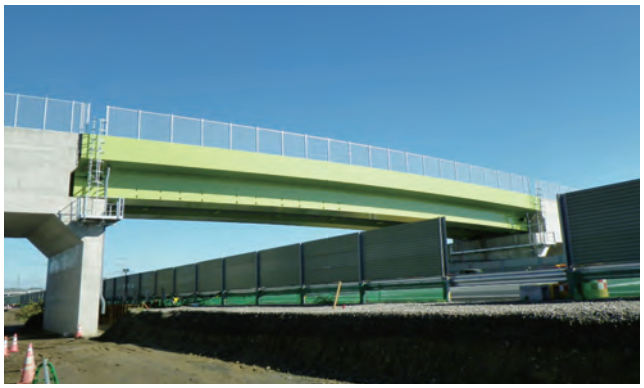
①単純鈑桁（TC・CC 架設）

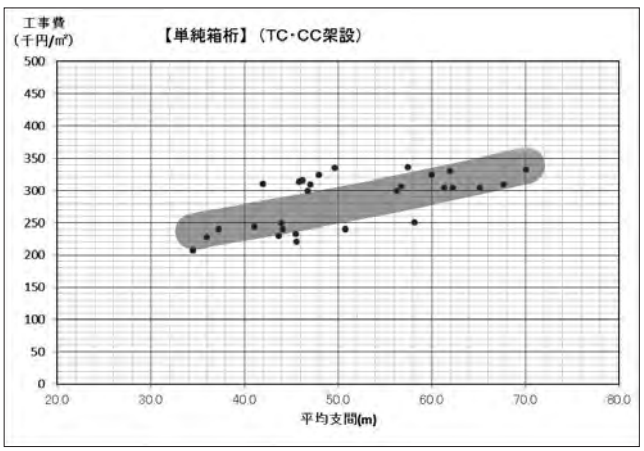


②連続鈑桁（TC・CC 架設）

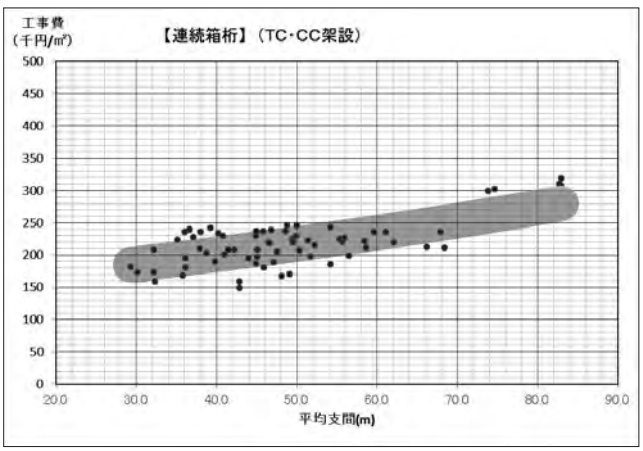


③単純箱桁（TC・CC 架設）

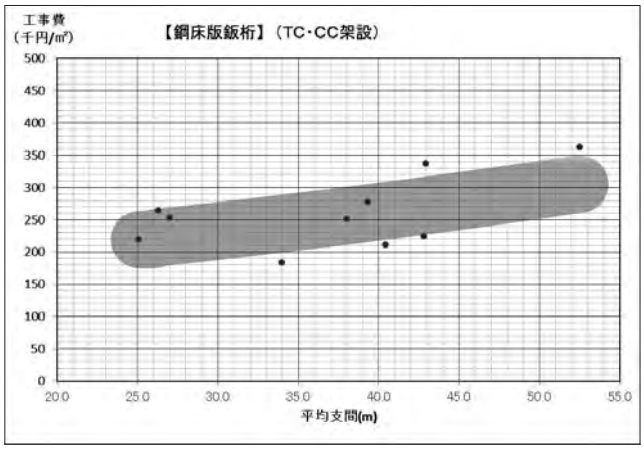




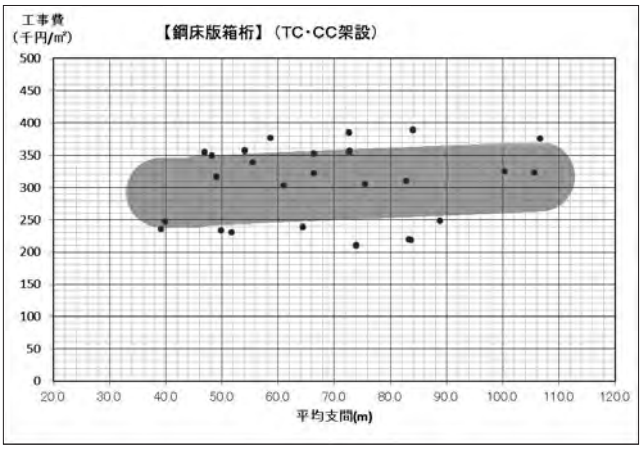
④連続箱桁（TC・CC 架設）



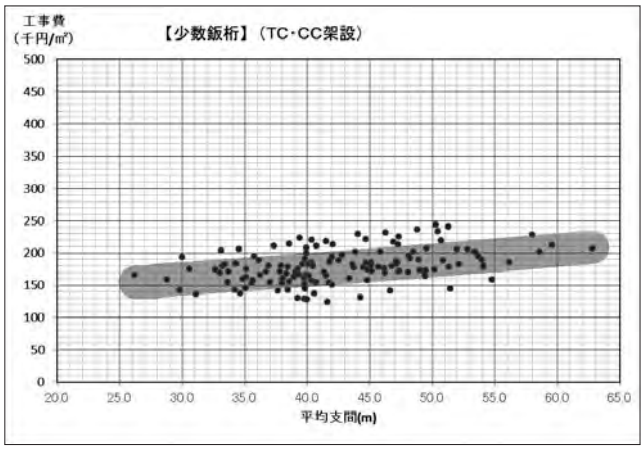
⑤鋼床版鈑桁（TC・CC 架設）



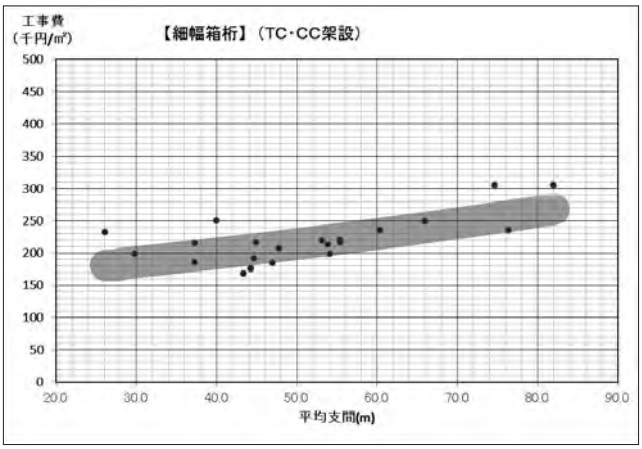
⑥鋼床版箱桁（TC・CC 架設）



⑦少数鈑桁（TC・CC 架設）



⑧細幅箱桁（TC・CC 架設）



鋼道路橋の工事費実績グラフについて

当協会ではライフサイクルコストの試算ソフトを販売してまいりました。これは、橋梁形式ごとの、初期建設費に対するLCC比率を比較するためのものでしたが、その過程で初期建設費が出力されます。これは予定価格ベースで計算されたものですが、変化し続ける物価や労務費の変動のフォローが不十分であることや、予定価格を試算することで価格誘導ともなされる危険性もありコンプライアンスの観点から販売を中止いたしました。

一方、利用者からは（当協会が意図した使い方ではありませんが）、橋梁形式選定時の概略工費算出に便利であり重宝しているとの声もあり、その要望に応えるべくPC橋と同条件にそろえて橋梁形式別の実績工事費データをグラフ化して提供することに致しました。

工事費は直近5年間の実績額をプロットしておりますが、今後は毎年改訂版を発行する予定です。

実績グラフは下記に留意してご利用ください。

1）全般的に幅員が狭くなると単価が高くなる。
2）クレーンベント工法について大型クレーンを使用すると、単価が高くなる。
3）曲線桁や主桁が途中で分岐・増減する構造の場合は、単価が高くなる。
4）無塗装橋は、鋼材費が高いが塗装費はほとんど無いので3～5%単価が低くなる。
5）合成桁は非合成桁に比べ3%程度、単価が低くなる。
6）トラス桁やアーチ系橋梁は、①実績が少ないこと、②架設条件に左右されること、③実績支間長が広範囲であるため、単価のばらつきが大きい。

実績は上部工のみの工事費を示しています。橋種選定にあたっては、下部工費用も重要な決定要因であり、軽量である鋼橋は下部工工事を含む経済比較において有利であると考えます。工事費実績グラフと当協会発行のデザインデータブックとを併用することで橋種の一次選定に役立つと自負しております。ぜひとも、有効にご活用ください。

広くPR

全国6か所（札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・福岡）で開催した平成26年度橋梁技術発表会において、「パンフレット（鋼橋の魅力）」、「鋼道路橋の工事費実績グラフ」、「外観評価用さび指標サンプル」を配布しながら鋼橋の魅力をPRさせて頂きました。その後官公庁23か所、コンサルタント協会5か所、のべ1,506名に対して説明しましたところ、「鋼橋の魅力」「鋼道路橋の工事費実績」について多数のご意見をいただきました。

鋼橋の実績グラフについては、建設コンサルタンツ協会様から意見交換を通して頂いた貴重な意見を可能な範囲で反映し、毎年の新しい実績データを採用しながら、直近5年間の実績データでグラフを書き換え提供していく予定です。

技術発表会（東京）での報告

当協会は、更なる鋼橋の発展・進化に向けて、技術開発メンテナンスや長寿命化への取り組みを通じて、国土強靭化への一翼を担うべく努力を重ねてまいります。

特集2 訪問記 国土交通省技術事務所紹介 vol.2

中部地方整備局　中部技術事務所

中部地方整備局中部技術事務所の高橋事務所長、深谷副所長、瀬古副所長を訪問し、「応急組立橋、コンクリート床版診断、橋梁診断結果判定会」をご紹介いただいたので、ここに報告します。

中部技術事務所は昭和25年4月名古屋機械整備事務所として発足し、昭和46年に中部技術事務所に改め現在に至ります。活動の目的は、「①防災、②新技術を含む建設技術情報、③社会資本のアセットマネジメント、④河川環境の4つの柱となる業務により社会へ貢献すること。また、これら業務を通じて得られた知見・経験は、人材育成へつなげていくとともに、地方整備局内部に留まらず、地方自治体などの地域支援にも努めている。」です。従って、中部地域の市町村支援も実施しています。

応急組立橋の地域支援

国土交通省が、全国で管理する応急組立橋（鋼橋）は、30橋でその内、中部地整が5橋を所有しています。静岡国道、北勢国道、岐阜国道、飯田国道、中部技術事務所の各管轄に1橋あります。（管内の各県に1橋は保有しているとのことです）。中部技術事務所の応急組立橋は、組立式ワーレントラス橋であり、支間40m、幅員8m、設計荷重はTL-20です。

特徴は、現地に応じた橋長の設定が可能であり、1車線使用時は最大橋長80mまで対応可能です。架設は最短3日間で可能であり、トラス橋をピン結合で連結する方式です。

最近では、平成16年に岐阜県の飛騨市宮川で、台風23号により被災を受け不通となった一般国道360号の仮橋として、平成19年まで3年間使用した実績があります。

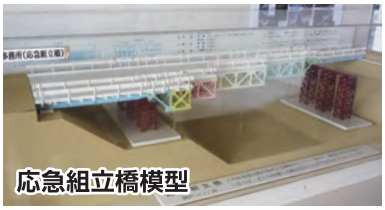
中部技術事務所は、近い将来発生されるといわれる南海トラフ巨大地震等に備え、地震津波対策技術センターの災害対策本部の拠点の役割も担っています。そのため、建物の耐震補強を平成27年度から実施し、更に震災後も、対策本部としての機能が果たせるように、改築も予定しています。

応急組立橋は、消防車などの緊急出勤と同じで、いつでも設置できるようにしなければなり

取材：〔中部事務所〕黒田、長尾　〔広報〕加納、新宮　〔保全〕亀山

荷卸し状況

組立状況


応急組立橋模型

ません。そのため、（一社）日本建設機械施工協会と設機械施工協会と「災害対策用機械等の運用支援に関する協定」を結び、連絡体制、資機材、派遣技術者の確保を行っています。平成24年には、構内で架設の模擬演習を行い、組立手順、各部の点検を実施しています。

また、平成27年2月には、応急組立橋の講習会を実施し、組立の実演を行い、マニュアルの改訂も実施し、巨大地震がいつ起きても対応できる体制づくりに力を入れています。

コンクリート床版健全度の新たな調査方法

寒冷地では、凍結防止剤の影響により、橋梁によってはコンクリート床版に予想外の劣化が進んでいる事例がみられます。この劣化現象を事前に把握するため、非破壊で行う調査法で試験施工（スケルカ®；ジオ・サーチ㈱を使用）を実施し、今年度、飯田国道事務所管内の国道153号、第一横岳橋のコンクリート床版調査を実施しました。

その結果、床版の54%にコンクリートの土砂化、ASR等の劣化が認められました。そのため、飯田国道事務所管内の国道153号全60橋の内、優先度が高い3橋について詳細診断、57橋について概略診断を実施しました。

マイクロ波を利用した非破壊調査は、通常舗装面からの目視だけでは分からない橋梁コンクリート床版の状況を把握するのに有効です。この調査を橋梁点検と併せて行うことにより、効率的に床版の劣化を把握することができます。また、調査結果をデータベース化し利用すれば、日々の道路パトロールや維持補修計画時に有効活用できます。積雪地域も管理するため、新技術の有効性を検証し、展開している最中です。

スケルカ®測定状況

橋梁診断結果判定会の実施

道路法等の一部を改正する法律の改定を受けて平成26年6月から、2m以上の橋梁の点検を5年毎に実施することが義務化され、すべての道路管理者によるインフラの総点検が始まったところです。中部地整は、以前より、点検要領に基づき、定期点検を5年毎に実施しています。そこで、各事務所で評価判定を正しく行い劣化状況を水平展開させる目的で、「橋梁診断結果判定会」を各事務所で実施しています。

橋梁診断結果判定会

実務者は、道路部及び中部地方整備局各事務所で構成され、毎年5月頃に開催しています。それに先立ち、橋梁診断判定ワーキングを中部技術事務所で開催し、橋梁診断を行っています。これにより、評価判定のレベルにばらつきがなくなり、すべての事務所で橋梁劣化が把握でき、補修・補強の優先順位も把握できる利点と職員のスキルアップが期待されるところです。

中部技術事務所の災害支援の多岐にわたる活動を玄関の多くのパンフレットでも拝見することができました。昨年度でも御嶽山の噴火、南海トラフ大地震に備えた災害対策本部の準備など、中部技術事務所の取り組みに深く感銘を受けました。

最後に誌面ではありますが、取材を快諾いただいた中部技術事務所の方々に深く感謝いたします。

施設をご案内いただいた

高橋洋一 所長

（たかはし よういち）

H20.4　中部地方整備局 河川部 河川調査官
H22.8　国土交通本省 河川局 防災課 総括災害査定官
H25.4　中部地方整備局 中部技術事務所長
H27.4　中部地方整備局 地方事業評価管理官

応急組立橋

視察報告 トルコ共和国

はじめに

平成26年11月2日～11月8日の日程で、トルコ共和国（以下トルコ）を訪問しましたので報告します。なお、報告書が平成27年1月に発刊されているので、詳細は報告書を参照ください。

今回の視察は、会員会社である（株）IHIインフラシステムが施工する長大吊橋・イズミット湾横断橋の建設工事と第一・第二ボスポラス橋の大規模補修工事の現場視察ならびに在トルコ日本大使館、（独）国際協力機構トルコ事務所との意見交換をメインにトルコ国内インフラ整備状況の把握を目的としたものです。

視察日程

橋建協の団員15名のメンバーは、11月2日に成田空港を出発し、約12時間のフライトを経てイスタンブルに到着した。

11月3日は、イズミット湾横断橋の建設現場およびゴールデンホーン橋を視察し、大成建設JVにより施工されたボスポラス海峡横断地下鉄に乗車した。

11月4日は、第一・第二ボスポラス橋の補修工事現場およびガラタ橋を視察した。

11月5日は、イスタンブルから空路にてカイセリに移動し、バスで道路状況等を視察しながらカッパドキアへ移動した。

11月6日は、カッパドキアから陸路で在トルコ日本大使館のあるアンカラへ約4時間半かけて移動し、在トルコ日本大使館、（独）国際協力機構トルコ事務所との意見交換を行った。

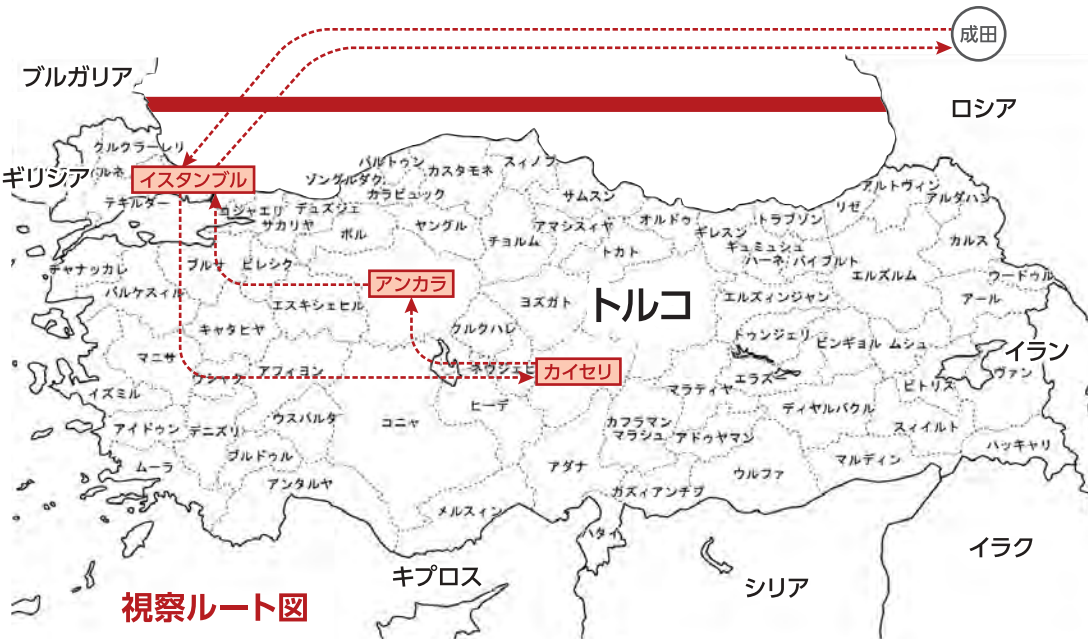
11月7日に、空路にてイスタンブルを経由し、11月8日の昼、無事成田空港に到着した。

現場状況（北側より）

視察団員

【団　長】坂本 眞　㈱東京鐵骨橋梁
【幹事長】三宅 隆文　㈱東京鐵骨橋梁

岩井 学	川田工業㈱
八木 次郎	高田機工㈱
渡邉 豊彦	㈱横河ブリッジ
岩本 司	㈱IHIインフラ建設
鎌田 淳司	JFEエンジニアリング㈱
奥原 光	㈱駒井ハルテック
畠山 智行	瀧上工業㈱
箭内 靖泰	日立造船㈱
宮下 和義	宮地エンジニアリング㈱
上野臺 英孝	㈱巴コーポレーション
西尾 誠二	横河工事㈱
下保 修	(一社)日本橋梁建設協会
児玉 元志	(一社)日本橋梁建設協会



視察ルート図

トルコの橋梁と道路

トルコはアジアとヨーロッパの二つの大陸に跨る国家で、首都アンカラはアジアに位置し、最大の都市イスタンブルはアジアとヨーロッパに跨る海峡都市であり、人口は東京よりやや多い1,410万人。海峡の両側に市街地が発展しており、第一・第二ボスポラス橋の合計14の車線では40万台/日という車の往来をクリアすることは出来ず、慢性的な大渋滞が発生している。渋滞解消のため第3のルートとして建設中の第三ボスポラス橋の完成と合わせて鉄道網の更なる整備が待たれるところである。

(1)イズミット湾横断橋

イズミット湾横断橋は、トルコ最大の都市であるイスタンブルと第3の都市であるイズミルを結ぶ420kmの高速道路プロジェクトの一部として整備されている。本橋は、橋長2,682m、主塔高252m、中央径間長1,550m、ケーブル間隔30.1mで、完成すると世界第4位の長大吊橋となる。契約形態は、BOT方式による発注形態で、(株) IHIインフラシステムは吊橋部の基礎から上部工まで一括して請け負っている。

南側主塔

イズミット湾横断橋

視察時は、主塔やアンカレッジの施工中で、事務所スタッフが316名と聞き、一つの大企業規模であることに驚いた。また、この橋では様々な設計上や施工上の工夫がなされており、感心させられた。その特徴的なものを以下に列記する。

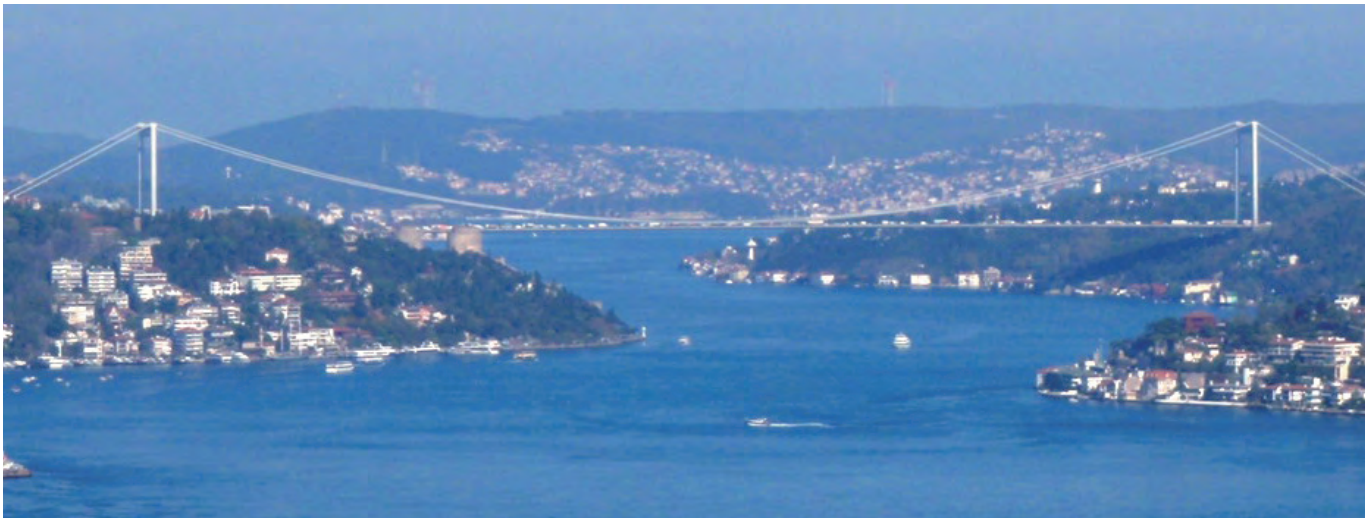
・主塔部のケーソン基礎は、その設置部に地盤改良を目的としたインクルージョンパイルを施工し、その上に厚さ3mの砕石層が設けられている。ケーソン基礎は巨大地震時にこの上を滑ることによる免震効果を期待している。

・風洞試験が実施され、塔中段部にリニアモーターを用いたアクティブ型制振装置を設置する計画となっている。

・会議室の大画面モニターには、複数のカメラで現場の様子がモニタリングされており、施工状況が一目瞭然となる工夫がなされている。

・ケーソンは、①現場付近に造成したドライドックで製作②ドライドックに海水を注入し仮堤防を除去後、ウエットドッグまで曳航③主塔基礎のスチールシャフト部の据付け④所定の位置へ曳航して沈埋の手順で行われている。

視察報告 トルコ共和国



第一ボスポラス橋から望む

第一ボスポラス橋

第二ボスポラス橋

本橋の視察では、現場事務所においてパワーポイントによる工事内容の説明を受けた後、北側アンカレッジ部、南側主塔部の順に移動して詳しい説明を聞くことができた。このような世界規模の工事を、日本の企業が単独で施工している様子を目の当たりにすることができ、とても心強く感じた。

(2)第一・第二ボスポラス橋

イスタンブルを分断するボスポラス海峡に、第一ボスラス橋が1973年、第二ボスポラス橋が1988年に完成した。

しかし、その交通量は今や第一、第二を合わせて約40万台/日(ちなみにレインボーブリッジは約4～5万台/日)であり、両橋梁とも慢性的な交通渋滞が続いている。また、通行車両の大型化も懸念されており、第一ボスポラス橋では4tf車以上の大型車の通行が禁止されている。

「第一・第二ボスポラス橋補修工事」は、(株)IHIインフラシステムとトルコ企業のJVにより施工がなされている。その施工内容は、ハンガーシステムの変更、メインケーブルの除湿システムの設置等、特殊な補修工事の他、鋼床版の疲労き裂補修、アスファルト再舗装、塗装塗替え等、日本でもお馴染みの補修も行われている。この工事では、日本で補修が行われている若戸大橋や関門橋の技術が導入され、特殊工事は日本人が行っているとのことであった。一般的な補修工事はトルコの労務者が行っており技量のレベルは高いが、休憩時間は長いとのことであった。

本工事の特徴的な施工内容を以下に列記する。

・第一ボスポラス橋は斜めハンガーシステムであることから、ケーブル定着部に疲労き裂が発生し、それが進展して破断に至った。これを改善させるため、鉛直ハンガーシステムに変更する。

・上記に伴いねじりの付加剛性が低下し、橋軸方向の揺れが大きくなるため、主塔部に粘性ダンパーを設置する

・メインケーブルの防食方法として、ケーブル内に乾燥空気を送る除湿システムが採用されており、常時相対湿度を40%以下に抑える。

本橋の視察でも、現場事務所においてパワーポイントによる工事内容の説明を受けた後に、第二ボスポラス

橋、第一ボスポラス橋の順に移動し、詳しい説明を聞くことができた。また第一ボスポラス橋では、キャットウォークで主塔の頂上まで登ることができた。

今後、日本でも行われると思われる吊橋の補修工事を間近で見ることができ、非常に貴重な現場視察となった。

(3) イスタンブル市内の橋梁

1) ゴールデンホーン橋

1974年に中央の連続鋼床版鈑桁（橋長822.201m、幅員31.2m）が建設されたが、その後の交通量の増加により1988年にその両側に連続鋼床版箱桁（幅員11.0m）が建設された。その後、下部工を含め耐震補強が行われている。

両側に建設された鋼床版桁は（株）IHIインフラシステムが施工したこともあり、日本でよく見かける橋梁構造であったが、中央の橋は主桁間隔が24mと非常に広い上に、横リブ断面も小さく、強度や疲労上の問題がないのか気になった。

2) ガラタ橋

ガラタ橋は、ゴールデンホーン湾に架かる可動橋（跳ね橋）で中央径間は観光船等の船舶が桁下を航行できる。その他の径間は上下二層構造で、上層は自動車や路面電車が通行し、歩道では多くの釣り人が糸を垂らしていた。下層はレストラン街で、こちらも多くの人で賑わっている。

3) ヴァレンス水道橋

ヴァレンス水道橋はビザンツ帝国時代に建設が始まり、オスマン帝国時代まで都市に水を供給していた。旧市街の主要道路であるアタテュルク通りを跨ぐように建っており、ヨーロッパ調の美しいアーチの下を日常的に車がくぐり抜けている。

(4) 道路事情

1) イスタンブル

イスタンブルは、ローマ帝国、ビザンチン帝国、ラテン帝国、オスマン帝国という大帝国の首都であったため、多彩な歴史的建造物を有する古い町並みが残っている。このため、道路拡幅等の整備の余地が少なく、高架や半地下等の対策がなされているが、交通量の増加に追い付いておらず、渋滞解消には至っていない。市街地の一部地区には路面電車（トラム）があり、地下鉄は建設中で一部が供用されている。市街地周辺は住宅建設のラッシュで、急速にインフラ整備が進められている。

交通手段はバスを含めた車による移動が、その殆どを占めるため、イスタンブル周辺の高速道路は常態的に渋滞している。その対策として、高速道路の一部区間にバスの専用レーンが設けられていたり、中央分離帯の一部を開口した上で、カラーコーンにより中央線を変更して、対面通行をさせる等が行われていた。

新・旧ゴールデンホーン橋

ガラタ橋とレストラン街

ヴァレンス水道橋

日常的な渋滞風景

視察報告 トルコ共和国

在トルコ日本大使館及び（独）国際協力機構との意見交換会

在トルコ日本大使館の比良井参事官、米村一等書記官、（独）国際協力機構トルコ事務所の植木次長にトルコにおける建設業界の現状や将来について説明を受けながら、意見交換を行った。その内容は、以下の通りである。

現在、トルコでは2023年の建国100周年に向け、巨大なインフラプロジェクトが多数予定されており、高速道路延長は現在の2,224kmから5,550kmへ伸ばす計画目標を掲げている。

トルコは、エルトゥールル号遭難事件以来、世界有数の親日国として知られているが、中国や韓国も同じようにトルコとの信頼関係があり、この点では決して日本だけが有利であるとは言えない。

特に中国は、強い政治力、経済力をバックに、トルコ国内での建設工事の受注に意欲的で、交渉の際には発注者の要求事項を全て受け入れる姿勢が見られる。

ただ日本は、大成建設JVが建設したボスポラス海峡トンネルや、現在（株）IHIインフラシステムが尽力されているイズミット横断橋などでの実績、特に工期を遵守される点において、信頼は厚いと思われる。

日本が持つ競争力としては、高い技術力や高い品質があるが、それだけではライバル国との競争に勝てない。例えば、トルコと共同開発で第3国へ製品を輸出するなどの付加価値を上げる提案をすることが重要と考えている。また、目的物を引き渡した後のアフターサービスやアフターケアなどを充実させ、トータルシステムを提案し、優位性をPRすることも必要だと考えている。

トルコ国内の建設工事では、政治的判断が、技術や施工上の安全など他の全ての要素よりも重要であるという話や、選挙の時期などに合わせて、当初の契約工期が大幅に前倒しされるという話を聞くことができた。これらの話は、日本では考えられないことであり驚いた。

実際に、日本企業が施工したボスポラス海峡横断鉄道トンネルや第二ボスポラス橋などでは、政治的判断から工期の前倒しを要求されたとのことである。この要求に真摯に対応し、工程を厳守して完工に至ったことが日本企業への信頼に繋がっている点は強く印象に残った。

在トルコ日本大使館、（独）国際協力機構との意見交換会

さいごに

今回の視察で吊橋の架設現場や補修工事を間近で見られたこと、大使館及び（独）国際協力機構との意見交換会を行うことができたことは、非常に貴重な経験になったと思う。近年、日本では長大吊橋の計画が無く、技術の継承が出来ないのではと危惧されている。今回の視察が、今後の業務に生かすことが出来ればと感じた。

比良井参事官らとの記念撮影

海外事業展開特別委員会

平成24年1月の発足以来当委員会は海外の鋼橋需要発掘、橋建協加盟会社の市場参入を図るべく活動して参りました。特に26年度はインフラ需要は高いが資金不足に悩む東南アジア他をターゲットに国土交通省が設立したインフラファンドJOIN(海外交通・都市開発事業支援機構)に橋建として参画し、今後の有望案件を発掘すべく準備中です。この1年間の活動を振返り、今後の重点施策にも触れたいと思います。

1. 海外セミナー、商談説明会等対応

1) H26.4.14 バングラデシュ向け橋梁研修(JICA　都内)
2) H26.4.25 ウガンダ 円借候補案件企業説明会(JICA　都内)
3) H26.6.9 第1回インド・南アジア検討会(JICA　都内)
4) H26.9.19 第2回インド・南アジア検討会(JICA　都内)
5) H26.10.1 橋建第3回ブリッジトーク(一部海外橋梁の話)(橋建　都内)
6) H26.10.23 建設経済レポート63号報告会(ミャンマーの話題)(建設経済研究所　都内)
7) H26.10.27 西部バングラデシュ橋梁改良事業意見交換会(JICA　都内)
8) H26.11.4 フィリピン円借案件説明会(JICA　都内)
9) H26.10.21～25 PIARC(世界道路会議)橋梁委員会・セミナー(PIARC　上海)
10) H27.1.9 台湾淡江大橋 設計国際コンペ説明会(中華民国交通部　都内)
11) H27.1.14 第3回インド・南アジア検討会(JICA　都内)
12) H27.1.29 ベトナム高速道路セミナー(国土交通省　都内)
13) H27.2.17 ミャンマー東西回廊整備事業説明会 (JICA　都内)
14) H27.2.23 海外交通・都市開発事業支援機構(JOIN)アドバイザリー会議(JOIN　都内)
15) H27.3.4 マレーシア公共事業大臣他意見交換会(国土交通省　都内)
16) H27.3.10 インド インフラセミナー(JICA　都内)

2. 海外視察団(H26.11.2~11.8)

15名出席。イズミット橋新設工事、第一・第二ボスポラス橋補修工事視察。イスタンブール市内橋梁視察。
JICA、日本大使館訪問意見交換会。

3. 海外事業展開特別委員会開催

H26年6月、8月、10月、12月、H27年3月と5回開催し、セミナー出席報告、意見交換会出席報告、JOINアドバイザリー会議出席報告等を実施。

4. 今後の重点施策

1) 海外における鋼橋普及のため、セミナー等に参加し、鋼橋への理解を広める。
2) 東南アジアを中心に日本の鋼橋技術の優位性をPR、その国の実情にあった技術移転を図り、日本政府の途上国援助に寄与する。
3) インフラ需要が旺盛な国、地域は一般に資金不足に悩む実情に鑑み昨年国土交通省創立のインフラファンドJOINとの連携により海外PPP(官民協力)案件の発掘に努める。

【茨城県】

国道468号 圏央道
五霞地区高架橋上部その2工事

特徴

国道468号圏央道（首都圏中央連絡自動車道）は、都心から約40～60kmの位置を環状に結ぶ延長約300kmの高規格幹線道路で、横浜、厚木、八王子、川越、つくば、成田、木更津などの都市を連絡し、東京湾アクアライン、東京外かく環状道路（外環道）などと一体となって首都圏の広域的な幹線道路網を形成するとともに、首都圏の道路交通の円滑化、環境改善、沿線都市間の連絡強化、地域づくり支援、災害時の代替路としての機能など多くの役割を担う環状道路です。

また圏央道は、建設コストや維持管理コストの削減と長期耐久性を確保するため、経済性と耐久性に優れた少数Ⅰ桁や狭小箱桁と鋼・コンクリート合成床版を用いる合理化された橋梁が多く採用されている路線でもあります。

本工事は、圏央道の茨城区間に位置する五霞インターチェンジ部に架橋された連続少数Ⅰ桁構造である本線橋2連と、連続曲線箱桁構造であるランプ橋3連の施工であり、平成25年8月より製作工事に着手し、8ケ月間で現地施工を完了させるため平成26年3月からトラッククレーンベント工法による現地架設工事を開始しました。

本線橋の施工時は、現地施工条件と合致させるため、架設ヤードの使用条件変更や先行工区との輻輳作業などについて調整し、架設順序や使用重機を見直しながら効率的な架設方法を模索しました。また、交差物件となる渡河部上の足場は、全面をシート養生するなど環境に配慮した施工を実施しました。さらに、曲線橋であることに加え、径間毎に主桁本数が変化するランプ橋は、自動追尾型トータルステーションによる三次元自動計測システムなどを活用した架設時の精度管理を実施することで、鋼橋の架設精度、さらには床版仕上がり高さの向上を図りました。

これらの施工により平成26年10月に完成した本橋は、翌年の3月末には地域経済の活性化として期待されている圏央道の一区間として無事開通を迎えることができました。

発注者 国土交通省 関東地方整備局
所在地 茨城県猿島郡五霞町幸主～江川
総鋼重 1,836t

五霞6号橋（Aライン）
形式 鋼3径間連続少数Ⅰ桁橋（2主桁）
橋長 121.0m　**支間長** 31.2m+52.9m+35.35m
幅員 11.7m～10.7m

五霞6号橋（Bライン）
形式 鋼3径間連続少数Ⅰ桁橋（2主桁）
橋長 157.5m　**支間長** 52.3m+53.5m+50.3m
幅員 11.2m～12.8m

Ⅰ-1ランプ橋
形式 鋼4径間連続狭小箱桁橋（3主桁）
橋長 160.0m　**支間長** 39.1m+2@40.0m+39.2m
幅員 16.7m～17.9m

Ⅰ-2ランプ橋
形式 鋼3径間連続狭小箱桁橋（4→3→2主桁）
橋長 116.0m　**支間長** 37.7m+39.0m+37.6m
幅員 17.9m～12.0m

Cランプ橋
形式 鋼4径間連続箱桁橋（1主桁）
橋長 168.4m　**支間長** 41.3m+2@42.1m+41.3m
幅員 6.2m～6.7m

地域経済の活性化 ～新たな広域ネットワークの形成～

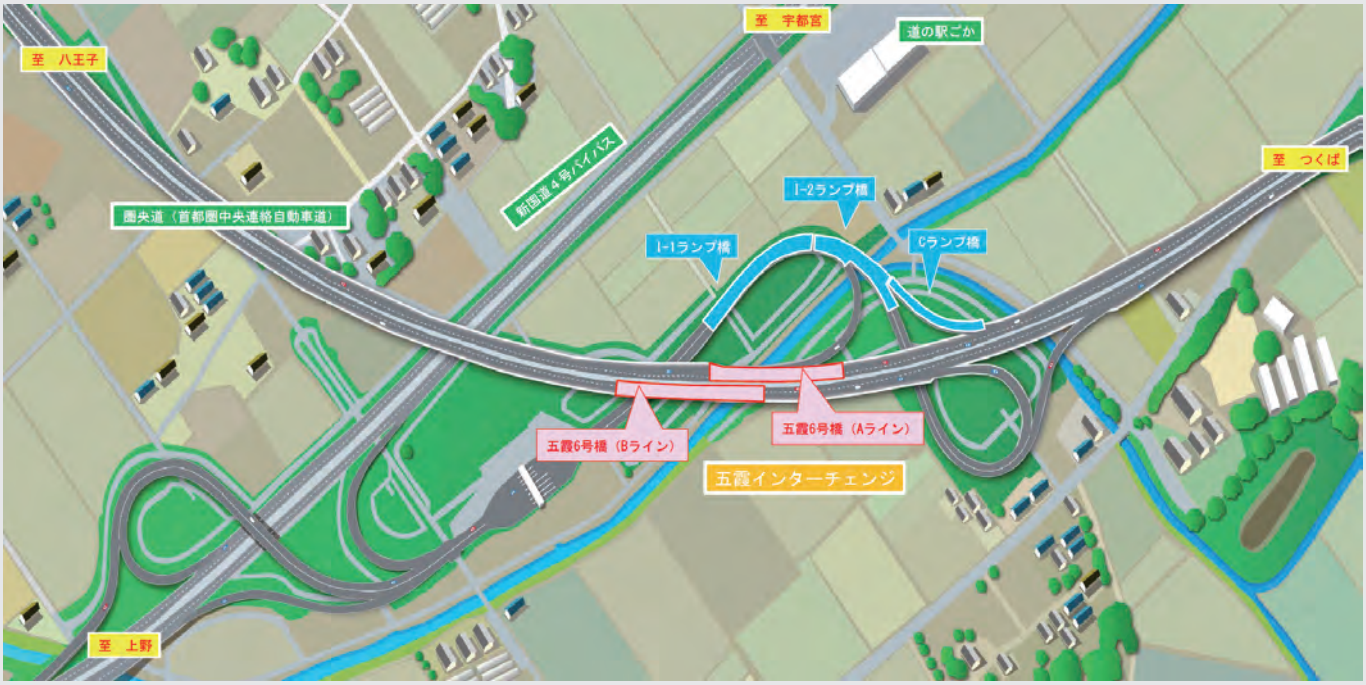
完成（工事終点側より）

五霞6号橋（Aライン）渡河部架設状況

五霞6号橋（Bライン）渡河部架設状況

I-2ランプ橋架設状況

諸元／一般図



【千葉県】

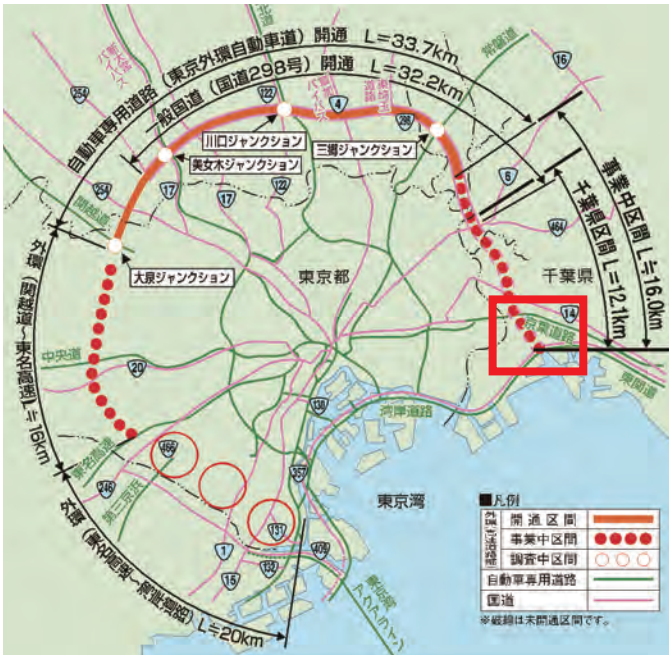
東京外環自動車道
高谷高架橋 鋼上部工事

特徴

高谷高架橋および市川高架橋は、東京外環自動車道と東関東自動車道が連結する高谷ジャンクションに取り付く高架橋です。

高谷高架橋は、中間支点が円形RC橋脚との剛結構造となっている連続箱桁および連続鈑桁です。剛結部の断面力伝達機構は鉄筋定着方式で、剛結ブロック製作においては、RC橋脚から出ている鉄筋の位置を3次元計測し、剛結ブロック自体の据付位置・角度と、鉄筋貫通孔の孔明け位置との関連性を明確にし、製作に反映しました。また、各径間の中央部は、単ブロックまたは地組2ブロックを閉合ブロックとし、落し込み架設を行いました。閉合ブロックの両端は、事前に現地の閉合スペースを3次元計測し、ブロックの長さはもちろんのこと、仕口の角度についても計測結果を反映して製作を行いました。

市川高架橋は、東関東自動車道の既設鈑桁橋です。また、床版にはIBグレーチングが採用されています。本工事は、河川上及び道路上に加え、施工を行なう高速道路本線が、両側を国道357号で挟まれているという地理的条件で、供用下の既設床版を一部撤去し、拡幅するという難工事でした。工事手順は、まず、既設桁のIBグレーチング床版を切断しI形鋼をはつり出し、次に増設桁及びIBグレーチングの架設、最後に床版コンクリートの打設を行いました。床版コンクリートは1次コンクリートと2次コンクリートに分け、1次コンクリートで増設桁のキャンバーを落とした後、既設桁部と増桁部を2次コンクリートで連結しました。また、本橋はランプ部の起点・終点に位置し、拡幅に幅員変化を伴うため、増設桁の配置や既設桁との連結構造および床版鉄筋の配筋に工夫をしています。



市川高架橋

IBグレーチングパネル架設

増設桁架設

円形RC橋脚との剛結構造による多径間連続高架橋（高谷高架橋）
供用中の鈑桁橋の拡幅（市川高架橋）

高谷高架橋 全景

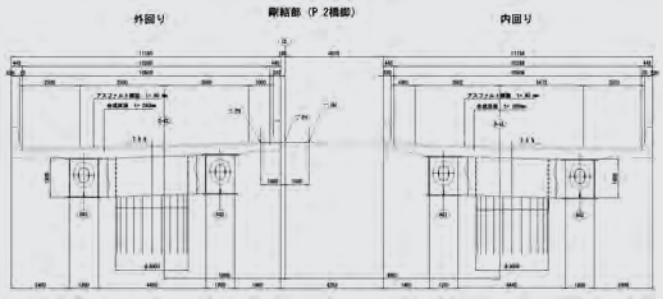
1次コンクリートと2次コンクリート

床版連結後

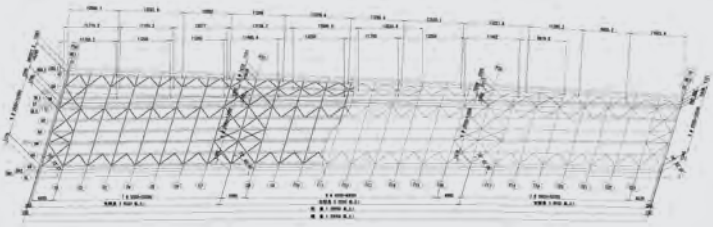
高谷高架橋 夜間作業

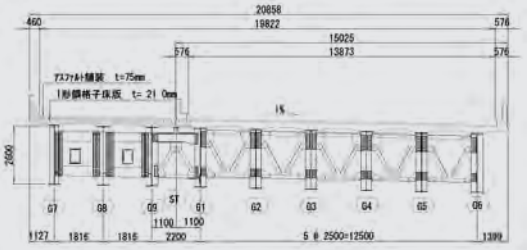
諸元／一般図

高谷高架橋（内回り箱桁）図面



市川高架橋（下り線）図面





発注者 東日本高速道路株式会社 関東支社　**所在地** 千葉県市川市高谷～原木

形　式 **高谷高架橋（4橋）**
【内回り】：鋼3径間連続ラーメン箱桁(橋長111m)
：鋼5径間連続ラーメン鈑桁(橋長201m)
【外回り】：鋼3径間連続ラーメン箱桁(橋長111m)
：鋼7径間連続ラーメン鈑桁(橋長257m)

市川高架橋（2橋）
【上り線】：鋼2径間連続鈑桁(橋長86.6m)
【下り線】：鋼3径間連続鈑桁(橋長128.3m)

【長野県】

国道152号 小道木バイパス 小道木2号橋上部工

特徴

小道木2号橋は、長野県飯田市と静岡県浜松市を結ぶ国道152号の内、小道木バイパス区間の遠山川を跨ぐ橋長118.5m、アーチ支間95.0mの上路式逆ローゼ橋です。152号長野県事業区間(L=21.1km)の内、橋梁2橋、トンネル2箇所を含め、小道木バイパス(L=1.7km)は、その整備によって地区間距離の半減と狭小幅員・線形不良の解消などの効果が期待されています。

本工事では、無重力状態における鋼桁の出来高形状の再現に富み、組立部材の安定性を確保できる倒立による一体仮組立を長野県内の工場にて実施しました。

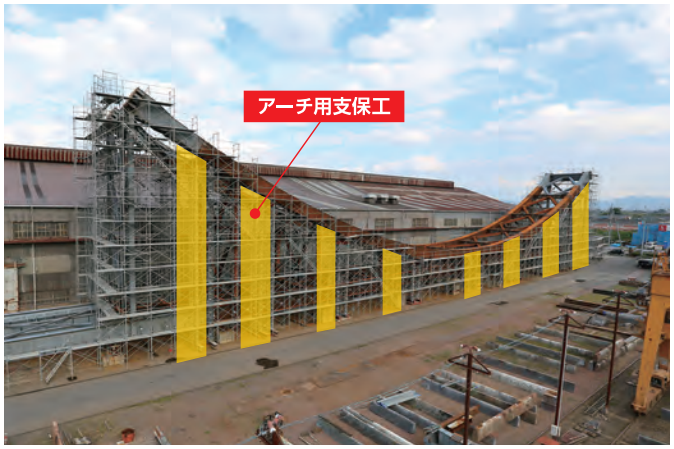
倒立一体仮組立実施時には、高強度で軽量、コンパクトなアーチ支保工の採用、各施工ステップと並行した枠組足場の設置、実際に現場作業を行う作業者の手による仮組作業を行うことで、安全性及び実施工における作業性の向上を図りました。

また、アーチ橋の倒立一体仮組立は、県内でも稀にみる仮組方法であったことから、長野県建設部、地盤工学会の方々(約150名)にご参加いただき見学会も実施いたしました。

現地架設では、ベント併用トラッククレーン工法により架設し、平成26年5月より床版工、アスファルト舗装工を行い、同年10月に竣工しました。

見学会状況

倒立一体仮組立状況

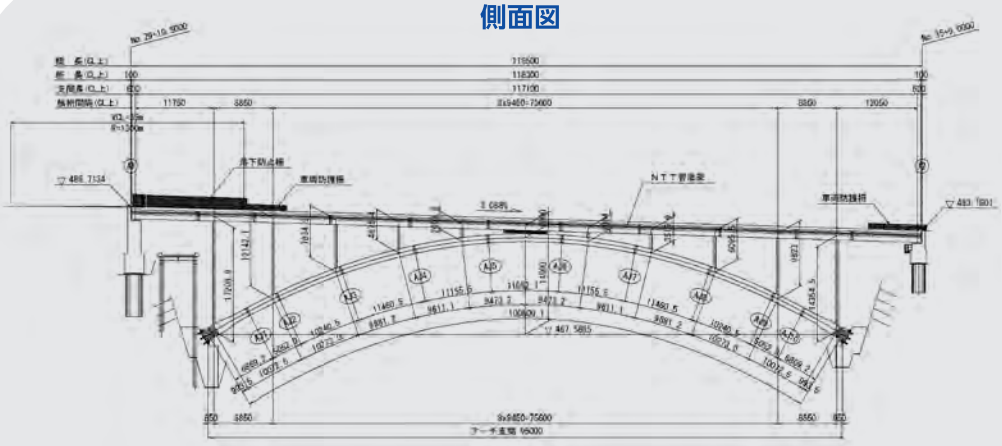


倒立一体仮組立完了状況

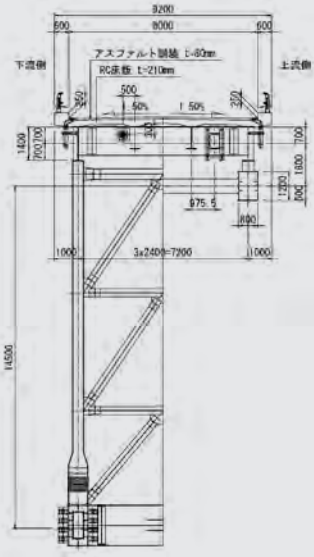
上路式逆ローゼ橋の倒立一体仮組立

諸元／一般図

側面図



断面図



アーチ閉合状況

発注者 長野県 飯田建設事務所
所在地 長野県飯田市南信濃
形　式 鋼上路式逆ローゼ桁橋
橋　長 118.5m
幅　員 9.2m
鋼　量 563t

【大阪府】

阪神高速道路 大阪府道高速大阪守口線
守口JCT 鋼桁及び鋼製橋脚 その他工事

特徴

守口ジャンクションは、供用中の阪神高速12号守口線と西日本高速道路㈱が管理する近畿自動車道を接続するジャンクションです。本ジャンクションは近畿自動車道から12号守口線に合流するBランプ(3連)とCランプ、12号守口線から近畿自動車道に合流するAランプとDランプの4つのランプにより構成されています。本工事ではDランプを除く3つのランプを施工しました。

Bランプ(1)は、12号守口線に合流する部分に位置し、供用下で12号守口線を拡幅施工する必要がありました。接続部には目地を用いず一体構造として拡幅する計画であったため、既設橋と同じRC床版を持つ合成鈑桁となっています。Bランプ(2)、(3)およびCランプは近畿自動車道等の大規模幹線道路を跨ぐランプであり、交通規制を最小限に抑えるために鋼・コンクリート合成床版を採用しました。

本工事は、施工箇所が重交通路線に囲まれ、制約条件が多かったことから、PCケーブルを併用した複合構造によるRC橋脚梁部の拡幅、送り出し架設、パワーリフトを用いた逆L型橋脚架設など様々な工法を採用し、困難な施工条件を克服しました。

平成23年4月から現地架設を開始し、平成26年3月にA、B、Cランプが開通し、同年7月30日に守口ジャンクション全線が開通しました。

工区名	工事概要		対象区間
Aランプ	上部工新設・改築	鋼3径間単純合成鈑桁橋	守P305～AP3
	下部工新設・改築	鋼製橋脚(既設橋脚との接合)	AP3
Bランプ(1)	上部工新設・改築	鋼6径間単純合成鈑桁橋	守P302～BP6
	下部工改築	鋼製梁	BP1
	下部工改築	鋼製梁	BP2
Bランプ(2)	上部工新設	鋼2径間連続合成箱桁橋	BP6～BP8
Bランプ(3)	上部工新設	鋼5径間連続非合成箱桁橋	BP8～近P3
	下部工新設	門型鋼製橋脚	BP11
	下部工新設	門型鋼製橋脚	BP12
Cランプ	上部工新設	鋼4径間連続非合成箱桁橋	BP8～CP4
	下部工新設	単柱鋼製橋脚	CP3
	下部工新設	単柱鋼製橋脚	CP4

発注者 阪神高速道路株式会社

所在地 大阪府守口市大庭町1丁目～同市大日町4丁目付近

工区名/構造形式/橋長/鋼重:

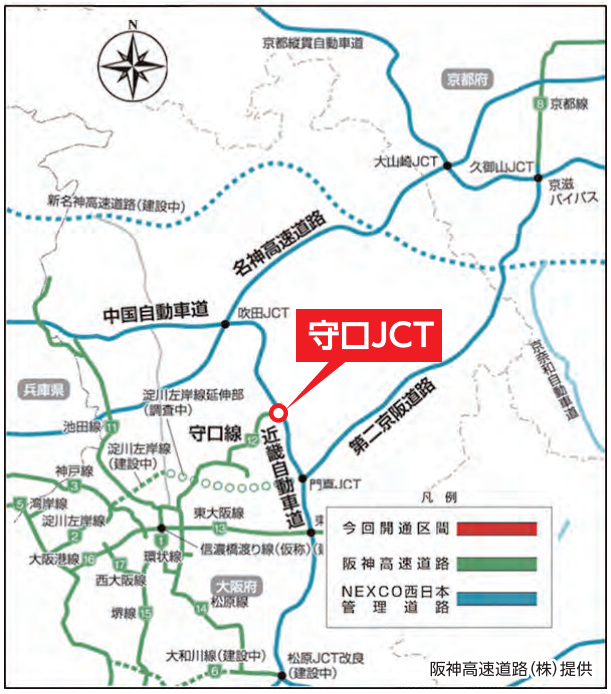
Aランプ(守P305～AP3)/鋼単純合成鈑桁(3連)拡幅桁/77.2m/69t

Bランプ(1)(守P302～BP6)/鋼単純合成鈑桁(6連)拡幅桁/76.0m/181t

Bランプ(2)(BP6～BP8)/鋼2径間連続合成箱桁橋/117.6m/461t

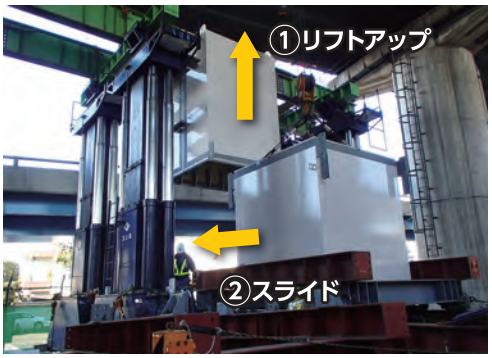
Bランプ(3)(BP8～近P3)/鋼5径間連続非合成箱桁橋/295.0m/966t

Cランプ(BP8～CP4)/鋼4径間連続非合成箱桁橋/183.7m/565t



阪神高速道路(株)提供

パワーリフトによる逆L型橋脚架設



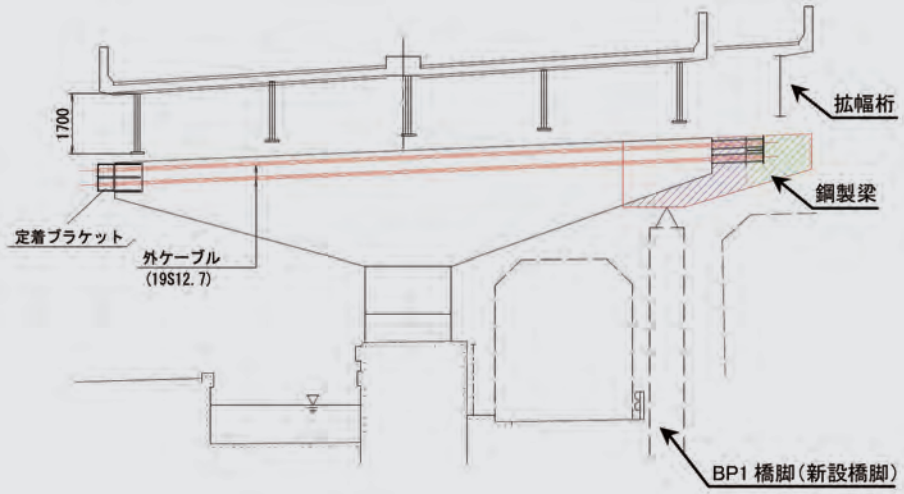
上空制限により、クレーンを用いて橋脚基部から積み上げる通常の工法は採用できないため、逆だるま落としの手順となる工法を採用した。

寝屋川バイパス上の送り出し架設

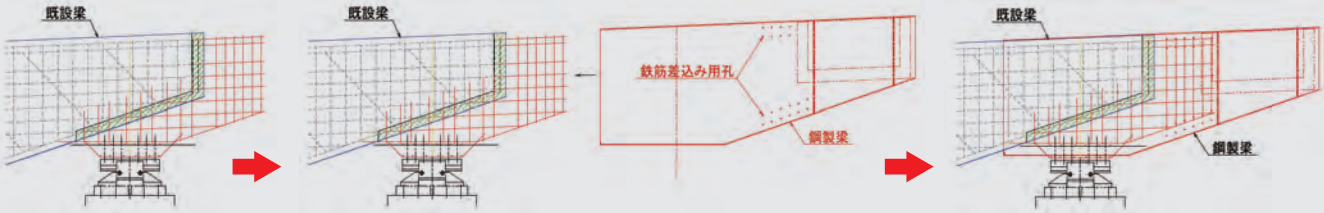
国道1号(寝屋川バイパス)、大阪府道2号中央環状線等の大規模幹線道路を跨ぎ、さらに大阪モノレールや近畿自動車道が近接する条件下での送り出し架設は、本工事では最も難度の高い施工であった。

重交通路線に囲まれた制約条件の多い都市部のジャンクション工事

新設する鋼製梁と既設RC梁は鋼とコンクリートの複合構造とした。接続部は鋼製梁内に設けた孔あき鋼板ジベルと既設RC梁の主鉄筋をエンクローズ溶接で延長した部分にコンクリートを充填する設計とした。
さらに、外ケーブルによりプレストレスを導入することにより、接続部コンクリートに生じる引張力を減じ、ひび割れ幅を制御するPRC構造とした。



鋼複合構造によるRC梁の拡幅



【奈良県】

平成22年度 一般国道168号 地域連携推進事業（国道改築その2）
辻堂バイパス天ノ川大橋

特徴

一般国道168号の主要幹線道路としての機能の向上を目的に、国道168号辻堂バイパスが奈良県五條市大塔町宇井地内から同市大塔町小代地内に至る延長4.1kmの区間で整備中であり、本橋はその一部にあたる上路アーチ橋です。

アーチ橋の架設ではケーブルエレクション（斜吊り）工法が一般的ですが、本橋の架橋位置は施工ヤードが狭隘であり、大規模な鉄塔設備の設営が困難であったことから、スパンドレル・ブレースドアーチ橋の構造特性を利用したタイバック工法により架設を行いました。タイバック工法とは、補剛桁の端部を固定した状態でアーチ部を張出架設する工法であり、施工事例が非常に少ない架設工法です。

タイバック工法では、ケーブルエレクション（斜吊り）工法に比べて架設時の形状調整が困難であるため、最終的な出来形精度を確保するため以下の取り組みを行いました。

①架設ステップを考慮した製作キャンバー

製作キャンバーは、実剛度・実鋼重を用いるとともに、両側径間側からの張出架設の後に中央の補剛桁・アーチリブを落とし込む、現地の架設ステップを考慮した立体骨組み解析により算出しました。

②立体倒立仮組立て

製作誤差は架設後の出来形に大きく影響を及ぼすため、現場で鋼桁を組んだ際の誤差を極力小さくすることを目的に、アーチ部は立体倒立仮組立としました。

③タイバック設備の管理、タイバック架設中の出来形管理

架設中のタイバック設備に作用する水平反力、鋼桁の出来形を把握するため、架設ステップ毎（1格間毎）の橋台部の水平反力、座標の設計値は、タイバック設備によるセットバック量、温度変化の影響も考慮した立体骨組解析により算出しました。鋼桁と橋台はPC鋼棒で連結しており、架設中は荷重計により水平反力を逐次モニタリングし、出来形については架設ステップ毎に設計値との整合を確認しながら架設を行いました。

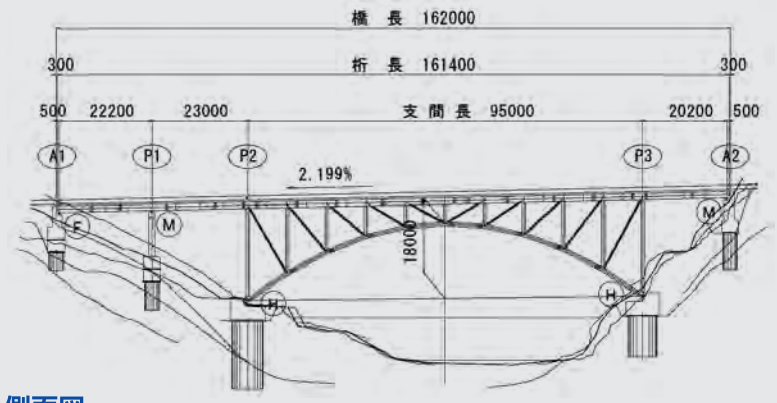
本橋は、タイバック工法という国内でも非常に施工例の少ない工法により架設されましたが、タイバック設備の水平反力、桁の変形挙動は、ともに概ね解析で想定された値で推移しました。また、前述の各種対策の結果、良好な出来形でアーチ部の架設を完了することができました。

タイバック工法による上路アーチ橋の架設

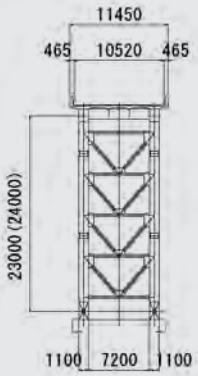
完成状況

タイバック架設状況

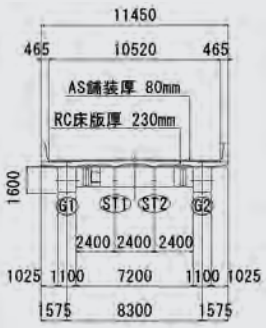
諸元／一般図



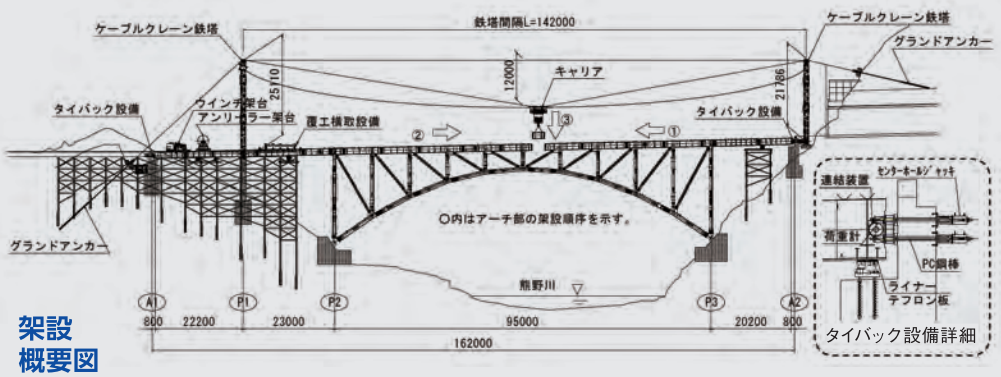
側面図



標準断面



断面図



架設概要図

発注者　奈良県
所在地　奈良県五條市大塔町辻堂
形　式　スパンドレル・ブレースドアーチ橋
橋　長　162.0m
支間長　22.2+23.0+95.0+20.2m
幅　員　11.4m

【和歌山県】

阪和自動車道
南紀田辺IC Aランプ橋 鋼上部工事

特徴

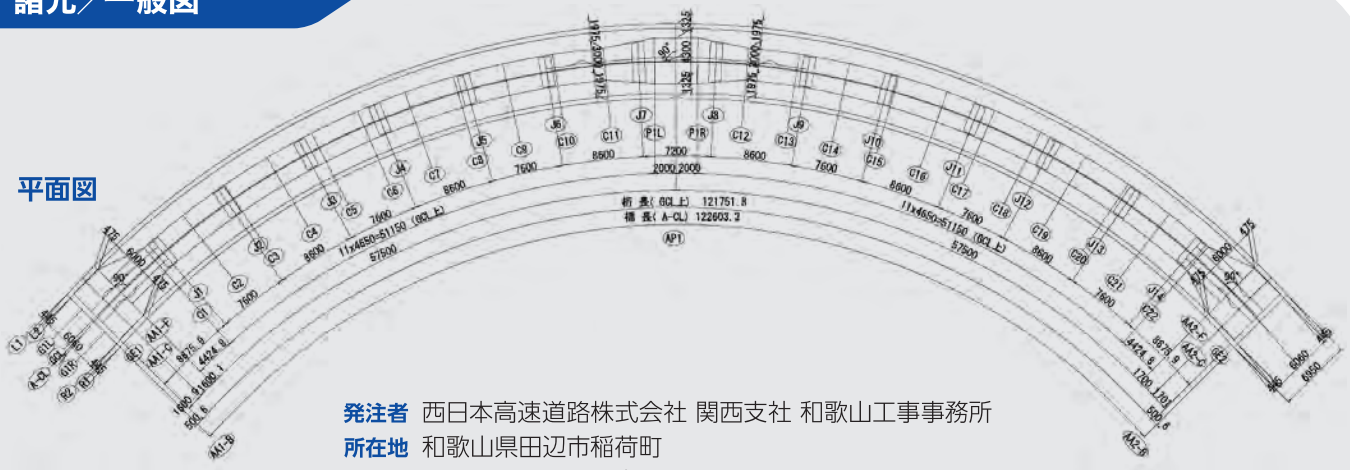
本工事は、和歌山県田辺市にある南紀田辺インターチェンジの改良工事の一環であり、料金所から本線へのアクセスルートに位置するランプ橋の工事です。形式は『鋼2径間連続複合ポータルラーメン箱桁橋』ですが、ポータルラーメン橋としては橋長が長く、また小さな曲率半径を有することから温度変化の影響に留意して施工を実施しました。

架設工法は、トラッククレーンベント工法で、剛結部ブロックは220t吊トラッククレーン、支間部ブロックは400t吊トラッククレーンを使用しました。施工は、橋台・橋脚の各剛結部の架設を行い、不動点近傍であるP1橋脚剛結部を高流動コンクリートで固定しました。剛結部の架設は、下部工側の突出鉄筋を上部工側に挿入しながら架設部材を降下させますが、鉄筋径がD51と太く、また、ピッチが150mmと密なため、鉄筋の挿入時の干渉が懸念されましたが、事前に鉄筋位置を計測し、上部工側の貫通孔に反映して製作したことで無事架設を終えることが出来ました。橋台剛結部の受点には仮支承（可動）を設け温度変化および死荷重たわみの影響に追随できるような構造としました。施工時期が冬季2月であるため、日平均気温が10℃を下回る日数が多く桁温度も低くなり（標準温度20℃）、桁温度に留意して橋台剛結部のコンクリート（高流動）施工前に仮支承を固定しました。

本工事は、平成26年2月に橋台剛結部コンクリートの施工が完了し、その後の壁高欄、付属物の施工を経て、平成26年5月に完成しました。

諸元／一般図

平面図



発注者 西日本高速道路株式会社 関西支社 和歌山工事事務所
所在地 和歌山県田辺市稲荷町
形　式 鋼2径間連続複合ポータルラーメン箱桁橋
橋　長 122.6m
支間長 57.5m+57.5m
幅　員 6.0m
鋼　重 350t

曲率半径の小さいポータルラーメン橋の施工

完成状況

AA2剛結部架設状況

剛結部架設状況

落し込みブロック架設状況

剛結部架設完了

床版コンクリート打設状況

【兵庫県】

一般国道2号加古川バイパス 加古川中央JCTランプ橋 他上部工事

特徴

本工事は、一般国道2号加古川バイパス（以下、加古川バイパス）と東播磨南北道路を繋ぐ加古川中央ジャンクションの建設のうち、Aランプ橋は新設工事であり、Bランプ橋、Cランプ橋は既設橋と新設橋を剛結させる拡幅工事です。

加古川バイパスは1974年の全線供用以来、京阪神と播磨・中国地方を結ぶ幹線道路として地域の重要な役割を果たしていますが、日交通量は1974年の約35,000台から、2011年には約93,000台に増加し、施設の老朽化が進んできました。

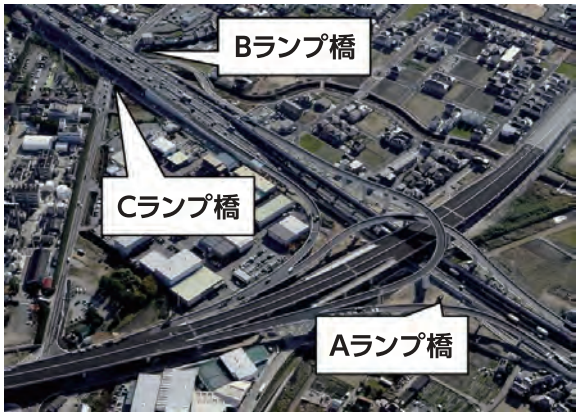
Bランプ橋、Cランプ橋はこの建設後45年経過した既設橋と新設橋を剛結させることにより一体化し車線を拡幅しました。連結部の縦目地が無い一体化拡幅は走行性、安全性が良く、スムーズに車線変更してジャンクションに流出入できます。

新設橋と既設橋の剛結状況

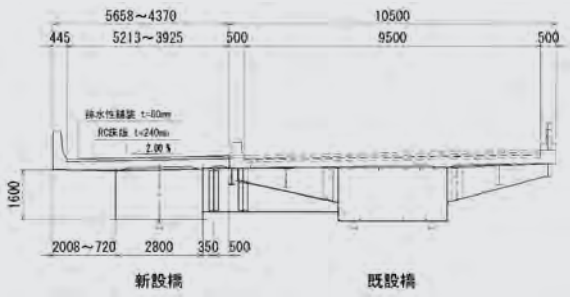
既設橋は昭和39年の示方書で設計されており、工事に伴い活荷重条件を見直すと補強が必要となりましたが、支承や下部工へ与える負担を軽減させるには補強量をできるだけ少なくした方が良いとの考えから、既設橋の活荷重を新設橋に負担させる応力調整を実施しました。さらに、5ヶ月間に亘り既設橋の挙動をモニタリングし、桁全体の健全性を確認しました。

拡幅工事の施工は、交通量の多い加古川バイパスの交通規制が伴い、地域に大きな影響がありましたが、多くの関係機関からご指導ご協力を戴くことができ、平成26年3月に無事竣功することができました。また同月に供用も開始されました。

拡幅部橋面状況



Cランプ 断面図



発注者 国土交通省 近畿地方整備局
所在地 兵庫県加古川市野口町～加古川町美乃里
形　式 Aランプ）鋼5径間連続非合成箱桁橋1連
Bランプ）鋼単純合成箱桁橋2連
Cランプ）鋼単純合成箱桁橋2連
橋　長 Aランプ）170.0m
Bランプ）81.9m
Cランプ）80.3m
鋼　重 611t

建設後45年経過した橋梁と剛結した拡幅工事

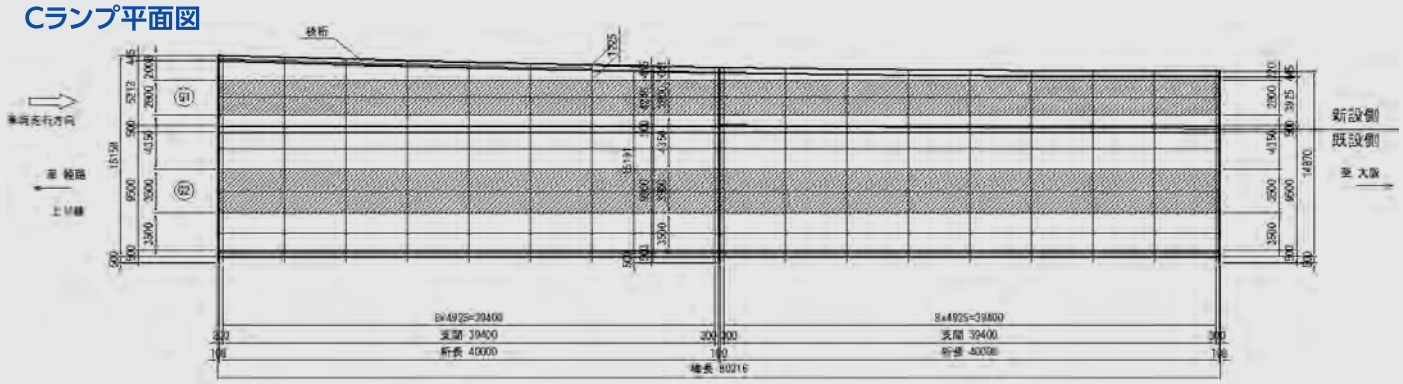
拡幅二次部材取付

拡幅主桁架設

既設壁高欄撤去

Cランプ側面図

Cランプ平面図



【徳島県】

緊急地方道路整備工事 川内大代線
加賀須野橋上部工

特徴

加賀須野橋が位置する川内大代線は、徳島市と県北部を結ぶ通勤・通学のための地域の生活道路であるとともに、国道11号を補完する重要な路線です。

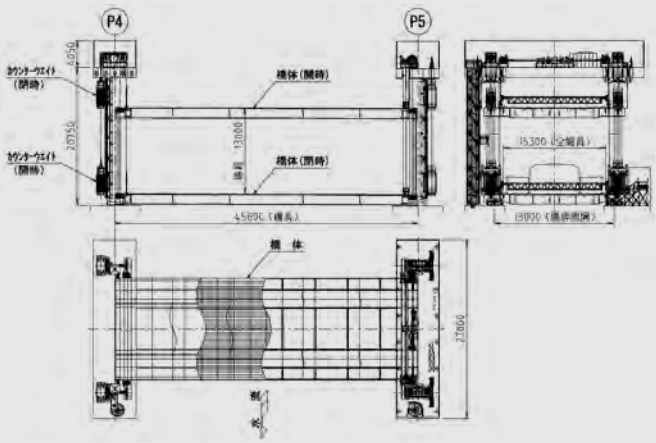
また、川内大代線と交差する今切川は公共岸壁の利用や工場群への資材搬入等を行うための航路となっています。今切川を渡る加賀須野橋は、これらの陸上交通、海上交通を確保するため県内唯一の可動橋となっています。

しかし、昭和36年の架設後、老朽化が進み、可動橋部においては幅員が4mしかないために、信号による片側交互通行を余儀なくされ、自転車歩行者道もないことから、道路交通のネックとなっていました。また、船舶の通行においても可動橋部の航路幅が14.4mと狭いことから、これまでに幾度も船舶が橋に衝突し、陸上や海上交通の遮断が発生していたことから、これらの問題を解消し、安全で円滑な交通を確保するとともに、一層の物流の効率化が図られるよう、架替事業が実施されました。

旧来の加賀須野橋は片方が跳ね上がるようにして開く「跳開式可動橋」で、橋長20m・航路幅14.4mでしたが、新しい加賀須野橋は橋体が水平のまま上下に昇降する「昇開式可動橋」であり、橋長45.6m・航路幅37mに拡幅され、車道橋としては日本一長い昇開式可動橋となっています。

本橋の架橋地点は、工事期間中も常に1日当たり計6回程度の商用運搬船を主とする一般船舶の航行があるため、航路閉鎖は3日間とし、この期間内に「桁送り出し」＋「ワイヤクランプジャッキ装置を使用した桁吊り上げ」により可動橋の桁架設を行い、平成26年8月8日に開通しました。

一般図



発注者 徳島県
所在地 徳島市川内町加賀須野～板野郡松茂町広島
形　式 昇開式鋼床版箱桁橋
橋　長 45.6m
支間長 44.5m
幅　員 15.3m

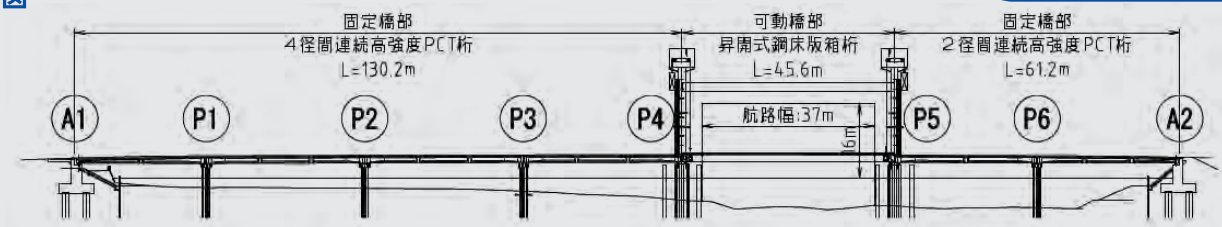
送り出し＋吊り上げ架設による昇開式可動橋の架設

桁送り出し状況

桁吊り上げ状況

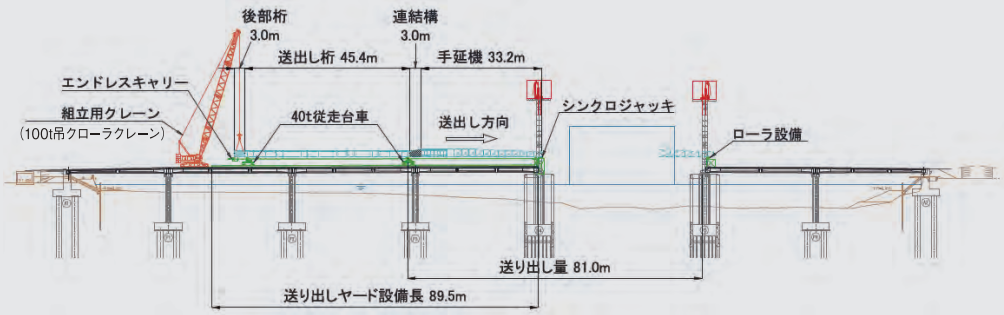
完成状況（船舶通過中）

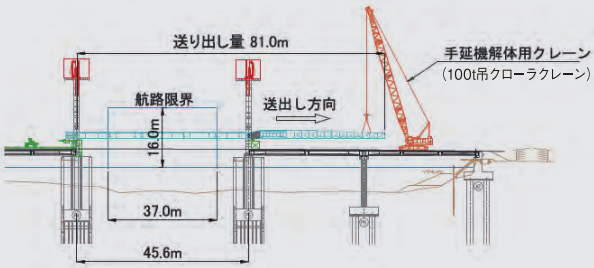
側面図



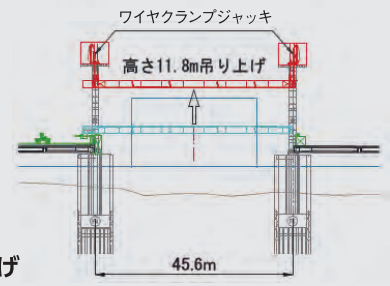
架設手順

【1日目】
桁送り出し





【2日目】
桁吊り上げ準備
手延べ機解体



【3日目】
桁吊り上げ

【大分県】

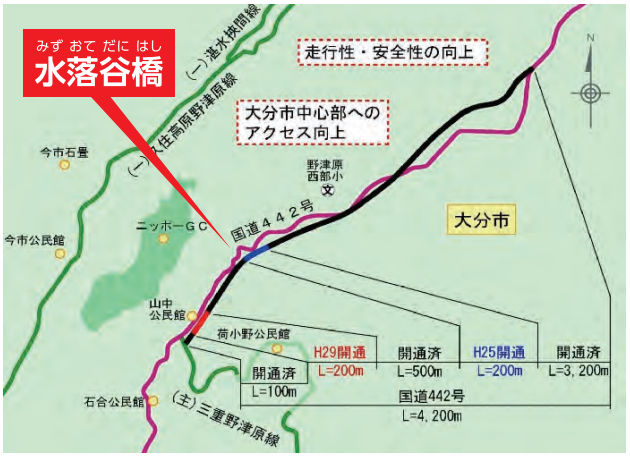
平成24年度 交付国改大第13号橋梁整備工事

水落谷橋（みずおてだにはし）

特徴

国道442号は大分市を起点に熊本県阿蘇市小国町を経由して福岡県大川市に至る146kmの主要幹線道路です。現道は道路幅員が狭く、かつ山岳地に沿った小半径のカーブが連続し、大型車両同士のすれ違いに支障をきたしていました。国道442号のバイパス整備により、走行性・安全性の向上、大分地域～竹田地域区間の交流・連携強化、大分市中心部へのアクセスの改善が期待されます。

架設地点は、一級河川大分川の支流である七瀬川左岸の現道に挟まれた急峻な斜面に位置し、桁下への搬入路もなくベント設備の設置が困難な場所でした。架設工法は標準選定フローにより、ケーブルエレクション直吊り工法の採用が基本となりました。一般的にケーブルエレクション設備の計画は荷取りヤード長を確保するため、橋台背面より後方に鉄塔を配置しますが、本橋梁の場合は橋梁に取り付く擁壁がＥＰＳ構造であり、鉄塔反力による影響が懸念されたため、鉄塔を橋台位置に設ける構造としました。その結果、鉄塔間に必要となる荷取ヤードを予めトラッククレーンベント工法でＡ1橋台側の主構ブロックの架設を行い、その上に覆工設備を敷設することで確保しました。



鉄塔後方索のアンカー基礎は、地形・地質的な理由からA1・A2橋台で異なる形式を採用しました。アンカー基礎形式は、コンクリートアンカー形式とグランドアンカー形式があります。A1側は平面展開において、グランドアンカーの配置が困難であり地盤の不確定要素も高かったことから、コンクリートアンカー形式を採用しました。A2側は地山の地層が良く、両形式の設置が可能でした。検討により、経済性・施工性で優位なグランドアンカー形式を採用しました。一般的にはコンクリートアンカー形式のほうが経済的ですが、以下の理由によりグランドアンカー形式を採用しました。

①バックヤードが狭小で、橋台工の掘削影響により受動土圧の効果が期待できず底面摩擦で抵抗させる必要がありアンカー寸法が大きくなること。

②施工時には近接する道路に影響させないよう土留め工が必要なこと。

ケーブルクレーン架設状況

山間部の現道に挟まれた狭隘ヤードでのケーブルエレクション直吊り工法

完成状況(側面)

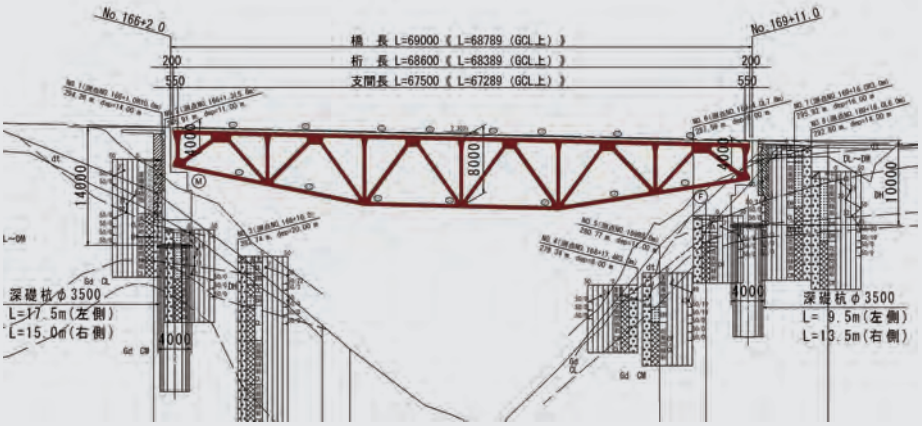
トラッククレーン架設状況

荷取りヤード

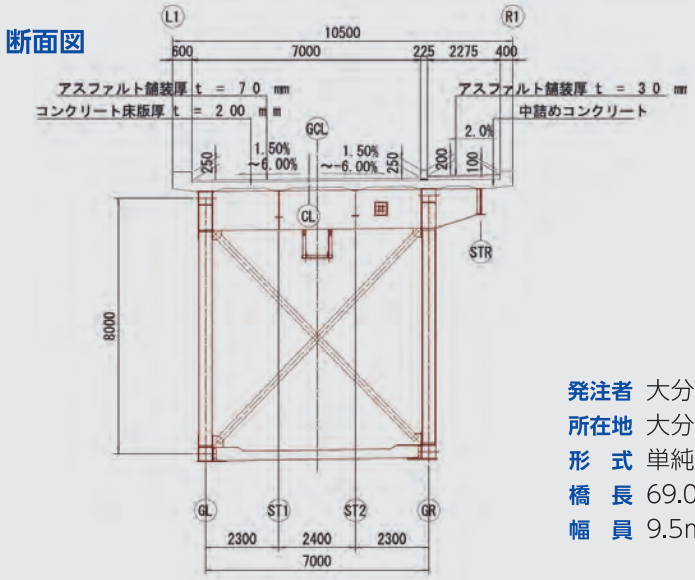
A2側 バックヤード

諸元／一般図

側面図



断面図



発注者 大分県 大分土木事務所
所在地 大分県大分市上詰226
形　式 単純上路トラス橋
橋　長 69.0m
幅　員 9.5m

第7回「伊藤學賞」

受賞者

稲葉　紀昭

株式会社 東京鐵骨橋梁
技術顧問

この度は大変名誉ある賞をいただき、身に余る光栄であり心より感謝申し上げます。賞を授かった日は昭和39年（1964年）東海道新幹線が開業50周年を迎えた10月1日から9日目にあたります。東海道新幹線開業1年前の昭和38年に旧国鉄に入社した小生は、いみじくも新幹線とともに歩むことになりました。

建設工事を2年ばかり経験した後、当時、鉄道技術の中枢機関であった構造物設計事務所の鋼構造の部屋に配属となりました。部屋には鋼構造の計画、設計、製作・品質、メンテナンスなど各分野のベテラン約30名が約６班に分かれ業務に励んでいました。小生は田島二郎、阿部英彦の大先輩の指導を受けて設計標準改訂作業を手がけるよう命じられ、早速、土木学会設計標準改訂委員会（沼田政矩委員長）に入って委員会の手助けをすることになりました。メタルの「メ」も解らない新米である小生を、よくぞ使った英断にいまさらながら驚いています。その期待に応えようと鋼橋の参考書を必死になって読み、設計示方書条文の理解に役立てました。

新幹線は営業開始から、騒音、疲労、耐震など解決すべき多くの課題が存在しました。また、在来線は長い延長に、多種多様の古い構造物を多数抱え、それらの課題は膨大になりました。さらに未来のリニア新幹線には未知の課題が山積しています。以下紙面に限りがあるので、特に思い出に残った事例を3つ上げて紹介します。

受賞にあたり発表した「鉄道橋の騒音問題を解決するには」は、国民期待の内に開業した新幹線が鉄桁直下で100dBを超える大きな騒音を発生させたため、大きな社会問題となりその解決は危急の課題となり、少なくとも75dBまで低減させるために、いろいろな方策が試された。その結果、遮音板を防振ゴムを介して取り付けるのが、最も有効となり、標準工法として認知され、昭和41年から約300連の鉄桁に施工された。その後の研究で、今後の騒音対策構造として、コンクリートと鋼構造を合成させた複合構造が有利であることが認められました。

東海道新幹線の鋼鉄道橋は、諸外国の設計や多くの、疲労試験を参考に溶接構造を全面的に採用した。しかし、開業後8年ほど経ってから、計算に乗らない部材の取り付け箇所などのディテールから疲労亀裂が多数発生した。下路プレートガーダーの横桁下端切り欠き部、ボックスガーダーの対傾構端部など、発生の都度、現地局の要請に従って出張し、今後の対策を指導しました。ボックス桁では支承部近辺のマンホールから懐中電灯頼りに真っ暗闇で時々鉄板１枚隔てて通過する新幹線の轟音におびえながら、亀裂箇所まで進入し、写真撮影、動的変動応力を測定し発生原因を調べました。また箇所数の多い亀裂は、実物大の疲労試験を実施し、有効な補強対策方法を求めた。調査結果は必ず報告書にまとめ、原因から対策方法まで検索できるようにし、その資料は後の事例対策に非常に役立ちました。

鉄桁の利便性をこれほど明確に発揮した例はあまりないであろう。1982年8月2日の記録的な豪雨により東海道富士川橋梁で2基の橋脚が洗掘倒壊し、上に載っていた標準設計200呎（64.2m）4連の桁が流出した。東海道線は我が国の基幹路線であり、一日も早い復旧が至上課題となりました。通常、トラス橋の製作は約6ヶ月、さらに砂礫の多い下部工の改築期間を考慮すると、復旧には相当の期間を要することになり、工期をいかに短縮するかが最大の目標になりました。まず「B設計付き契約」を活用し、標準設計に若干の修正を加え構設の職員が修正箇所を指示し、1週間後に製作工事を技術力の高い会社に随意に発注できた。製作では工場内の立体仮組を省略するなどして、1ヶ月弱で最初の部材を架設現場に搬入できた。架設は両側にある既存のトラスに特殊な架設連結構を取り付けて、両側から張り出しで行い、最後の架設部材の到着と新設した橋脚上の支承据え付け時期が合うように下部工の会社と工程を調整して進めた。最も重要だったのは鋼および基礎の専門技術と専門家同士の連携に基づく総合力が十分に機能した点にあります。

実構造物の課題を含め示方書の改訂、設計指針の作成、各種委員会への参画、海外技術協力など多くの課題に技術研鑽の場を与えられ楽しい時間を授かった。これもひとえに先輩初め、日本橋梁建設協会藤井前会長ならびに東京鐵骨橋梁岡崎前社長、皆様方のおかげであると改めて御礼申し上げます。

第1回「技術功労賞」

受賞者

尾下 里治
株式会社ワイ・シー・イー
取締役社長

この度は、伊藤學賞の技術功労賞という名誉ある賞を受賞させていただきまして、誠に有難うございます。

これまで、鋼橋の仕事一筋でやってきたのですが、このような立派な賞をいただけるとは思ってもいませんでした。大変うれしく、幸せな気持ちで一杯です。伊藤先生を始め、関係者の方々に厚く感謝申し上げます。

私は、昭和52年に名古屋大学を卒業して横河橋梁製作所、現在の横河ブリッジに入社したのですが、工場に2年、設計に27年、研究部門に5年在籍し、現在は、4年前から株式会社ワイ・シー・イーというコンサルタントで、橋梁保全に関する仕事をしています。

日本の橋梁建設の絶頂期に仕事ができましたので、本四架橋の南備讃瀬戸大橋や明石海峡大橋の建設に係わることができましたし、その後の建設工費縮減の時期にはPC橋に対抗して複合ラーメン橋やラチストラス橋等の新しい橋梁形式を提案し、実現することもできました。

こうした長大橋の他に多くの一般橋梁の設計に携わりましたが、若い頃から設計実務の傍らで、感じた疑問や問題点をプライベートで研究して論文に発表することを趣味のように行っていました。それまでは理論的には明らかでも設計の上では対応できなかった課題に対して、実務の立場から新たな解決策を発見・提案するのが楽しみでした。

最初は仕事と研究は別ものと考えていたのですが、いつの頃からか研究成果を仕事でも活用するようになったり、仕事の内容が研究的なものになったりで、両者の区別が付かなくなっていきました。

設計に役立つ自信作を3つ挙げさせていただくと、①相対剛度変化法による斜張橋のケーブルプレストレス量の決定方法、②薄肉梁の弾性座屈解析を利用した鈑桁橋の全体横ねじれ座屈設計法、③一定せん断流パネル要素を用いた橋梁の解析法があります。①は、斜張橋のケーブルと主桁の解析モデルにおける剛性を変化させて解析することで種々の制約条件も考慮した最適なプレストレス量が求められる便利な方法で、多々羅大橋にも使われました。②は、古くから問題となっていた細長い2主鈑桁橋の全体横ねじれ座屈に対する具体的な設計法を提案したもので、土木学会の鋼構造架設設計指針に計算例を掲載していただきました。③の一定せん断流パネルの解析法は、鋼床版のせん断遅れの解析から始まり、鋼コンクリート合成構造や鋼製橋脚隅角部の解析にも適用されてきましたが、現在も実務設計で活用できるように研究中です。

橋建協では15年近く活動させていただいたおかげで、多くの貴重な経験ができました。特に、平成14年と24年の道路橋示方書改定に係わることができたのも、橋建協の立場があってのことでした。14年の改定では、アーチ橋の幾何学的非線形性の設計法について、合理的な方法を追加していただくことが出来ました。24年の改定では、鋼部材の座屈設計に関して、要望していた箱断面柱の耐荷力曲線が追加されたことと付加曲げの項が見直されたことが個人的には画期的なことだと思っています。

数多くの橋梁の建設に携わることができ、好きな橋の研究を自由にすることができ、示方書の改定にまで携わることができ、技術者冥利に尽きる38年間でした。

まだ、しばらくは現役で仕事ができそうですので、コンサルタントの立場から鋼橋のお役に立っていきたいと思います。

第7回「奨励賞」

受賞者

佐藤 功武（いさむ）

宮地エンジニアリング株式会社

このたびは「奨励賞」という大変名誉ある賞を賜りまして、誠に光栄であるとともに、深く感謝申し上げます。「あなたのこれまでの業績が我が国の鋼橋の発展に大きく貢献していることを認め・・・」という文面を見て、身が引き締まる思いだけではなく、心が震える思いです。ありきたりな言葉ではありますが、当然自分一人の力などで受賞できるものではなく、永年にわたりご指導をいただきました諸先輩方、現場で仕事の本質をご指導いただきました職人の方々、そしてかけがえのない経験をする職場を与えていただきました会社があってのことと思っております。

私が橋を架けることを仕事にしたい！と現実的に思ったのはまだ学生時代に本四架橋が最盛期だった頃で、連日にように目にする本四関連のニュースを見ていて、気が付けば将来は橋を架けよう。どうせだったらいつか世界一の橋を架けよう！と思っておりました。しかしそれを親にそれを伝えると、実は橋梁の世界へ足を踏み出したのは2歳？3歳？の頃のようで、お気に入りの橋（赤いアーチ橋）を見たい！と騒いで毎週のように父親にドライブに連れて行ってもらっていたとのことでした。

大学受験に失敗したことをきっかけに、すぐ就職しようと思った私が当時の宮地建設工業（株）へ入社したのが平成5年、一生かかって叶ったらいいと思っていた世界一の橋を架ける夢、明石海峡大橋のケーブル工事がその年に始まり、そこにいけなかったら会社を辞めるとまで言って行かせていただきました。中央径間のキャットウォークの閉合直前に、いろいろな思いが込み上げて号泣してしまい無線の合図が出来なくなってしまったこと、仕事の途中で泣いた私に喝を入れてくれた上司ももらい泣きしていたこと、それを文句ひとつ言わずに見守ってくれた職人さん達のこと、一生忘れることはありません。

最近のエピソードですが、SNSを利用しておりまして、それを通じ数十年ぶりに旧友と連絡を取り合った際も昔話をされました。家の前の川が邪魔でバス停まで遠いと嘆いていた友人に、「俺がそのうち橋をかけてやるから」と言っていたいっちゃん（私の幼少時のあだ名）が東京湾に橋を架けるなんて・・・と感動され、そんなこと言っていたのだと懐かしく思い、またそれもこの仕事の一つの醍醐味？かも知れないと感じました。

明石海峡大橋で夢がかなったので、もうどこに配属されても文句言いませんと言った私に、東京ゲートブリッジなど数々のビッグプロジェクトを経験させていただき、しかもそれを評価していただき「奨励賞」という身に余る賞まで賜りまして大変感謝しております。

20歳で入社し、旧（株）宮地鐵工所を経て現在は宮地エンジニアリング㈱橋梁工事部員として主に作業所勤務をしておりますが、まだ40歳を過ぎたばかりで定年まではまだまだあと20年ほど残っております。今後も自分の得意な分野をさらに生かして賞に恥じない仕事を行い、日本橋梁建設協会の活動にも積極的に参加し、ますます「我が国の鋼橋の発展に大きく貢献」出来るように努力していくこととともに、数十年先に今度は「伊藤學賞」候補になっていけるよう、橋梁の技術者として恥じることのないよう「橋架け」に取り組んでいくことをここに誓います。

今回は本当にありがとうございました。

第7回「奨励賞」

受賞者

吉田　昌由
株式会社IHIインフラ建設

このたび、伊藤學賞（奨励賞）を受賞させて頂き誠に有難うございます。また橋梁従事者としても大変光栄に存じます。しかし、今回の受賞は私一人で成し遂げたものではなく、会社の同僚、日本橋梁建設協会の部会員様のご指導ご鞭撻の賜物であり皆様には重ねて感謝申し上げます。

さて私は、平成7年に株式会社イスミック（現ＩＨＩインフラ建設）に入社して以来、一貫して保全事業に携わってまいりました。入社したての頃は毎日泥だらけになりながら構造物と睨めっこをして補修・補強の難しさを痛感する毎日でした。その後、今回ご紹介した床版取替えやゲルバーの連続化等、橋梁構造物自体の設計方針を理解したうえで取り組まなければいけない工事にめぐり合い、新設・保全に捉われない感覚を身につけることができました。

しかし、初めての床版取替えの現場は今思い返しても厳しい現場であり、もう一度やれ！と言われても首を縦にふる自信がありません。初めてのベント杭、初めての浚渫、初めての日々開放での床版撤去・設置と工種は多く、昼夜作業も3ヶ月に及び肉体的、精神的にも厳しいものでした。毎日、設計図面・設計計算書を確認し、目の前にある現場状況と照らし合わせて再計算・再作図を行い、現場に反映させる毎日でした。この時ばかりは、これは設計、これは製作、ここは工事という様に振り分けている暇もなく、自分自身で方向性を決めなければ現場は止まってしまう状況でした。現場はなんとか竣功することが出来ましたが、保全にはスペシャリストはもちろんのこと、ゼネラリストも必要であると強く感じた瞬間でもありました。以来、計画・現場・製作・設計・積算といった枠に捉われない自分になろうと心に誓い、現在も同じスタンスで日々業務を行っております。

また、まだ少ない経験ではありますが保全は「三現主義」が特に重要であることも学びました。現場で現物を見て現実を認識することです。この「３つの現」を重視しなければ、物事の本質を捉えることはできませんし、保全工事のベースは全てここに行き着くものと信じています。

保全工事は設計図面通りに進むことは稀ですし、イレギュラーに対してその場で判断しなければならないことが多々あります。非常に難しいことですが、ここに保全の魅力が隠れてもいると思います。そして、この魅力をこれからの若い世代にも伝えていかなければ保全事業の発展は無いと考えます。

国としてメンテナンス元年を掲げた今、保全事業は大規模修繕等大きなプロジェクトも動き出しますし、国民の皆様からも保全の必要性を感じていただける時期だと思っております。

今、私ができることは、自社及び日本橋梁建設協会を通じて「魅力ある」そして「国民の皆様から理解を得る」保全事業をアピールすること。そして、自らの技術を磨くだけでなく鋼橋の発展と普及に貢献していくことであると考えます。

今回は、ありがとうございました。

第7回「奨励賞」

受賞者

段下 義典

川田工業株式会社

このたび、奨励賞受賞の栄誉を賜り、誠に光栄に存じます。このような身に余る賞をいただき、身の引き締まる思いです。これまでに私が携わり今回紹介させていただいた業績は、当然ながらひとりで成し遂げられたものではありません。弊社内の関係者だけでなく、弊社との関係皆様のご指導、ご鞭撻の賜物であり、この場をかりて深く感謝申し上げます。

私は、鋼橋の技術者になりたいと考え、平成９年に川田工業株式会社に入社しました。学生時代から土木を学んでおりましたが、鋼橋の専門に関してはほとんどを入社してからであり、設計部門に所属し工場や現場施工の先輩方にも初歩的なことを指導してもらいながら、少しずつ知識と経験を積んでまいりました。

平成18年から設計を担当した都市高速道路の斜張橋耐震性向上工事では、必要な補強を決定するにあたり、解析のモデル化や評価などにも苦戦しましたが、現場施工の品質を考慮した既設構造への接合方法を事前に施工試験で検討する必要などがあり、過去の事例に従えば良いというものはほとんどなく、机上の検討だけでは設計を進められない難しさを痛感しました。これらひとつひとつの検討課題を関係する多くの皆様に支えられながら無事に乗り切れた時、達成感とともに技術者として貴重な経験をさせていただいたと強く感じました。また、本工事発注者の関係皆様にも、打合せの機会などにご指導、ご提案をいただくことが多く、請け負った業務を進めるという観点だけでなく、ひとりの技術者としての成長を促されるような温かいご配慮をいただいたことが思い出され、この工事が終わり別の機会に偶然お会いできた時、当時のことをお話しできることは大変にうれしく、感謝の気持ちで一杯となります。

台湾新幹線のための鋼トラス橋の新設工事では、条件変更などいくつもの困難に対して、関係者が一丸となって検討、調整し、製作施工を遂行していく経験を味わうとともに、国内の鋼橋技術が海外で高く評価されることを感じました。

都市高速道路の疲労損傷を補修補強する工事にも携わりましたが、その後、日本鋼構造協会 疲労強度研究部会では、一員として研究活動に参加し、関係皆様とともに、ＳＢＨＳ鋼を用いた溶接継手の疲労特性等を解明すべく、貴重な経験をさせていただきました。この部会は、鋼構造の疲労などに関して第一線で活躍されている先生方や橋梁の管理や研究に携わる方々、日本橋梁建設協会の弊社と同業の方々がおられ、ここでも未熟な私をひとりの技術者として温かく指導いただきました。

さらに、損傷劣化した鋼道路橋のＲＣ床版をプレキャスト化した合成床版に取り替える工事の設計を担当したことを契機に、全て場所打ちとする合成床版でも施工工程を短縮することを図りながら、強度と収縮補償などコンクリートの品質を確保するための研究を行いました。この研究に関して、合成床版の適用機会を広げるために、これからも取り組んでいきたいと考えております。

今後は、奨励賞受賞の名に恥じぬよう、自己研鑽に努めるだけでなく、新たに建設される鋼橋や既に供用されている鋼橋が、末永く利用されることに貢献できるように、尽力していく所存です。

公募

平成27年度「伊藤學賞」候補者の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。

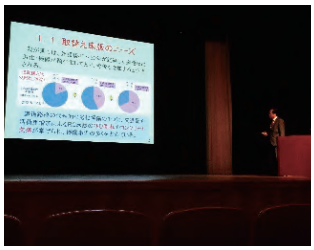
候補対象者… 長年にわたり、鋼橋に関連する業務に従事し、我が国の鋼橋技術の進歩・発展に寄与するとともに鋼橋を通じて社会に貢献した者。
推薦者…… 鋼橋に関連がある学・協会・法人あるいはそれに所属する個人、並びに当協会会員会社。
推薦の方法… 所定の様式による推薦書コピー1部とその電子データを協会事務局まで提出願います。なお、別に審議に必要な資料を添付することは妨げません。推薦書の様式は協会事務局に用意してある用紙、あるいは協会ホームページに掲載しているファイルを参照願います。
審査…… 当協会表彰委員会(委員長　伊藤學)が審査を行います。
表彰…… 平成27年10月9日(金)　当協会鋼橋技術発表会時に表彰を行います。
提出先…… 〒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　「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

応募締切日　平成27年 7月31日(金)必着

平成26年度 橋梁技術発表会報告

「平成26年度橋梁技術発表会」が10月10日（東京）、10月17日（大阪）、11月7日（仙台）、11月14日（札幌）、11月28日（福岡）、12月5日（名古屋）の6箇所で開催され、参加者は、官公庁、コンサルタント、各種団体、大学、民間会社と多岐にわたり、全国6会場合わせて1,719名の参加をいただき、活況を呈しました。

メインテーマを「100年橋梁を達成する技術」とし、冒頭の橋建協報告において、鋼橋の魅力と工事費実績グラフを用いて鋼橋の優位性について説明させていただき、引き続き各小委員会より技術論文3編（東京は2編）を発表しました。加えて、最近の鋼橋の技術・維持管理および公共事業に関する話題や、その抱える問題点への取り組み等について、講師をお招きし、「特別講演会」を行いました。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7回「伊藤學賞」の表彰式も同時に開催しました。



各地区での発表会は、午後一番からの長時間におよぶプログラム構成ではありましたが、発表内容を熱心に聞き入る参加者と発表者との熱の入った活発な質疑応答が繰り広げられ、盛況の下、閉会を迎えることができました。

来場者退場の際、回収させていただいた発表会に関するアンケート結果では、多くの皆様より、「来て良かった。来年も期待している」とのお言葉をいただきました。誌面をお借りし、お礼申し上げます。

最後に、当協会は本発表会を「鋼橋新技術の発信の場」として非常に重要なものと位置づけ、更なる技術革新のスピードアップに全力で取り組み、そして、その過程の中で培った技術の成果を結集、充実させ、今後の発表会で多くの皆様に聞いていただけるよう、協会一丸となって邁進していく所存でございます。

現在、平成26年度の反省点を踏まえ、皆様のご期待に沿えるよう平成27年度の橋梁技術発表会の開催を目指し、計画を進めております。より多くの皆様のご来場をスタッフ一同、お待ちいたしております。

技術論文内容と発表会場、参加者数	東京	大阪	仙台	札幌	福岡	名古屋
1. 日本と米国における取り替え鋼床版事例の調査報告	●		●		●	●
2. 単径間ダブルデッキトラスの送出しについて	●			●		
3. 製作技術の変遷と今後の展望		●		●	●	
4. 鋼コンクリート合成床版の凍害に関する実験的研究		●	●	●		●
5. 震災時における補修・補強事例～応急対応から本復旧まで～		●			●	●
6. 鋼橋解体撤去工事の留意点			●			
技術発表会参加者数：合計1,719名	436	389	341	152	165	236

来場者アンケート 結果の抜粋

参加の動機　　：開催案内から（59%）、上司の薦め（26%）、橋建協の薦め（10%）
発表会のテーマ：大変参考となった（34%）、参考になった（62%）
講師の説明　　：大変理解できた（19%）、理解できた（77%）
テキストの内容：大変わかりやすい（18%）、わかりやすい（77%）
今後の希望テーマ：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）
今後の開催希望：希望する（92%）、どちらでも良い（6%）

平成26年度 ブリッジトーク年間報告

橋建協では、優れた橋梁技術の発展・伝承につながる人材の育成に関する活動を推進することを重点課題の1つとしています。その具体的活動として、会員各社への情報発信・若手技術者のレベルアップを目的とした「ブリッジトーク」を、平成21年度より定期的に開催しています。

隅田川に架かる橋梁の施工当時の貴重な資料の紹介、合成床版の疲労損傷に関する知見と損傷を検出する技術の現状、超長大橋や超高架橋の実現を目指した技術への期待、そして鋼橋の魅力であるリユースに関する具体事例の紹介など、多岐にわたるテーマについて分かりやすく解説して頂きました。今年度は4回開催し、合計の参加者数は223名でした。

平成27年度も鋼橋技術の発展を目的とした多様な企画を予定しています。

紅林 章央 様

藤山 知加子 様

塩井 幸武 様

佐々木 葉 様

第1回 4/21(月)	テーマ 隅田川に架かる橋梁の歴史について	講師 **紅林 章央** 様 東京都建設局 道路管理部 橋梁構造専門課長
第2回 7/22(火)	テーマ 合成床版の可能性について	講師 **藤山 知加子** 様 法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 准教授
第3回 10/1(水)	テーマ 鋼橋のイノベーション	講師 **塩井 幸武** 様 八戸工業大学 名誉教授
第4回 2/17(火)	テーマ 橋の魅力 －素材・デザイン・ものづくり－	講師 **佐々木 葉** 様 早稲田大学 創造理工学部社会環境工学科 教授

平成26年度 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一つに“人材育成”を挙げ、その活動に力を注いでいます。平成26年度も引き続き、協会員各社が各地で開催する「小学生」を対象とした現場見学会に協賛致しました。

この見学会は、小学校における社会科見学の一つとして実施しています。将来を担う人材である子供達に、橋について興味を抱いてもらう為、普段は安全のために囲われていて見ることが出来ない鋼橋の建設現場を、間近に体感して学んで頂こうと考えております。

完成・供用後には参加した児童生徒も利用する機会があるかもしれません。自分が完成前に学んだ鋼橋を渡る時に、この見学会のことを思い出してもらえればと思います。

平成26年度の活動実績

26年度は以下8地区にて16回の開催となりました。いずれの見学会においても、終了後にご参加頂いた皆様から御礼のお言葉を頂きました。

なお、本趣旨にご理解を賜り、快くご協力頂きましたご発注者の皆様に、誌面ではありますが深く感謝申し上げます。

福島県 徳島市立
平野小学校

見学場所
新長老沢橋
実施日
平成26年10月22日　90名

静岡県 長泉町立
北小学校

見学場所
桃沢川橋
実施日
平成26年11月1日　100名

岐阜県 郡上市立
大和北小学校・大和第一北小学校

見学場所
川田工業㈱ 富山工場
実施日
平成26年10月3日　31名

奈良県 御所市立
掖上小学校・御所小学校・秋津小学校

見学場所
本馬3号橋
実施日
平成26年6月5日　237名

和歌山県 白浜町立
日置小学校・安宅小学校

見学場所
日置川橋
実施日
平成27年1月9日　55名

兵庫県 川西市立
陽明小学校

見学場所
一庫大路次川橋
実施日
平成27年2月4日　100名

岡山県 高梁市立
玉川小学校

見学場所
玉川橋
実施日
平成26年7月2日　37名

茨城県　境町立
長田小学校・猿島小学校

見学場所
山崎高架橋

実施日
平成27年4月4日　50名

栃木県　足利市立
富田小学校

見学場所
白旗橋

実施日
平成27年2月23日　130名

長野県　松本市立
田川小学校

見学場所
松本拡幅歩道橋

実施日
平成27年3月6日　42名

和歌山県　白浜市立
富田小学校

見学場所
高瀬川橋

実施日
平成26年6月23日　25名

和歌山県　田辺市立
会津小学校・東部小学校

見学場所
上万呂高架橋

実施日
平成26年10月10日　175名

和歌山県　田辺市立
稲城小学校

見学場所
稲成高架橋

実施日
平成26年12月17日　70名

広島県　東広島市立
板城西小学校

見学場所
乃美尾高架橋

実施日
平成26年9月12日　21名

愛媛県　四国中央市立
金生第一小学校・妻鳥小学校・川之江小学校

見学場所
川之江橋

実施日
平成26年11月29日　40名

長崎県　諫早市立
森山東小学校

見学場所
田尻高架橋

実施日
平成26年10月24日　23名

平成26年度 出前講座年間報告

出前講座は、『鋼橋』に興味を持っていただき、さらに理解を深めていただくために大学や高専などの要請にお応えし、学生に講義を行うものです。

平成26年度は26校で実施し、約1,500名に受講していただきました。

講師は、学生が理解しやすいよう動画やアニメなどを使って説明します。

また、講義の中でクイズを取り入れ、正解者に贈呈している橋のジグソーパズルも好評です。

講座を実施させて頂きました先生方並びに関係者の皆様に深く感謝いたします。

※出前講座の詳細は協会ＨＰの活動情報でご覧いただけます。(http://www.jasbc.or.jp)

クイズに正解した学生にジグソーパズルを贈呈

【平成26年度の講座実施校】

徳島大学、北海学園大学、日本大学、函館高専、立命館大学、舞鶴高専、東北学院大学、関西大学、北見工業大学、八戸工業大学、金沢大学、岐阜大学、大阪工業大学、長崎大学、木更津高専、神戸大学、山梨大学、琉球大学、東京都市大学、旭川工業高校、東北大学、大阪市立大学、山口大学、豊田高専、九州大学大学院(KABSE学生研修会)、川崎総合科学高校(開催順)

橋梁模型コンテスト

最優秀作品　西田橋（鹿児島県）

東北地区

秋田県立
大館工業高等学校

平成26年度で13回目の開催となる「高校生『橋梁模型』作品発表会」の2次審査が、2月12日に「せんだいメディアテーク1階・オープンスクエア」にて開催されました。

今回は、東北6県の高等学校20校より37作品の応募があり、1月13日に学識経験者、東北地方整備局東北技術事務所、各協賛団体審査委員による1次審査を行い、2次審査の対象となる10作品を選定しました。

2次審査は、オープンスクエアに10作品を展示して、一般の来場者の方の投票を最終審査結果に反映する形で、最優秀賞1作品他各賞を選定しました。また、2次審査対象となった模型を作製した高校生によるプレゼンテーションも行い、プレゼンテーション賞1作品も選定しました。当日は、ＮＨＫ仙台放送局による取材、大勢の一般来場者の投票もあり大変賑やかな作品発表会となりました。

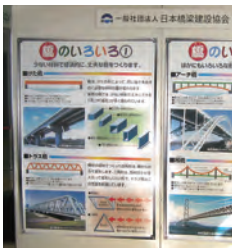
審査の結果、秋田県立大館工業高等学校より応募のありました「西田橋（鹿児島県）」が最優秀作品となりました。将来の社会資本づくりを担う土木技術を学ぶ高校生に、橋梁の模型づくりを通して橋の種類や構造に関する知識を深めてもらう良い機会となる本会に、当協会も引き続き全面的に協力をしていきます。

近畿地区

京都市立
伏見工業高等学校
『チーム伏見』

最優秀賞　『チーム伏見』

優秀賞作品の載荷試験



橋建協の展示パネル

神戸市建設局／『土木の学校』主催・橋建協共催による『橋梁模型コンテスト』及び土木の日『土木の教室』が平成26年11月15日（土）、世界一の吊橋『明石海峡大橋』を背景に神戸市垂水区東舞子町の『橋の科学館』にて開催されました。その目的とするところは、将来の土木技術者たちが楽しみながら土木技術を学び、広く一般市民にくらしを支える『土木』に理解と興味をもっていただくというところにあります。

このコンテストは第7回を迎え『橋の科学館』の秋のイベントとして定着し、今回は10校15チーム総勢68名がエントリーし盛大に開催されました。今年から模型の支間1,350mmとなりこれまでより150mm大きくなりました。各チームはプレゼンテーションの後に20kgの移動荷重による載荷試験が行われ、移動荷重が模型を渡りきる事が出来なければ30点減点となり、また牽引が30秒オーバーすると10点が減点される事から参加者の声援が飛び交いました。厳選なる審査の結果、最優秀賞は京都市立伏見工業高等学校『チーム伏見』、優秀賞は高知県立高知工業高等学校全日制『高知工業橋梁模型班B』、特別賞は京都大学大学院『構造デザインチーム』がそれぞれ受賞しました。参加された学生諸君には橋梁技術に関する楽しい思い出として鮮明に記憶されたことでしょう。今後とも、この行事を通じて、社会インフラ整備の一翼を担う若者に一人でも多く土木の業界に興味を抱いていただけるよう、これからも協力して参りたいと思います。

橋に親しむ　大阪港湾橋めぐりクルーズ

桜の便りが待ち遠しい今日この頃、平成27年3月14日（土）、当協会イベントとして、一般の方を対象に「橋に親しむ 大阪港湾橋めぐりクルーズ」を開催いたしました。

本シリーズとしては、昨年の「なにわ橋めぐりクルーズ」に続き、4回目の開催となります。今までの開催は「河川」での企画でありましたが、とりわけ、今回は「外海」としての試み。立地・気象条件などを加味し、どこまで橋を満喫できるかを企画し、スタッフ共々、吟味しての開催となりました。

今回事前の調査をもとに、入念に企画しましたが、なんと！当日は、この時期特有の「三寒四温」どおり、昨夜からの雨が明け方まで残り、非常に足元悪い状況でしたが午後からは嘘のように晴れ渡り、絶好のクルーズ日和になりました。これは参加者の思いが通じた賜物と言えます。

講演会

世界に誇れる大阪ベイエリアの橋

さて、橋めぐりクルーズに先立ち、「世界に誇れる 大阪ベイエリアの橋」と題して阪神高速道路株式会社職員の方に、世界からみた大阪港湾ならびに観光都市としての大阪湾に広がる橋梁を披露いただき、国際都市の礎となっている橋梁を興味深く説明いただきました。

また「なにわ八百八橋」のとおり、「水の都 大阪」の源泉となる数々の河川橋を背景に、これまでの大阪ベイエリア地区の発展を紹介いただきました。

クルーズ

ベイワールド号に乗船！

その後、「ベイワールド号」に乗船し、クルーズに出発。

まず最初に目にしたのが「天保山大橋」。世界からきた観光客に「最も美しい」と評される橋梁であります。ケーブルの着色を交互に変えての景観工夫は、一般市民ほか我々若手技術者の虚をつきそびえ立ち、その姿はある種の神秘性を醸し出していました。

つぎに「此花大橋」「夢舞大橋」「かもめ大橋」などの、個性ある橋は、見学者の目を惹き、当時施工に奔走した技術者たちをしみじみ連想させる姿でありました。

最後に、真打ち「港大橋」の出番であります。鋼材4万トンを使用し、大阪・神戸の心臓部として、今もなお、大阪の中心となるトラス橋。雨が去り風が吹き返す中、垣間見えた夕日を背に、その「赤い姿」はさらに色どりを増し、歴史的な重みを背追い、貫禄を示しておりました。

長大トラス橋の耐震補強
境水道大橋 耐震補強工事

日立・瀧上特定建設工事共同企業体　山下直樹、辻丈彰

図-1　位置図

はじめに

境水道は鳥取県境港市と島根県松江市美保関町の間を流れる幅600mを有する一級河川であり、中海から日本海の美保湾に臨む斐伊川の河口部として位置付けられる。この境水道を横断する境水道大橋は、その独特で美しい姿で地域のシンボル的役割を担っている。主橋部は全長433.9m、幅員8.5mの3径間連続トラス橋であり、支間中央へ向かうに連れてトラスが上路式から中路、下路式へと変化する「上下路式連続トラス橋」という形式が構造的な特徴である。

本橋は日本道路公団により建造され昭和47年7月に開通した。高度経済成長期に架けられた橋梁は、老朽化が進んでいることや設計基準が更新されたことに伴い、現在では補修や補強を行うべき時期を迎えている。本橋も鳥取県・島根県にまたがる地域防災計画において緊急輸送道路の第1次ルート指定を受けていることから、耐震補強の実施が急務とされていた。このような中、耐震補強と設計活荷重への対応を目的とする補強工事が発注され、当共同企業体が受注し、施工を完了した。本稿は、本橋の耐震補強工事の概要について報告するものである。

1　橋梁概要

工事名	国道431号(境水道大橋)耐震補強工事(上部工)
発注者	鳥取県 西部総合事務所 米子県土木整備局
施工者	日立・瀧上特定建設工事共同企業体
工事場所	島根県松江市美保関町森山～鳥取県境港市岬町
工期	平成24年10月16日～平成26年12月24日
橋梁形式	鋼3径間上下路式ゲルバートラス橋
橋長	433.9m
支間長	96.0m+240.0m+96.0m
主構高	支間中央部13.0m、中間支点部26.0m
幅員	8.5m（有効幅員6.5m）
総重量	建設時鋼重 約2,200t、補強材鋼重 約820t
設計会社	セントラルコンサルタント株式会社

図-2　全体一般図

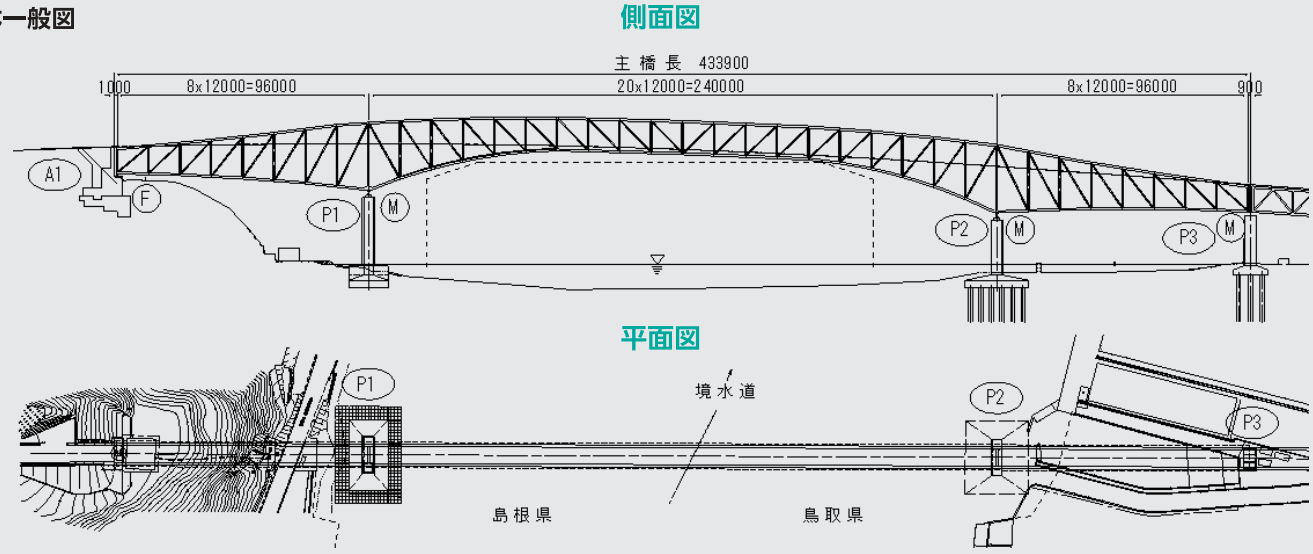


写真-1 **全体写真**

2　耐震補強設計の概要

(1) 現況の照査

境水道大橋は、前述したとおり昭和47年に完成した橋梁であり、橋梁自体の設計は昭和39年発行の道路橋設計示方書に基づいたものであった。補強設計の適用基準は平成14年3月の道路橋示方書であるが、建設時の示方書からの改正点として、平成5年の道路構造令の改正による設計自動車荷重の変更と、平成7年に発生した阪神淡路大震災を契機に見直しされた耐震設計の変更が挙げられる。詳細設計業務ではこれらの基準に準じた照査が行われた。その結果、上部工についてはトラス主部材の多くの部材で耐力が確保できないことが明らかとなった。

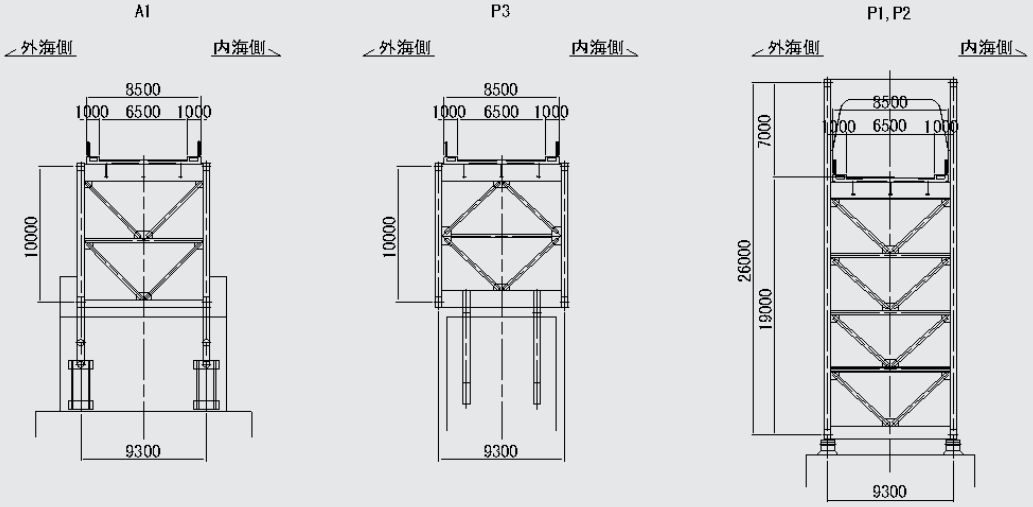
さらに、レベル2地震時の橋軸方向加振時には固定支承であるA1橋台の支承耐力が満足しないほか、可動支承であるP1橋脚、P2橋脚の支承移動量も許容値を超過することが判明した。また、橋軸直角方向加振時には水平力や上揚力に対して全ての支承の耐力が満足しない結果であった。

(2) 補強設計と施工への配慮

1) 補強方針

耐震補強の方針としては道路橋示方書の基準を満足させることとし、長大トラス橋という特徴と社会的な重要度を考慮して要求する耐震性能と各部材の限界状態が決定された。トラス橋においては、上弦材、下弦材、斜材、垂直材といった主構トラス部材の降伏による座屈が構造の成立性に大きく影響を与えるため、主構トラス部材はレベル2地震によって応力が弾性範囲内に留まる限界状態が設定された。補強工法の選定の際には、部材の補強が広範囲に及んだり、補強に必要な断面が大きくなることが懸念されたため、地震エネルギーを吸収して減衰効果が図れる制震デバイスである座屈拘束ブレースや粘性ダンパーが採用され、補強設計の最適化が図られた。図-3に補強の全体の概要を示し、各部材の具体的な設計について以降に述べる。

断面図



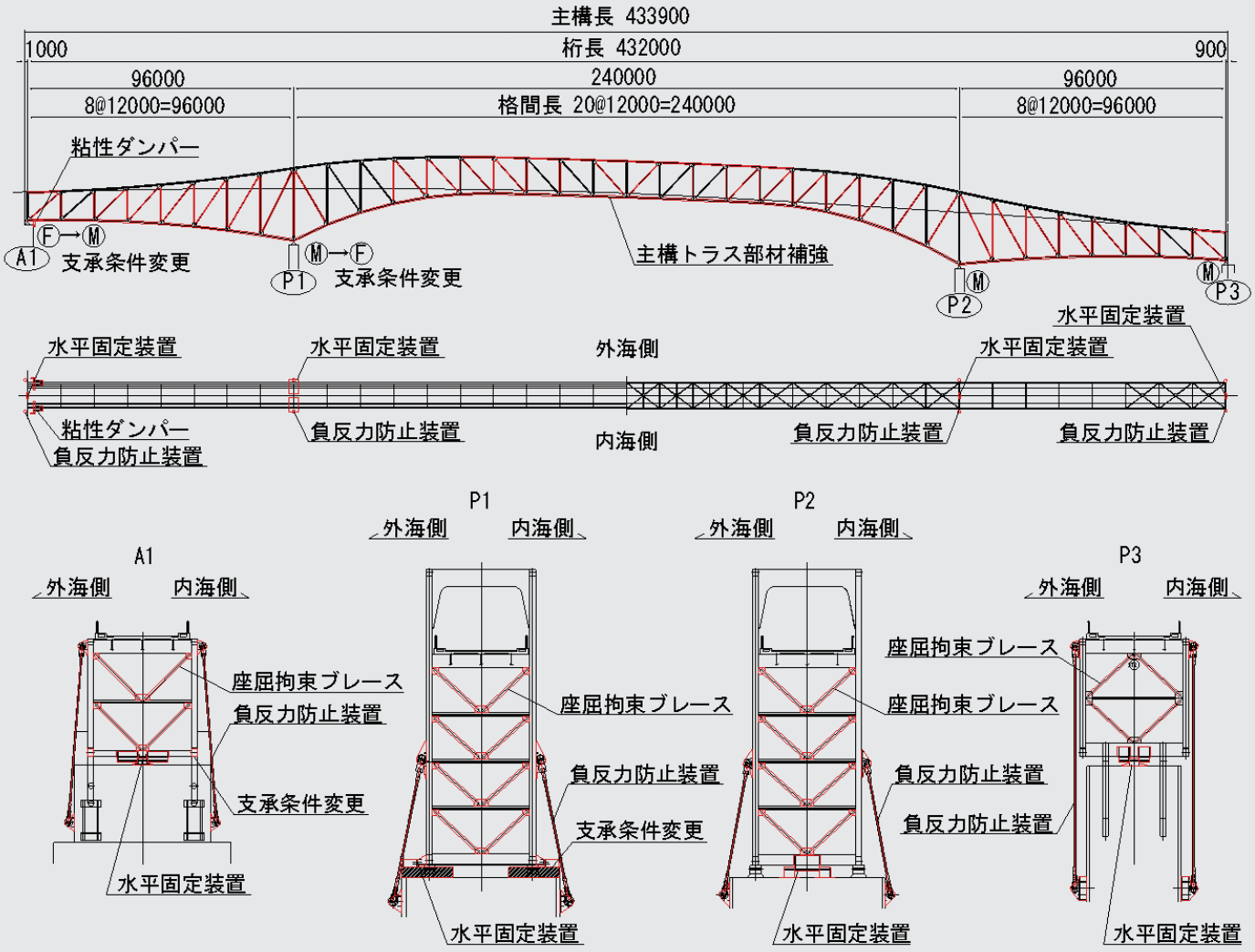
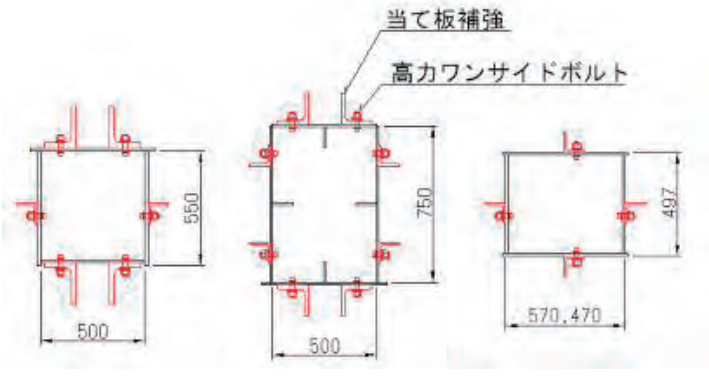


図-3 **耐震補強概要図**

※着色部は補強部材・構造を示す



※着色部は補強部材を示す

図-4 **主構トラス部材の当て板補強**

2) 主構トラス部材

レベル2地震時およびB活荷重載荷状態に対する断面剛性の確保と局部座屈を防止することを目的とし、主として図-4のようなL形鋼を使用した当て板補強を行った。既設橋の部材は断面寸法が小さい箱型の形状であるため、L形鋼による補強材は片側からの施工でボルトの締め付けが可能な高力ワンサイドボルトにより既設部材に接合した。引張力が卓越するトラス斜材はプレート材による当て板補強であり、斜材両端部のガセットプレートを含めた範囲で断面増厚を必要としたため、写真-2のようにガセットプレートにも補強材を設置するとともに既設のリベットを高力ボルトに取替えるリベット取替え工も実施した。

トラスの弦材には1格点間に1箇所、部材の継手があり、既設の添接板とリベットが存在する。L型鋼による当

て板補強では、補強が不連続にならないよう、写真-3のように継手部を跨ぐような補強部材とし、構造の工夫を行った。

補強部材取付けのためには高力ワンサイドボルトの孔明けが必要となるが、一時的に孔引きの断面欠損が生じた状態となる。このため、活荷重載荷状態での施工を条件に断面欠損を考慮した部材の応力照査を行った。この結果により、活荷重を考慮した場合は部材に作用する応力度が許容値を満足しないことが明らかとなり、活荷重を低減する必要が生じた。このため、施工時の交通規制の計画にこの照査結果をフィードバックした。

3) 支点上対傾構

支点上には斜め材として対傾構が設置されていたが、橋軸直角方向の地震力作用時に耐力が不足することと、全体の補強部材数の低減を目的としてエネルギー吸収部材である座屈拘束ブレースへの取替えを実施した（写真-4）。取替え時には、風荷重といった横荷重に抵抗する対傾構が一時的に機能しない状態となるため、架設時の風荷重強度と施工順序を踏まえた応力照査を実施した。この結果、施工手順を管理する必要が生じたため、施工計画に反映した。

4) 支点部

支承条件が固定であったA1橋台では、橋軸方向地震時に支承および下部工の耐力が不足するため、他の下部工に水平力を分担させる目的で、支承条件を可動に変更した上で粘性ダンパーを設置した。一方、橋台より比較的補強が容易なP1橋脚は、別工事で下部工が補強された後、本工事で可動から固定への支承条件の変更を実施した。

橋軸直角方向の地震力に対しても現況の支承で水平力に対して耐力を満足しないため、全支点において上部工の変位を固定する水平固定装置を設置した（写真-4）。水平固定装置は上下部の両方に鋼製のブラケットを設置して地震時に衝突させる構造であり、下部工への定着にはアンカーボルトとしてD51の異形棒鋼を使用した。さらに橋軸直角方向の地震力により生じる負反力に対しても支承の耐力が不足するため、PCケーブルによる負反力防止装置を設置した（写真-5）。PCケーブルは7φの素線を最大で349本束ねた外径165mmのケーブルを使用し、上下部構造に定着した鋼製ブラケットにより固定した。

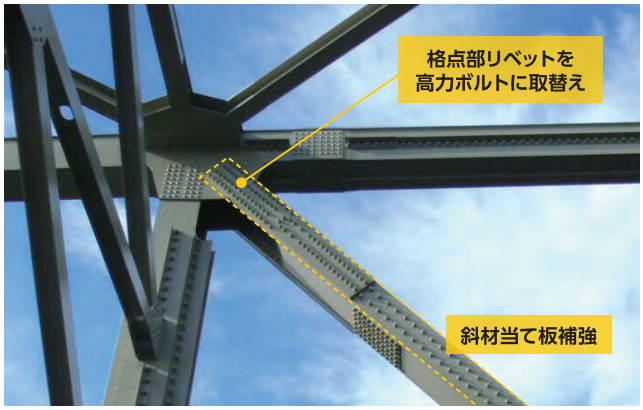


写真-2 トラス斜材の当て板補強

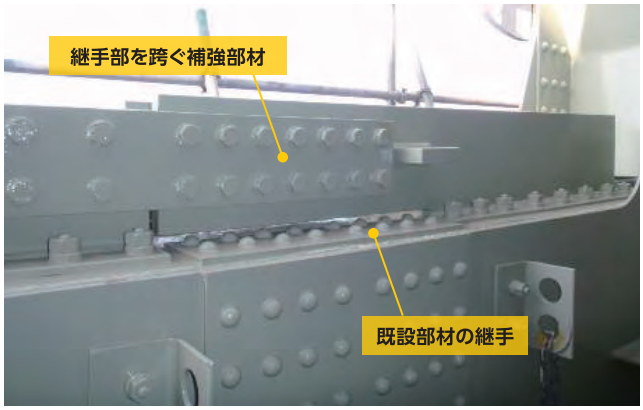


写真-3 補強部材の連続化

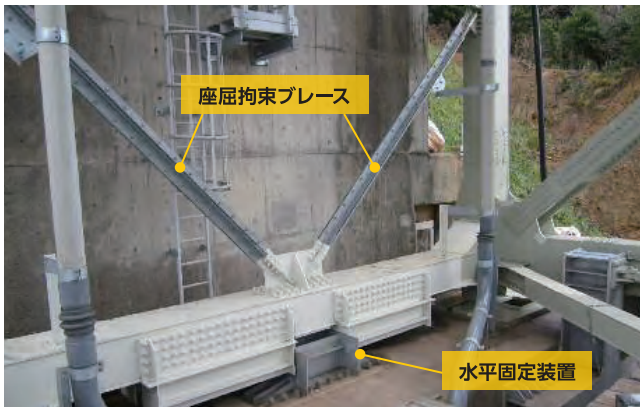


写真-4 支点上対傾構と支点部の補強(1)

写真-5 支点上対傾構と支点部の補強(2)

3　施工

(1) 施工計画

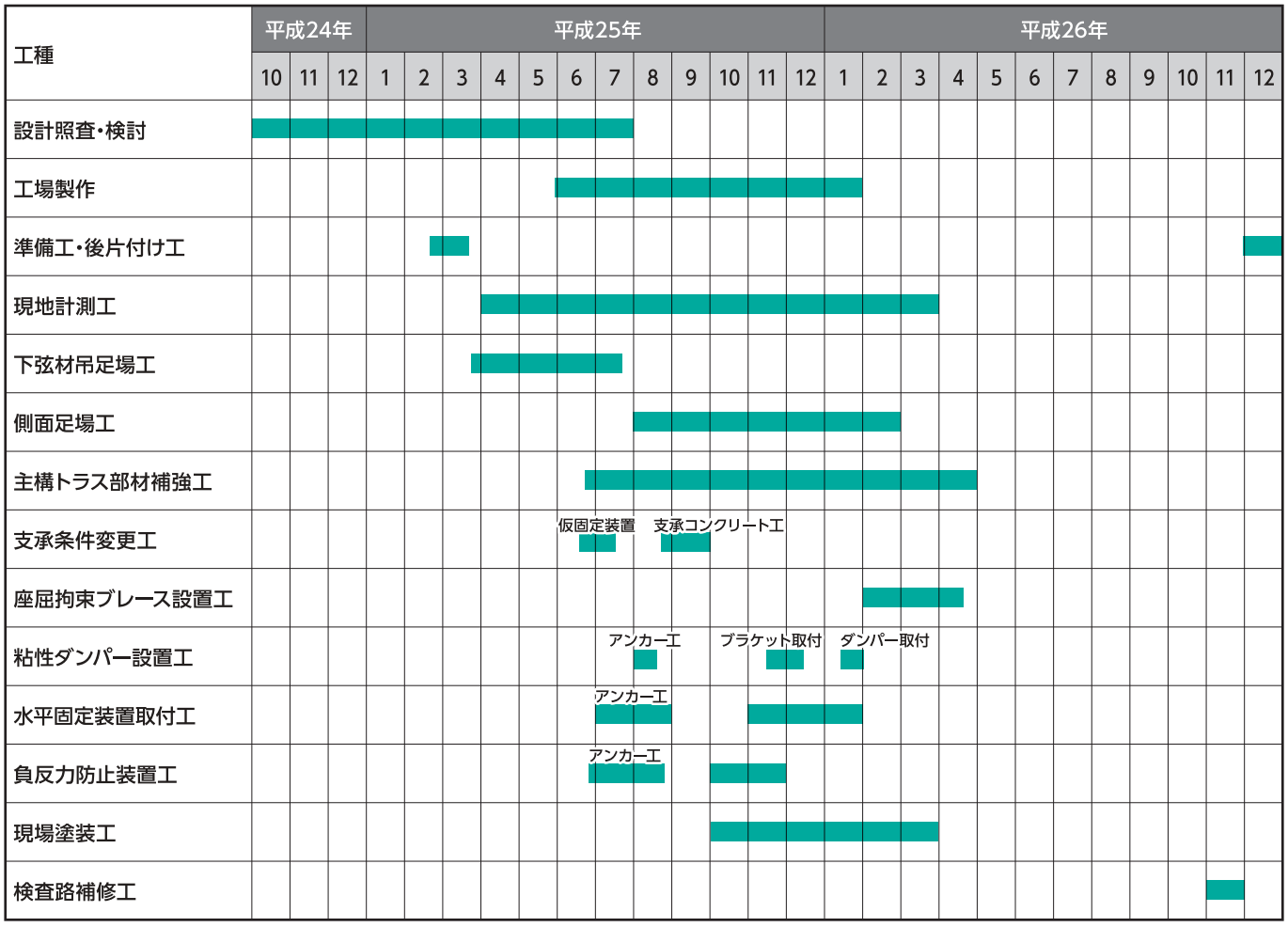
本工事は、平成24年10月から平成26年12月までの2年3カ月にわたる長期間の契約工期であった。日本海側で冬季の悪天候が続く中での作業を避けるため、現地工事の開始として足場の組立作業を平成25年3月より行った。また、平成21年から進められている「国道431号耐震補強工事」事業を平成27年3月で完了させるため、平成26年6月までに後工程である塗替え塗装工事に足場を引き継いだ。以上より、現地での施工期間は平成25年3月から平成26年4月までの1年2カ月とした。

本工事の全体工程表を表-1に示す。風の通り道となる境水道上での作業となるA1からP3の下弦材吊足場の設置は、慎重な作業が必要となり約4カ月の施工期間を要した。下弦材吊足場の設置が完了した箇所から下弦材の既設部材の現地計測、補強部材の工場製作を開始した。下弦材の補強部材を取付けながら、側面足場を組立て、既設部材の現地計測と工場製作を垂直材、斜材、上弦材の順序で進捗させた。主構トラス部材補強工は全体重量が約600tもあるため、工程短縮を目的として補強部材取付け班を2班体制とし、鳥取県側、島根県側の両支点付近から中央径間へ向かって取付け作業を行うことで、約10カ月で現地計測から補強部材取付けまでを完了できた。

負反力防止装置工、水平固定装置工及び粘性ダンパー装置工では、夜間の通行止め規制を行う必要があったが、境港漁業関係者への影響を避けるため、漁期となる11月までに夜間通行止めを伴う作業を完了させた。そのため、980本に及ぶアンカーボルト削孔を6月から開始し、削孔の詳細計測、設計・製作への反映を正確に行うことで手戻り作業をなくし、ブラケット及びPCケーブルの取付けを完了させた。

表-1　全体工程表

工期：平成24年10月16日～平成26年12月24日



(2) 現地施工

本工事の現地施工において、技術的課題を有していた工種について詳細を以下に示す。

1) 足場組立工

本工事の足場組立作業は、航路上で海面から高さ40m以上の高所での作業となるため、飛来落下災害や墜落災害について細心の注意が必要であった。既設部材には足場用吊金具が設置されておらず、中間支点部から支間中央部に向かって下弦材が急勾配を有しているため、足場吊チェーンを弦材に大回しして足場を組立てる方式では吊チェーンが滑り足場の安全性を低下させる恐れがあった。また、下弦材の上面にも補強材が設置されるため、大回しによる足場チェーンの設置は不可であった。このため、まず格点位置で弦材に固定した単管設備を下弦材の上面に設置して、その単管から足場用吊チェーンを配置して吊足場を構築した(写真-6)。

その後、足場用吊金具を配置した補強材を下弦材ウェブにボルト接合にて取付け、吊チェーンをこの吊金具に盛替えた後、単管設備を解体して下弦材上面の補強材を設置する手順とした。足場組立時には、先行ネットを展張したネット内で作業を行い、船舶へ影響を与えず、足場組立作業を完了させた(写真-7)。これらの足場組立時の工夫により、足場の安全性を低下させることなく足場の設置を完了することができた。

2) 主構トラス部材補強工

主構トラス部材補強工は、設計照査により活荷重を低減した状態で補強材の取付けを行う必要があったため、補強材を取付ける主構側の車線を通行規制し、通行規制の下で既設部材への孔明け、補強材取付け及び高力ワンサイドボルト締付までを行った(写真-8)。

P1橋脚やP2橋脚の支点付近の補強材は、L 型鋼では断面が不足することから、図-5のように部材断面の全幅に接合するビルトアップ構造となり、補強材を取付ける前に既設部材への孔明けを完了させる必要があった。設計照査により、片側の通行規制を行う条件でも一度に孔明けできる孔数は上下フランジ、ウェブのいずれか1面のみまででであったことから、孔明け、部材の取付け、高力ワンサイドボルト締付けを行う1面のサイクルを4面に繰り返す施工手順とした。

写真-6 下弦材吊足場組立状況

写真-7 下弦材吊足場組立完了

写真-8 補強部材取付け状況

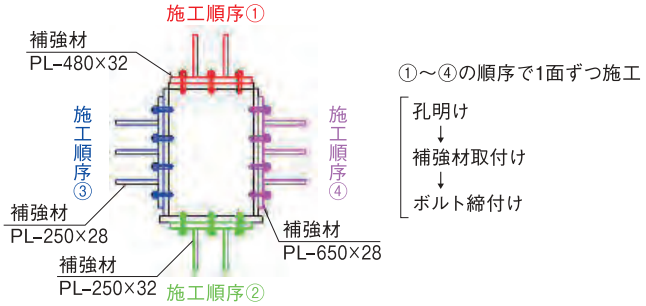


図-5 支点付近の補強材断面

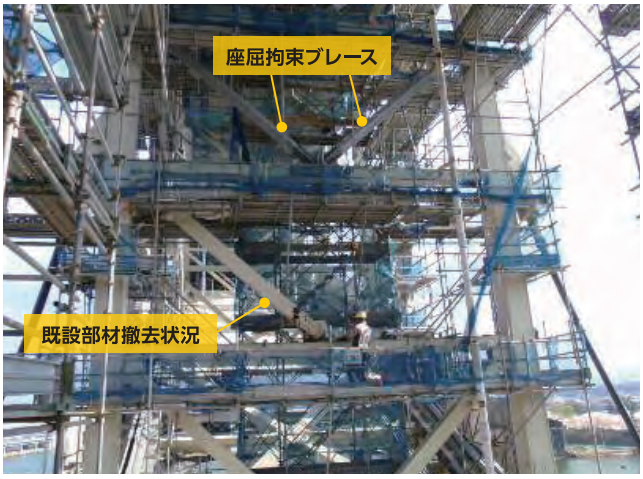


写真-9 座屈拘束ブレース設置工施工状況

STEP-1	現況計測
↓	
STEP-2	仮固定用ブラケット設置
↓	
STEP-3	支承位置調整
↓	
STEP-4	A1 ペンデル水平部材撤去
↓	
STEP-5	P1 支承部固定 （支承ローラー固定材注入）
↓	
STEP-6	P1 支承コンクリート施工

図-6 支承条件変更工施工ステップ

3) 座屈拘束ブレース設置工

既設の対傾構をガス切断・撤去し、座屈拘束ブレースへの取替えを行うことから、一時的に対傾構が機能しない状態となる。このため、設計照査による検討結果を踏まえて、施工は各支点部を同時に行わずに1橋脚ごとに行うこととし、対傾構が配置される1パネルごとに既設対傾構の撤去、座屈拘束ブレースの取付けおよび高力ボルト締付を行い、次のパネルへ進捗する施工手順とした（写真-9）。また、対傾構が機能していない状態を最小限とするため、作業員の配置、作業時間の延長により1日で1パネルの作業を完了させることとした。

4) 支承条件変更工

A1橋台を可動とし、P1橋脚を固定とする支承条件の変更においては、施工に先立ち、設置から42年が経過したローラー支承の可動状況、支承位置を厳密に把握する必要があった。また、P1橋脚の支点反力は約2500tあることから、既設支承の仮固定、支承位置の調整について慎重な検討が求められた。

支承条件変更の施工ステップを図-6に示す。まず現況の計測として、A1-P1径間の支間長、支承移動量及び中心位置のずれ量について、天候や気温による影響を把握する目的で1週間にわたり計測した。この計測により既設支承の挙動が設計値通りであることを確認し、固定時の支承位置を決定した。

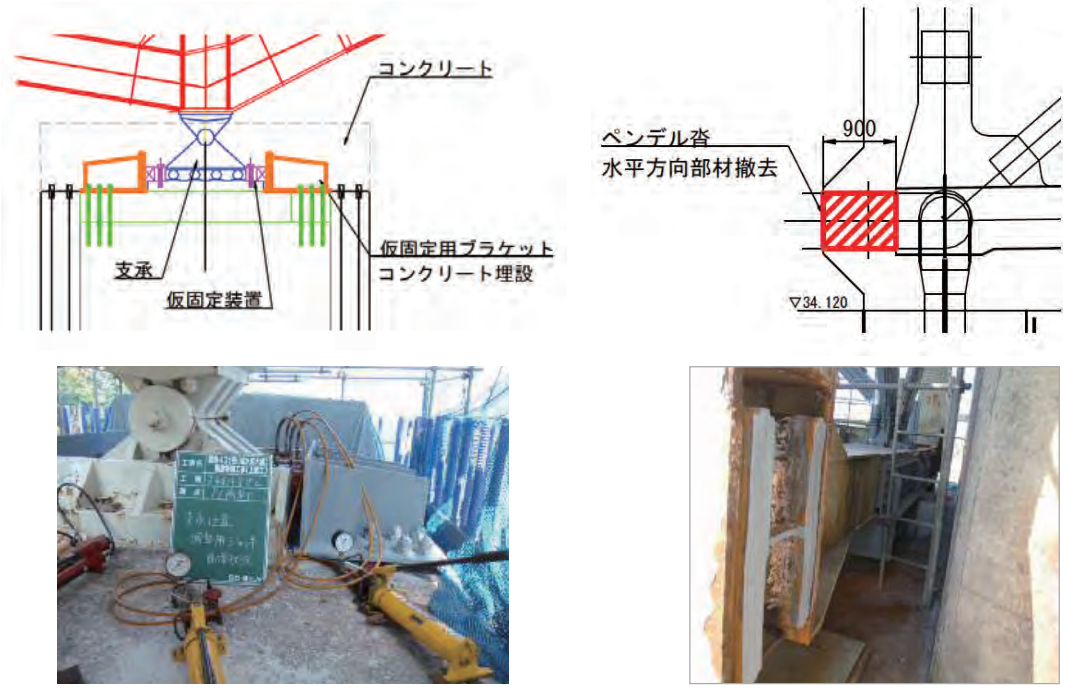


図-7 支承条件変更工施工状況

次に、P1橋脚のローラー支承を仮固定するため、図-7に示すように仮固定ブラケットと仮固定装置としてのジャッキを設置した。仮固定ブラケットは下部工へアンカーボルトで固定するため、橋脚天端の状況をよく調査した上で、仮固定ブラケット及びジャッキの配置を決定した。P1橋脚を仮固定した後、A1橋台のペンデル支承の水平方向部材を撤去し、A1橋台を可動化した。最後にP1橋脚のローラー支承に固定材を注入し、支承部全体をコンクリートで巻立ててP1橋脚を固定化させた。

5) 負反力防止装置工

負反力防止装置として使用したPCケーブルは、P3橋脚のケーブル長が最長で21.9m、重量はP1橋脚で最大6.1tとなり、標準的に使用されるPCケーブルと比較して非常に規模の大きいものであった。特に、ケーブル長が最長となったP3橋脚では、ケーブルがリールに巻かれた状態で搬入されるため、ケーブルの架設方法を詳細に検討する必要があった。また、P3橋脚付近は漁港の荷揚げ場となっているため、漁期となる11月中旬までに施工を完了させる必要があり、さらに施工時間についても漁業関係者との調整を行いながら施工を実施した。

P3橋脚の施工は、写真-10に示すように搬入した部材をアンリーラーにセットし、PCケーブルを引き出しながら架設を行った。アンリーラーにセットすることでリールの回転を制御しながらケーブルを引き出せるため、ケーブル引き出し時の安全性も向上させることができた。なお、PC ケーブルの架設は、50tラフタークレーンを橋面上に据付ける必要があったため、境水道大橋の夜間通行止め規制を伴う施工であった。

架設当日は、昼間にP3橋脚付近にアンリーラーの組立、PCケーブルの鋼製リール搬入・アンリーラーへのセット、フォークナット・フォークボルトの取付けを行い、夜間にPCケーブルの引き出し、取付け、さらにアンリーラーの撤去まで行う工程で施工を実施した。1日でアンリーラーのセットからPCケーブル取付け、アンリーラー解体まで行うことで、漁業関係者への影響を最小限に抑えることができた（写真-11）。

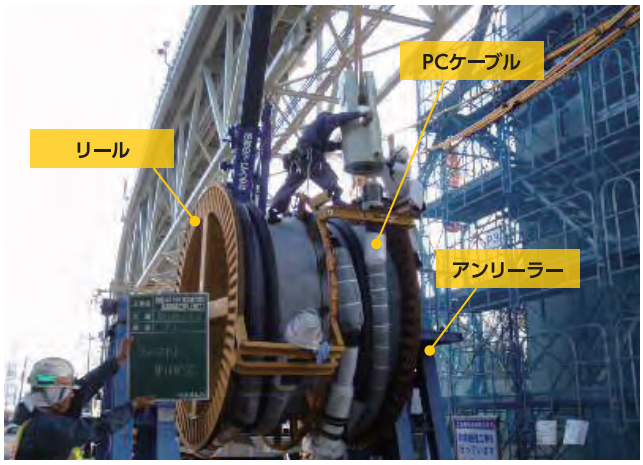


写真-10 PCケーブル展長状況

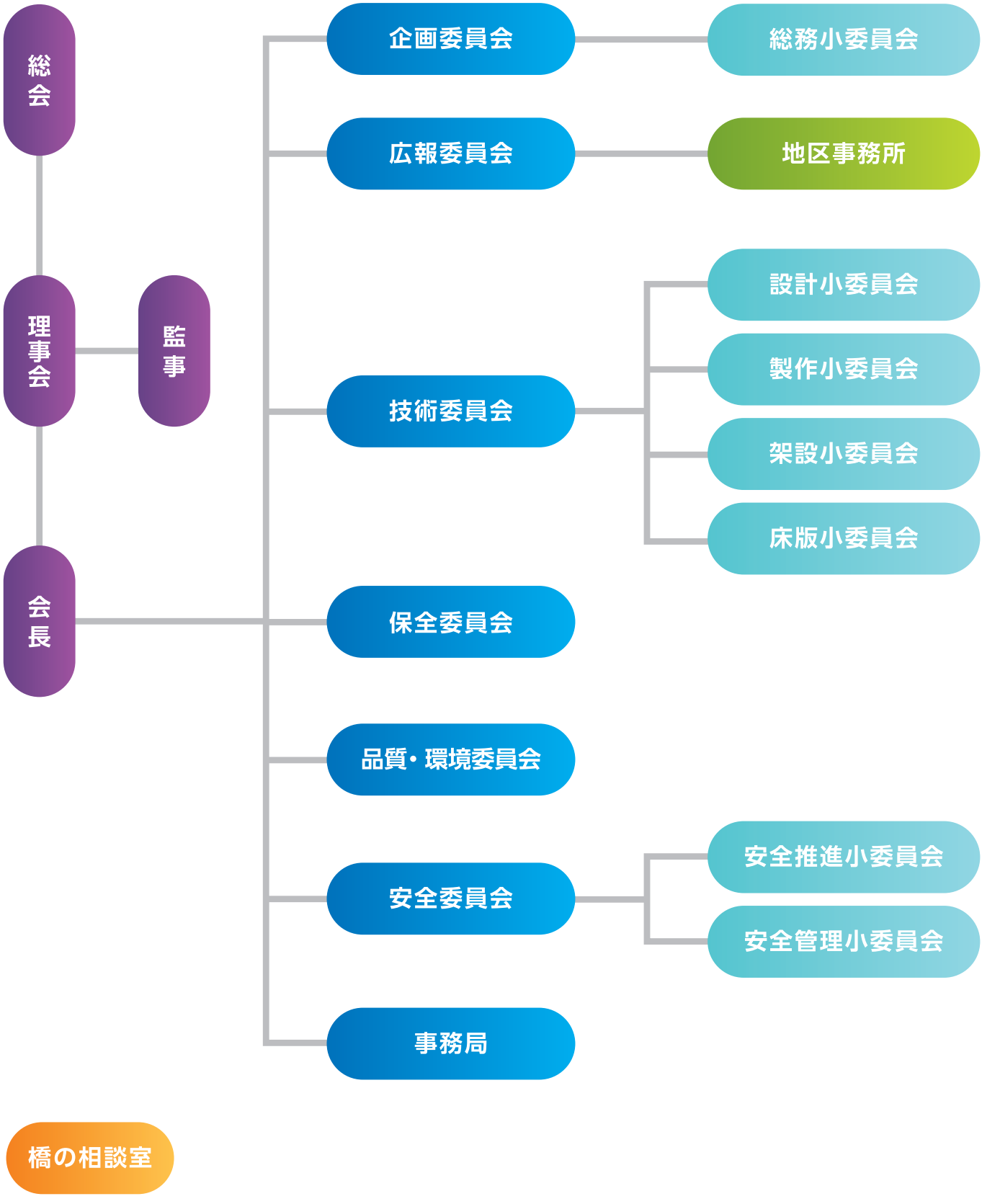
写真-11 PCケーブル取付け状況

あとがき

本橋は、国内有数の長大トラス橋の耐震補強工事であるとともに、日本海側の厳しい気象条件下の中での施工となるため、多くの工夫や検討が求められた。また、施工期間が長期にわたり、長期の交通規制が伴ったが、鳥取県西部総合事務所、島根県松江県土整備事務所をはじめ、港湾管理者、漁業関係者、関係各所のご協力のもと、無事故・無災害で工事を完了することができた。ここに感謝の意を表する次第である。

本報告で紹介した工事内容が、今後の同種の橋梁の施工において参考になれば幸いである。

協会の組織


総会
理事会
監事
会長
企画委員会
総務小委員会
広報委員会
地区事務所
技術委員会
設計小委員会
製作小委員会
架設小委員会
床版小委員会
保全委員会
品質・環境委員会
安全委員会
安全推進小委員会
安全管理小委員会
事務局
橋の相談室

役員

平成27年7月1日現在

会長	石井 孝	JFEエンジニアリング株式会社	取締役専務執行役員
副会長	吉田 詠一	株式会社IHI	取締役
副会長	名取 暢	横河工事株式会社	取締役社長
副会長・専務理事	下保 修	一般社団法人 日本橋梁建設協会	
理事	井上 明	株式会社IHIインフラシステム	代表取締役社長
理事	逸見 雄人	エム・エムブリッジ株式会社	取締役社長
理事	石原 靖弘	片山ストラテック株式会社	代表取締役社長
理事	川田 忠裕	川田工業株式会社	代表取締役社長
理事	田中 進	株式会社駒井ハルテック	代表取締役社長
理事	瀧上 晶義	瀧上工業株式会社	代表取締役社長
理事	坂本 眞	株式会社東京鐵骨橋梁	代表取締役社長
理事	川嶋 雅樹	日本車輌製造株式会社	執行役員
理事	坂井 正裕	日立造船株式会社	常務執行役員
理事	青田 重利	宮地エンジニアリング株式会社	代表取締役社長
理事	藤井 久司	株式会社横河ブリッジ	取締役社長
理事	依田 照彦	早稲田大学	教授
監事	前川 秀和	一般社団法人 建設コンサルタンツ協会	副会長
監事	寶角 正明	高田機工株式会社	代表取締役社長
監事	松田 篤	三井造船鉄構エンジニアリング株式会社	代表取締役社長

会員

計33社（50音順による） 平成27年7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
宇野重工株式会社
宇部興産機械株式会社
エム・エム ブリッジ株式会社
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
佐藤鉄工株式会社
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
東綱橋梁株式会社
株式会社 巴コーポレーション
株式会社 名村造船所
株式会社 楢崎製作所
日本橋梁株式会社
日本車輌製造株式会社
日本鉄塔工業株式会社
日立造船株式会社
古河産機システムズ株式会社
株式会社北都鉄工
三井造船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27年度 地区事務所一覧表

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）IHI内
TEL 025-244-8641
FAX 025-244-8641

所　長 …… 柴田 友和
副所長 …… 野原 徳博
副所長 …… 伊藤 浩之

北海道事務所

〒060-0001
札幌市中央区北1条西4丁目2番2号
（札幌ノースプラザ）楢崎製作所内
TEL 011-232-0249
FAX 011-232-0249

所　長 …… 寺島 政彦
副所長 …… 竹本　智
副所長 …… 土井　章

四国事務所

〒764-8520
香川県仲多度郡多度津町西港町17
川田工業内
TEL 0877-32-5531
FAX 0877-32-5531

所　長 …… 荒井　照雄
副所長 …… 坂東憲一郎
副所長 …… 加藤　栄一

東北事務所

〒980-0811
仙台市青葉区一番町1-1-31
（山口ビル）高田機工内
TEL 022-262-4855
FAX 022-262-4855

所　長 …… 前田　豊
副所長 …… 日比 重光
副所長 …… 後藤 文彦

中国事務所

〒730-0051
広島市中区大手町2-7-10（広島三井ビル）
IHIインフラシステム内
TEL 082-240-5180
FAX 082-240-5180

所　長 …… 安樂 義明
副所長 …… 林　克宣
副所長 …… 宮本 弘幸

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 …… 高島 広和
副所長 …… 庄司 裕一
副所長 …… 山岸　武

九州事務所

〒812-0011
福岡市博多区博多駅前3-2-1
（日本生命博多駅前ビル）日立造船内
TEL 092-475-6255
FAX 092-475-6255

所　長 …… 大山 恭幸
副所長 …… 古賀　亨
副所長 …… 池野 隆雄

中部事務所

〒450-0002
名古屋市中村区名駅3丁目14-16
横河ブリッジ内
TEL 052-551-6446
FAX 052-551-6446

所　長 …… 黒田 正機
副所長 …… 上嶋 和典
副所長 …… 伴　雅彦

沖縄事務所

〒900-0021
沖縄県那覇市泉崎2丁目103番地28
宮地エンジニアリング内
TEL 098-855-4988
FAX 098-836-2326

所　長 …… 村島 康文
副所長 …… 比嘉　智

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 …… 大石　誠
副所長 …… 宮脇　健
副所長 …… 藤田 誠司

地区事務所だより

北陸事務所

『揺れた』～大きな地震災害からの復興～

北陸では、最近の10年程度の間に大きな地震が3回発生し甚大な被害をもたらされました。新潟県中越地震は、2004年（平成16年）10月23日に発生し最大震度7を観測しました。その後、2007年に能登半島地震（最大震度6強）が3月25日に、新潟県中越沖地震（最大震度6強）が同年7月16日に発生しました。能登半島地震では、ほとんど地震とは縁の無かった富山県でも77年ぶりに震度5を観測しました。このような災害発生時に北陸事務所では迅速に関係機関と連絡を取り、橋梁点検及び点検結果の報告、簡易トイレの設置に協力等の対応を行いました。『揺れた』最初の地震から10年以上経過し震災にあった地域も日々復興してきています。

『手をさしのべる』～橋梁保全会議への参加～

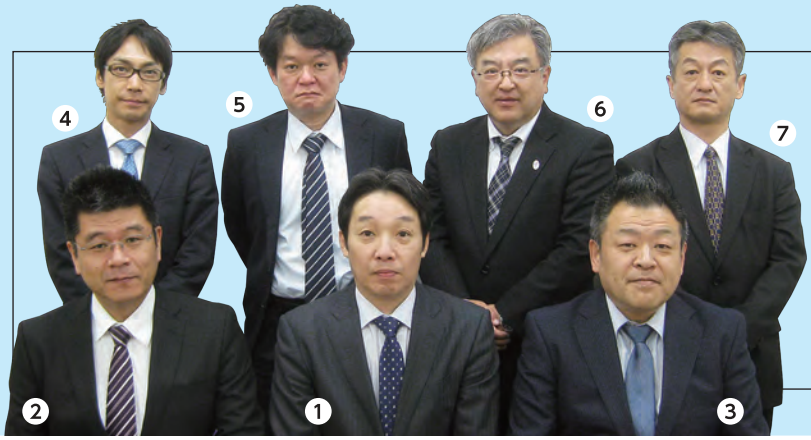
北陸地方の橋梁は、日本海に面し冬はその塩を多量に含んだ風が吹き、日本有数の豪雪地域もあり積雪に対する凍結防止剤散布等の厳しい環境下にあります。このような中で、橋梁保全に関する技術の伝承・研鑽、新技術の開発、品質確保・信頼性向上を目指し、保全技術を次世代へ継承していくことを目的とし、「産学官」が連携して情報交換・発信の場とする北陸橋梁保全会議が設立されました。そして、第１回目の本会議が2013年11月に開催されました。北陸事務所では設立の趣旨に賛同し、微力ながら少しでも傷んだ橋梁に『手をさしのべる』ことができたらと考えこの会議に継続して積極的に参加して行きます。

『かがやき』～さらなる発展～

北陸新幹線が、金沢・富山～長野間で今年の3月14日に開業しました。これまでは東京から金沢・富山へは東京駅で上越新幹線に乗り、越後湯沢駅でほくほく線・特急はくたか号に乗り換え約４時間がかりで移動していました。北陸新幹線が開業したことで約１時間半時間を有効利用できるようになりました。このことにより、北陸地方の経済活動が活発になり新幹線の名前のように『かがやき』そして将来さらに発展することが期待されます。

『繋がり』～少ないからこそ～

北陸事務所は、現在、所長・副所長2名・幹事4名の合計7名で北陸管内の各発注者に対して広報活動を行っています。平成15年には幹事13名で活動を行っていましたが現在はその半分の幹事数となっております。活動エリアは、北陸と言うイメージから小さくまとまっているように思えますが、細長い新潟県、山間部の多い富山県、大きな半島を有し細長い石川県が主なエリアです。広報活動のほかに、この３県内で橋梁保全会議、建設技術報告会、その他各種講習会など多くのイベントへの協力を行っています。厳しい地理的条件のもと、多くのイベントに対して少数精鋭の７人が少ないからこそ『繋がり』を固くして協会活動を行っています。



メンバー紹介（　　）内は所属会社

①所長	柴田　友和	（川田工業㈱）
②副所長	野原　徳博	（佐藤鉄工㈱）
③副所長	伊藤　浩之	（宮地エンジニアリング㈱）
④幹事	毛利　　隆	（㈱横河ブリッジ）
⑤幹事	宇津木　学	（JFEエンジニアリング㈱）
⑥幹事	中島　　忠	（㈱北都鉄工）
⑦幹事	中村　昌義	（㈱駒井ハルテック）

橋建協　ホームページのご案内

　橋建協のホームページは、一般の方を含めよりたくさんの方に利用して頂けるようになっていますのでぜひ一度ご覧ください。

トップページ▶

●橋建協紹介

協会概要、組織、所在地等が確認出来ます。

ご挨拶 ｜概要 ｜五つの誓い
｜組織 ｜役員 ｜事務局員
｜各委員会活動 ｜会員会社 ｜定款
｜事業報告 ｜所在地

●出版物

橋建協発行の書籍、パンフレット、技術資料が確認出来ます。

｜出版物 ｜技術資料 ｜技術短信
｜橋梁年鑑（電子版） ｜虹橋
｜デザインデータブック

●活動情報

協会並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。

｜東日本大震災への取組み
｜橋の相談室 ｜講演会・講習会
｜橋梁技術発表会資料
｜ブリッジトーク ｜出前講座
｜小学生現場見学会
｜登録橋梁基幹技術者講習
｜伊藤 學賞

5つのカテゴリー

日本橋梁建設協会 公式facebook

https://www.facebook.com/hashikenkyo

　協会ではより多くの一般の皆様に親しんで頂けるようフェイスブックを開設しています。
　会員会社の現場施工情報や協会のイベント情報等がリアルタイムでアップされています。ご自身でフェイスブックをしていなくても協会HPよりアクセス可能です。ぜひ覗いて頂き、コメントをお願い致します。

出前講座報告

イベント報告
「大阪港 橋めぐりクルーズ」

小学生現場見学会

●技術者向け情報

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。

橋梁技術者の皆様向け

- 鋼橋のQ&A
- 橋梁年間データベース
- 技術資料
- 技報データベース
- 技術短信
- 鋼橋の統計データ
- 耐候性鋼橋梁の実績資料集
- 耐候性鋼橋 さび外観評価補助システム

これから橋梁を学ぶ皆様向け

- 鋼橋へのアプローチ
- 鋼橋の架設
- 鋼橋の製作

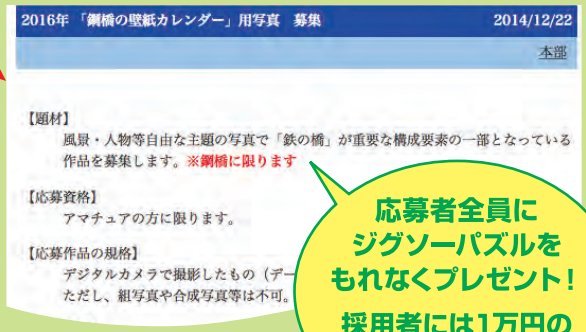
●一般向け情報

橋の壁紙、キッズコーナー、小学生向現場見学会など橋の魅力を紹介するコンテンツを掲載しています。

- 橋の写真館
- 橋のデータ館
- 橋がつなぐみんなの未来
- キッズコーナー
- 橋の壁紙
- 小学生現場見学会
- 季節の壁紙カレンダープレゼント

橋の壁紙

「季節の壁紙カレンダー」用写真募集　応募要項▼



応募者全員にジグソーパズルをもれなくプレゼント！
採用者には1万円のクオカードを進呈!!

2015年

季節の壁紙カレンダーリニューアル!!

今年から協会ホームページから壁紙カレンダーを毎月ダウンロード出来るようにしています。

皆様から応募いただいた写真の中から優秀な作品を選定し、四季折々のきれいな壁紙となっていますのでぜひご利用ください。なお、来年用の写真も引き続き募集していますので、奮ってのご応募お待ちしています。

（応募要項はホームページより参照ください）

季節の壁紙カレンダープレゼント　トップページ▼

2ヶ月毎の写真が1ヶ月毎になりました!

クリック!

お好みのサイズを選んでクリックすると、ダウンロード用の大きな画面へジャンプします。

2015年「季節の壁紙カレンダー」選出結果発表

平成27年「季節の壁紙カレンダー」募集に、多くの方々からご応募をいただき、ありがとうございました。審査の結果、下記の作品を選出いたしました。おめでとうございます。

1月	大日橋	保田 敬一	様	7月	名港西大橋	福田 尚人	様
2月	虹の橋	山内 佳子	様	8月	須成橋	増田 興次	様
3月	八千代橋	太田 誠二	様	9月	中之島大橋	小椋 利昭	様
4月	柳津橋	早野 由香	様	10月	城ヶ倉大橋	結城 洋一	様
5月	因島大橋	岡本　聖	様	11月	高井橋	加藤 謹一	様
6月	清洲橋	樋口 邦夫	様	12月	桜川橋梁	渡邊 貴宣	様

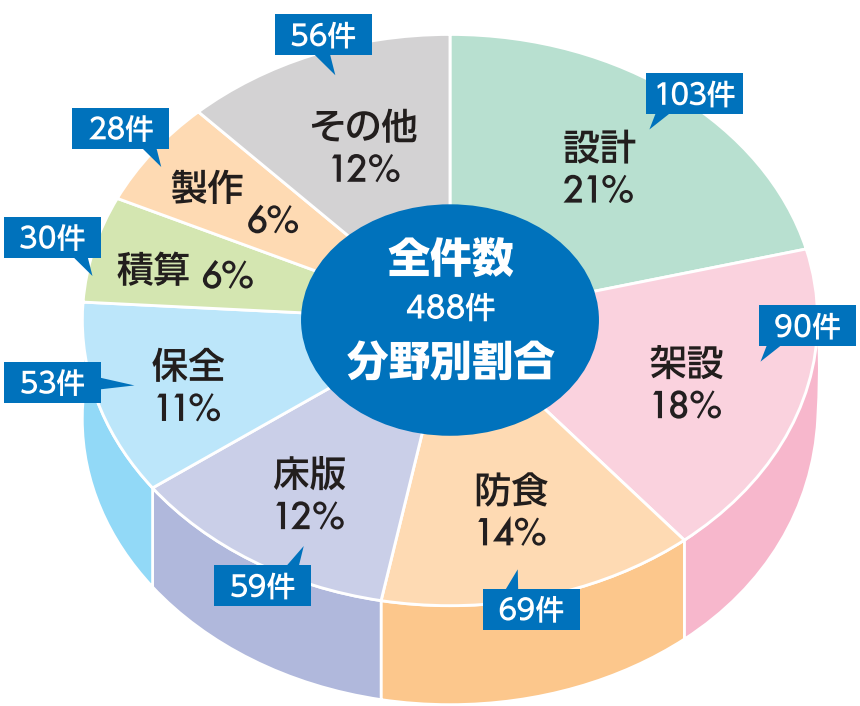
橋の相談室

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26年度の活動報告

平成22年6月に発足した「橋の相談室」は、様々な分野の方から多くの相談を受けてきました。平成26年度1年間の協会への相談件数は全部で488件でした。このうち、94件は守秘を要する個別工事案件で技術顧問が対応しました。

その他、地方自治体の長寿命化修繕計画等の委員会へ参加しました。



鋼橋の設計・施工・保全に関する相談に応えます

設　計

鋼橋計画時の留意点
製作・架設を考慮した構造
維持管理を考慮した構造

保　全

鋼橋の長寿命化・耐久性向上
支承部の取替え
腐食部の補修・補強

鋼橋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

TEL 03-3507-5236　FAX 03-3507-5235
URL http://www.jasbc.or.jp/soudan/index.php

なお、ホームページにはQ＆Aや、協会で発行している技術資料を出版物案内で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。

架　設

架設工法の妥当性
特殊条件での架設工法
大ブロック架設の留意点

製作・防食

製作工程・鋼材の入手
耐候性鋼橋梁の適用条件
金属溶射の留意点
塗装系選定の留意点

床　版

合成床版の適用条件
塩害、凍害の対策
床版の防水対策
鋼床版の疲労

「外観評価用さび指標サンプル」販売中

耐候性鋼材のさび状態を評価する際、現在は下写真（JSSC TR86 耐候性鋼橋梁の適用性評価と防食予防保全）のような「外観評点写真見本」が使われることが多いのですが、評価の指標が判りにくく、点検者によって評価結果にばらつきが生じることが指摘されています。

当協会としてはこれを解決すべく、「外観評価用さび指標サンプル」および「映像によるさび評価補助ツール」をご提供することで、下図のように３者の補完効果が期待できるものと考えています。

今回「外観評価用さび指標サンプル」の販売（5枚1セット 54,000円 消費税・送料込）を開始致しましたので、ご紹介します。

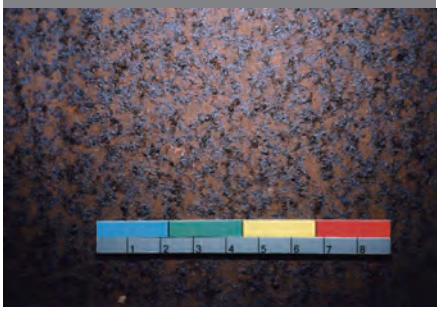
本製品は、道路協会発刊の『鋼道路橋塗装・防食便覧』に掲載されている「外観評点写真見本」の基となっている三者共同研究（建設省土木研究所、(社)鋼材倶楽部、(社)日本橋梁建設協会：耐候性鋼材の橋梁への適用に関する共同研究）の延長として、同研究で定めた５段階のさび外観評定に合致するとみられる実橋梁のさび外観を元に、表層さびの粒径や凹凸状態を手作りにより再現したものです。

実際の構造物は環境や部材の状況によって、結果的に同じ評点になるものでも、その外観は様々なパターンがあります。ＨＰで部位ごとの動画を提供しておりますので、現地状況に近いものを評定の参考にしたうえで、「現地部材」と「外観評価用さび指標サンプル」の手触りにより表層さびの粒径や凹凸を確認いただくことをお勧めしています。

詳しくは http://www.jasbc.or.jp/sabi/ にてご確認ください。

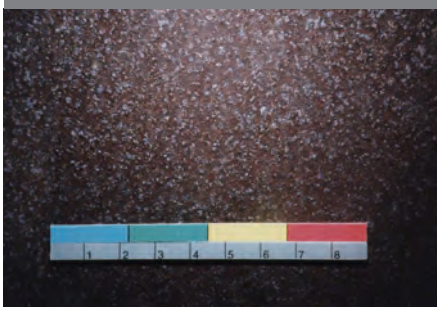
外観評価写真見本

評点5



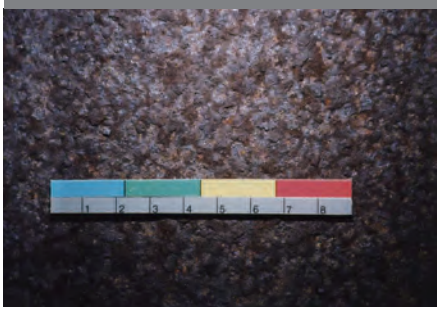
さびの量は少なく、
比較的明るい色調を呈する。
【今後の処置の目安：不要】
（約200μm未満）

評点4



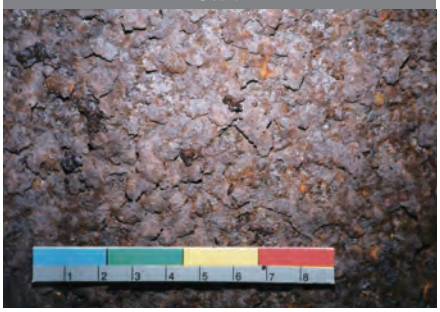
さびの大きさは1mm程度以下で
細かく均一である。
【今後の処置の目安：不要】
（約400μm未満）

評点3



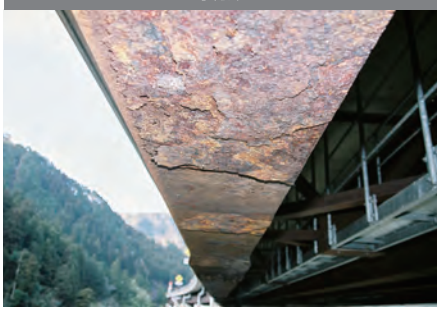
さびの大きさは1～5mm程度で粗い。
【今後の処置の目安：不要】
（約400μm未満）

評点2



さびの大きさは5～25mm程度の
うろこ状である。
【今後の処置の目安：経過観察要】
（約800μm未満）

評点1



さびは層状の剥離がある。
【今後の処置の目安：板厚測定】
（約800μm超）

さび外観評価補助システム

・外観評点の基準
・凹凸がわかりにくい
・バリエーションが少ない

外観評価写真

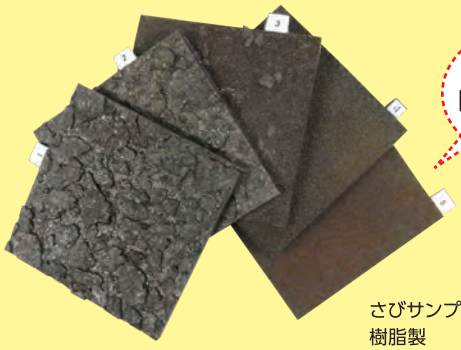
補 完

3方法の長短を補完し合って判定

橋建協
ホームページに
公開中！

さびサンプル

・3Dで凹凸がわかる
・バリエーションが少ない



販売を
開始しました!

さびサンプル
樹脂製

映像（携帯端末）

・写真よりも凹凸がわかる
・バリエーションが多い

タブレット型携帯端末

注文手順

クリック!

①橋建協ホームページから販売のバナーをクリック
②さびサンプルをクリック
③ご注文ページをクリック
④ご注文フォームに必要事項を記入し、メール送信
⑤協会から確認の返信メールが届きます
⑥お振込確認後、宅配便にて商品を発送致します

橋建協 出版物のご案内

No	書　籍　名	西暦	発行年月	価格(税別)	備考
1	デザインデータブック	2011	改 H23/4	5,000	
2	鋼橋伸縮装置設計の手引き	2009	改 H21/9	2,500	
4	合成桁の設計例と解説	2005	改 H17/1	2,500	
10	支承部補修・補強工事施工の手引(改訂版)	2013	改 H25/1	3,500	
16	わかりやすい鋼橋の架設Ⅱ(改訂版)	2007	改 H19/9	4,000	
17	高力ボルト施工マニュアル(合本・改訂版)	2013	改 H25/6	1,500	
21	高力ボルトの遅れ破壊と対策	2007	改 H19/3	1,500	
22	橋と景観	1995	改 H7/3	2,500	
25	鋼橋の現場溶接(改訂版)	2014	改 H26/4	1,500	
26	耐候性鋼橋梁の手引き(改訂版)	2013	改 H25/4	2,500	
27	鋼橋付属物の設計手引き(改訂2版)	2013	改 H25/3	2,500	
34	橋梁技術者のための塗装ガイドブック(改訂版)	2006	改 H18/11	5,000	
35	輸送マニュアルハンドブック(陸上編)	1996	H8/12	1,500	
39	鋼橋防食のQ&A(改訂版)	2002	改 H14/3	2,500	
44	I形鋼格子床版設計・施工の手引き(改訂版)	2015	H27/1	2,500	
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	2,500	
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	2,500	
55	工法別架設計算例題集シリーズ(5)　一括架設(FC)工法(改訂版)	2014	改 H26/8	2,500	
56	鋼橋の計画・設計におけるチェックポイント(改訂版)	2012	改 H24/8	2,500	
57	鋼橋へのアプローチ(改訂版)	2006	改 H18/9	2,500	
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	2,500	
64	工法別架設計算例題集シリーズ(4)　ケーブル式工法(改訂版)	2011	改 H23/12	2,500	
71	APPROACH FOR STEEL BRIDGES	1999	H11/3	2,500	
73	PC床版施工の手引き　場所打ちPC床版編(改訂版)	2004	改 H16/3	4,000	
74	PC床版施工の手引き　プレキャストPC床版編	2004	H16/3	4,000	
75	新しい鋼橋(改訂版)	2004	改 H16/2	4,000	
76	鋼床版2主鈑桁橋設計例	2015	H27/1	2,500	増刷版
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	2,500	
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	2,500	
82	ERECTION METHODS OF STEEL BRIDGES	2000	H12/7	2,500	絶版
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	4,500	
84	輸送マニュアル(CD付)(改訂版)	2008	改 H20/7	5,000	
86	鋼橋保全技術の紹介(改訂版)	2005	改 H17/4	5,000	増刷版
87	補修・補強工事安全の手引き(改訂版)	2005	改 H17/4	4,500	
88	RC床版施工の手引き(改訂版)	2010	改 H22/3	3,000	
89	連続合成2主桁橋の設計例と解説(改訂版)	2005	改 H17/8	2,500	
90	鋼橋のQ&Aシリーズ　高力ボルト編	2001	H13/7	2,500	
91	鋼橋のQ&Aシリーズ　現場溶接編	2001	H13/10	1,500	
92	鋼橋構造詳細の手引き(改訂版)	2013	改 H25/6	4,000	
93	合成床版設計・施工の手引き(改訂版)	2008	改 H20/10	2,500	
95	足場工・防護工の施工計画の手引き(鋼橋架設工事用)改訂版	2011	改 H23/4	3,000	
97	落橋防止システム設計の手引き(改訂版)	2010	改 H22/8	2,500	増刷予定
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	3,000	
101	亜鉛・アルミニウム溶射マニュアル(改訂版)	2003	改 H15/3	3,500	

No	書　籍　名	西暦	発行年月	価格(税別)	備考
102	鋼道路橋の疲労設計資料	2003	H15/10	3,000	
104	細幅箱桁橋のコンセプトと設計例	2004	H16/12	2,500	
105	現場溶接施工管理の手引き(改訂版)	2013	改 H25/11	2,500	
106	わかりやすい膨張コンクリート施工の手引き	2005	H17/3	2,500	
108	遅延合成構造の手引き　場所打ちPC床版編	2005	H17/5	1,500	
110	PC床版設計の手引き(改訂版)	2012	改 H24/10	2,500	
111	鋼・コンクリート合成床版の計画資料(設計例と解説)(改訂版)	2012	改 H24/8	2,500	
112	開断面箱桁橋のコンセプトと設計例	2006	H18/7	2,500	
113	複合橋梁の概要	2007	H19/4	3,500	
114	鋼・コンクリート合成床版　維持管理の計画資料	2007	H19/3	3,000	
115	鋼道路橋計画の手引き	2008	H20/11	2,500	
116	合理化橋梁設計の留意点と検証事例	2009	H21/4	2,500	
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	2,500	
118	溶接止端仕上げの手引き	2012	H24/4	1,500	

No	書　籍　名	西暦	発行年月	価格(税別)	備考
1	橋梁年鑑(平成12年版)	2000	H12/9	7,000	
2	橋梁年鑑(平成13年版)	2001	H13/9	7,000	絶版
3	橋梁年鑑(平成14年版)	2002	H14/9	7,000	
4	橋梁年鑑(平成15年版)	2003	H15/9	7,000	
5	橋梁年鑑(平成16年版)	2004	H16/9	7,000	絶版
6	橋梁年鑑(平成17年版)	2005	H17/9	7,000	
7	橋梁年鑑(平成18年版)	2006	H18/9	7,000	絶版
8	橋梁年鑑(平成19年版)	2007	H19/9	7,000	絶版
9	橋梁年鑑(平成20年版)	2008	H20/5	7,000	
10	橋梁年鑑(平成21年版)	2009	H21/5	7,000	
11	橋梁年鑑(平成22年版)	2010	H22/5	7,000	
12	橋梁年鑑(平成23年版)	2011	H23/5	7,000	
13	橋梁年鑑(平成24年版)	2012	H24/5	7,000	
14	橋梁年鑑(平成25年版)	2013	H25/5	7,000	
15	橋梁年鑑(平成26年版)	2014	H26/5	7,000	
16	橋梁年鑑(平成27年版)　CD版	2015	H27/5	3,000	

ご購入は

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。
（協会員に限り、協会窓口からの郵送をお受けいたします。）

〒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。

橋梁年鑑

27年度版 完成しました

「橋梁年鑑」の発刊は、昭和38年当協会の母体である鐵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。

なお、本年度から冊子での発刊は中止とし、CD版の発刊となりました。

「平成27年版」の概要

熊野大橋

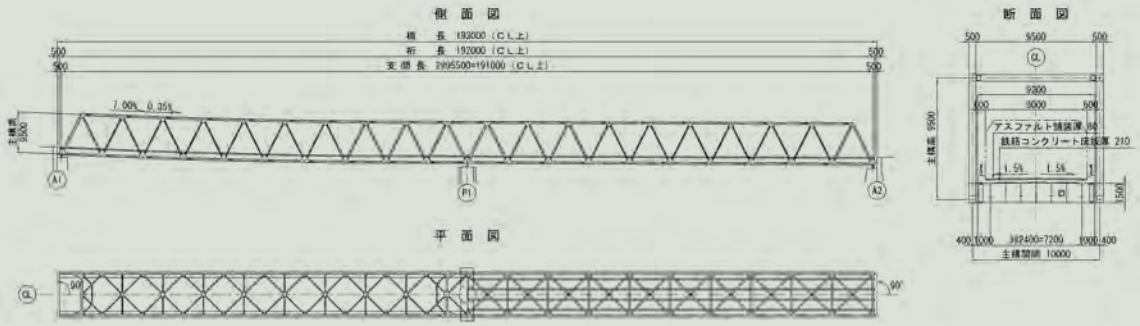
発 注 者：長野県
架設場所：長野県飯田市南信濃
構造形式：連続トラス橋
橋　　長：193.0m
幅　　員：車道8.0m
最大支間長：95.5m
活 荷 重：B活荷重
総 鋼 重：473t
m2鋼重：249kg/m2
最高鋼種：SMA490W
防錆仕様：耐候性さび安定化処理 内面D5
橋　　床：RC床版
架設工法：TCベント架設

今年度のトップグラビアは、世界遺産の石見銀山遺跡や出雲大社など観光拠点へのアクセス向上に寄与している「福波第1高架橋」(上路式アーチ橋)、国道57号の4車線化事業で阿蘇口大橋の隣に建設されたバスケットハンドル形のニールセンローゼ橋「新阿蘇口大橋」、平成23年の台風12号で流出し、災害復旧事業として架け替えられた「持山橋」(ランガー橋)、同年7月の新潟・福島豪雨で流出し、架け替えられた「西部橋」(ランガートラス橋)。曲率半径100mを有し、側縦桁を配置した上路式トラス橋「水落合橋」、床版張出部にストラット構造を採用した複合ラーメン橋「橘大橋」、那珂川の支流木の俣川に架かり自然の景観が楽しめる「巨岩吊橋」、本誌の表紙は、長野県飯田市の下路式ワーレントラス橋「小道木1号橋(熊野大橋)」です。熊野大橋は、道路幅が狭く落石などの危険がある現道のバイパス道路事業の一環として整備され、地域の社会基盤として安全な交通確保を担っています。

保全工事事例は、耐震補強工事として、「巡礼橋」(上路式トラス橋)と「水郷大橋」(斜張橋)を、耐力向上を目的に床版補強を実施した「水戸大橋」(箱桁橋)を掲載しました。

今回も会員各位から多大なご協力を頂きました。記して深謝の意を表します。

熊野大橋の図面



●掲載橋梁：平成25年度完工
●平成27年5月発行　CD版、189ページ　●定価 3,000円(消費税別)

お申し込みは　一般社団法人 日本橋梁建設協会　事務局へ

編集後記

虹橋79号編集にあたり、鋼橋を多くの方に興味を持っていただきたいとの想いで継続的に刊行しております。編集に於いては、資料作成及び確認等、関係者の方々には多大なるご支援並びにご協力を戴き、無事に刊行することが出来ました。誠に有り難うございました。
今後も、鋼橋の更なる魅力をお伝えし、興味を深めていただく事を主眼に、虹橋を刊行していく所存です。

虹橋 Koukyou

No.79
平成27年7月（非売品）

編　　集　広報委員会
発 行 人　出嶋　慶司
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
E-mail　jasbc@mxm.mesh.ne.jp
U R L　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
E-mail　hashiken@gold.ocn.ne.jp