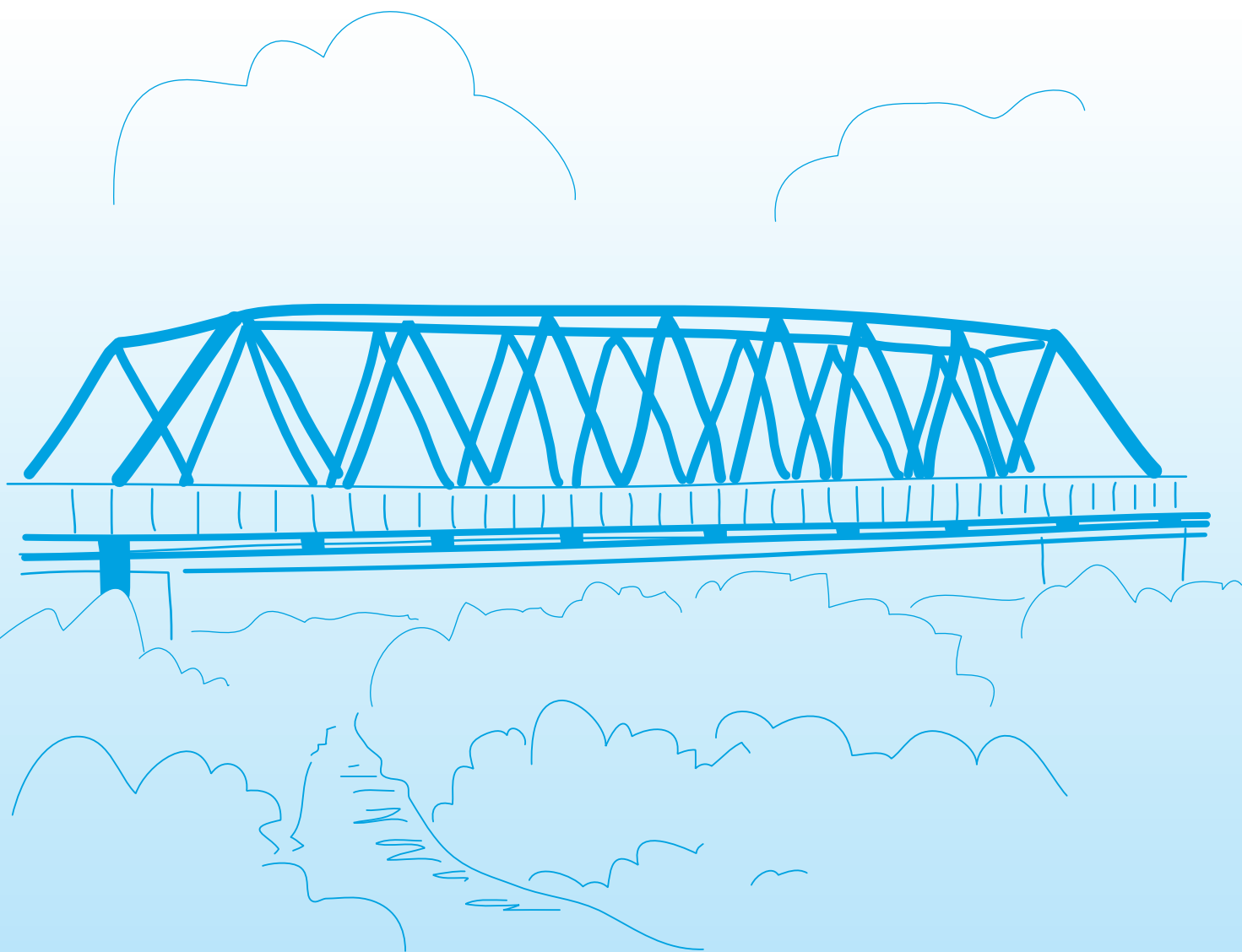


KOUKYOU

虹橋

No.73
2009.6



社団法人 日本橋梁建設協会

CONTENTS

P2	新会長挨拶	
P3 ~P5	各委員会の活動報告	
P6 ~P11	魅力ある保全事業に向けて	
P12 ~P19	SYMPOSIUM 明日に架ける橋	
P20 ~P35	最近完成した橋 《 安倍川橋、越辺川橋、新河岸橋、豊島大橋、鷹島肥前大橋、 黄瀬川高架橋、上林川橋、広川橋りょう 》	
P36 ~P37	大規模公共投資で不況克服を	
P38 ~P39	協会ニュース	第2回「伊藤 学 賞」受賞者
P40 ~P41		コンサルタント技術者のための鋼橋現地研修会
P42		平成20年度【橋梁技術発表会】報告
P43		震災調査活動年間報告
P44		地区行事報告
P45	地区事務所だより 《 関東事務所 》	
P46 ~P47	風景を彩る鋼橋 《 公募したグラビア写真の選考写真掲載 》	
P48 ~P56	Technical Special Edition 工事報告 《 広島 空港大橋(仮称)アーチ部上部工工事 》	
P57	人道橋アラカルト 《 奥津軽 ヒバ原生林に囲まれた「しらさぎ橋」 》	
P58 ~P59	協会の組織	
P60	平成21年度 地区事務所一覧表	
P61	橋建協 出版物のご案内	
P62 ~P63	橋建協ホームページのご案内	
P64	橋建協 五つの誓い	
P65	橋梁年鑑の広告	
P66	編集後記	
P67	クロスワードパズル	

新会長挨拶



社団法人 日本橋梁建設協会
会長 須賀 安生

経歴	
昭和44年3月	大阪大学 経済学部 卒業
昭和44年4月	株式会社駒井鐵工所（現 駒井鐵工株式会社）入社
平成元年6月	同社 橋梁営業部長
平成6年6月	同社 経営企画本部 企画部長
平成8年6月	同社 西日本本部 橋梁営業部長
平成11年6月	同社 取締役
平成13年6月	同社 常務取締役
平成14年4月	同社 常務取締役 兼 常務執行役員
平成15年4月	同社 取締役 兼 常務執行役員
平成18年4月	同社 代表取締役社長
	現在に至る

このたびは、はからずも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となりました。

会員会社の皆様の協会への要望やご意見を十分伺いながら、より多くの方が参加して頂ける協会活動を目指して、微力ですが精一杯努めたいと存じます。皆様のご支援をお願い申し上げます。

さて、協会では平成18年度に「鋼橋業界再生ビジョン」及び、その具体化のための「アクションプラン」を策定し、文字通り再生への歩みを始めました。

昨年、平成20年度には「新生橋建協五つの誓い」と「行動指針」をまとめ、新しい橋建協活動への前進を計ることができました。

この間ご尽力頂いた多くの関係者の皆様に深甚なる敬意を申し上げます。今年度からは、これらの大きな意味での方向づけに基づいて各委員会を中心に活動を進めてまいります。

伊藤學元会長の「世界に冠たる実績を挙げてきたわが国鋼橋界の誇りと自信を、とくに若い技術者達が持ち続けて欲しい」とのお言葉、そして川田忠樹前会長の「橋を架けるといのは本来聖職であった」とのご教示などを深く心に銘じて、協会活動を推進してまいります。

設計図を前に熱心に議論を続ける若い技術者達、深夜にメタルタッチの塔部材を加工するフェーシングマシンの担当者、作業着をアークの火花で穴だら

けにしている溶接作業員、大ブロックをFCで搬出したとき「まるで手塩にかけた娘を嫁に出すようだ」と言った製作責任者、人生の大半を全国の数々の橋を架けて歩いた現場技術者、彼等の多くは、寡黙で多くを語りません。しかし、橋づくりへの思いと自分の仕事への厳しい責任感、技術・技能へのプライド、そして素晴らしい橋を世に送り出そう、との熱い情熱は共通です。

私達はこのような地道な、しかしすばらしい人々の力の総和として、橋を造り、架けているということを、そのままに等身大の姿で社会にお伝えしていきたいものです。

戦後の経済発展期を道路や鉄道などのインフラの整備が支えてまいりました。良質な土木構造物を構築しようとの共通の意志の下で、関係者は熱意をもって仕事に取り組みました。我が国においてもまだまだ国土ネットワークの形成は未完です。一方これまで建設された橋のストックは大きな量となり、一部では橋の高齢化も始まっており、保全の仕事もますます重要性を増しております。

私達協会、会員会社と橋梁技術者の果たすべき役割は一層重要になってまいります。

昨年発表致しました「五つの誓い」につきまして、好意的に受け止めて頂いておりますが、今後共なお一層の温かいご指導とご鞭撻をお願い申し上げます。

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、理事会の諮問機関として、「鋼橋の普及・発展を図るためと広く国民に橋梁建設及び橋梁保全の重要性を認識して貰う広報活動を行うための事業計画の企画・立案」を行なう委員会です。

<20年度の活動報告>

20年度は、新生橋建協「五つの誓い」の内外への発信と活動を開始し、各委員会・地区事務所との一体的な活動により、関係機関との協議・連携を推進した。また、鋼材供給問題では、契約制度委員会と共に発注機関やミルメーカーと意見交換を行い対応した。

(1) 鋼橋建設の重要性の理解推進と社会的イメージアップの推進

- 現場・工場見学会の実施
- マスコミとの意見交換会
- 「道の駅」における橋のPR

(2) 鋼橋の普及活動の推進

- 国土交通省及びNEXCO等関係機関との意見交換会
- 技術発表会の実施(全国5ヶ所)

(3) 鋼材供給問題への対応

- 鉄鋼連盟及びミルメーカーとの意見交換会

(4) 安全・安心に関する活動

- 岩手・宮城内陸地震における緊急調査
- 災害訓練の実施(関東地区対象)

(5) 対外的情報発信機能の強化

- 刊行物の発刊(虹橋、橋梁年鑑など)

<21年度の抱負>

本年度は、協会及び会員会社による「五つの誓い」の具体的な活動を推進する行動の年度です。行動の柱は、①人材育成、②保全事業、③環境、④安全・安心の4テーマであり、当委員会では、「人材育成」と「安全・安心」を中心に活動し、広く鋼橋に関する宣伝PRを実施し、鋼橋の普及・発展を図る。

技術委員会

委員長

高木 録郎



技術委員会は設計、製作、架設、床版、鋼床版の常設5小委員会から構成され、更に下部活動組織として年間の活動目標を持った部会から構成されている。

鋼構造のみならず、鋼・コンクリートの複合構造からなる橋梁等の技術向上と協会の技術普及の中心的な役割を担う委員会として、新技術の普及や課題解決に向けた活動を行っている。実施するについては、関係諸機関との緊密な連携や提携を図っている。

<20年度活動報告>

鋼橋梁の技術向上を目指して各小委員会では、昨年度も時代の要求に沿った課題をテーマに実験、調査等の研究を行うと共に、鋼橋梁への理解を広めるために講習会開催、技術発表会等での発表、研究成果の出版物発刊等を行ってきた。尚、研究テーマの中には、単年度で終わらないものは途中経過として発表したものもある。

<21年度活動の抱負>

今年度のテーマとしては、昨年度からの継続を含めて

- (1) 細幅箱桁の耐風性に関する調査研究
- (2) 鉄道橋の振動・騒音の調査研究
- (3) 溶接部の疲労に関する研究
- (4) 防食に関する調査研究
- (5) 床版コンクリートの劣化に関する研究
- (6) 高耐久性鋼床版の研究
- (7) 合成床版等に関する研究

を計画している。

上記研究課題には関連機関との共同研究や提携研究もあり、成果は技術短信等を利用して定期的に発信すると共に、関連学会への委員活動への協力、各種機関からの技術問題への対応、技術講習会等への講師派遣、見学会等の開催などを含めて、今年も鋼橋技術の外部への発信を活発に行っていく。

また、時代の過渡期でもあり、こうした活動に次世代の橋梁技術を担う若手技術者の参加を積極的に促していきたい。

各委員会の活動報告

契約制度委員会

委員長

坂井 正裕



良質な橋梁インフラの整備・保全にとって、「技術と経営に優れた企業が伸びる」という市場環境の整備が不可欠であることから、当委員会では橋梁建設事業の入札・契約制度に係る諸課題について調査研究・提言を実施している。

<20年度の活動報告>

昨年度は一昨年夏頃から顕在化した鋼材入手逼迫状況の更なる悪化、昭和55年以来28年ぶりの単品スライド条項の発動等鋼橋業界にとって激動の年であった。当委員会はこれら橋梁用鋼材の諸課題に対し、迅速に対応すると共に、平成20年3月に報告書として纏めた(社)建設コンサルタンツ協会との「橋梁建設における設計と施工のあり方に関する研究会」の成果を活かすため、下記3つの課題を中心に活動を行った。

(1) 鋼材入手逼迫状況についての調査研究・提言

- 会員各社に対するアンケート調査・分析を行い、国土交通省及び(社)日本鉄鋼連盟等への要望・提言を行った。

(2) 単品スライド申請に係る諸課題についての調査研究・提言

- 会員各社に対するアンケート調査・分析を行い、国土交通省への要望・提言を行った。

(3) 詳細設計付発注方式における具体的提案内容についての調査研究・提言

- (社)建設コンサルタンツ協会との研究成果に基づき、本発注方式における具体的提案内容等について、国土交通省を中心に要望・提言を行った。

<21年度の抱負>

本年度は「五つの誓い」を達成するための具体的な課題に関する調査研究・提言を実施する。

(1) 総合評価方式における諸問題についての調査研究・提言

(2) 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・提言

を中心に技術者の技術力強化等人材育成にも配慮しつつ活動を行っていき、他委員会の活動を契約制度面での成果に結びつけるようサポートしていく所存である。

保全委員会

委員長

東 完夫



鋼橋の健全な発展のためには、新たな構造物を作るばかりでなく、構造物の維持・修繕、改良などの保全活動が不可欠である。保全委員会として、その保全事業を取り巻く技術的課題及び制度的課題の解決を図る活動を行い、鋼橋の発展とその恩恵をこうむる社会に資することを目的とする。

<20年度の活動報告>

先の米国/ミネアポリスの橋梁崩壊事故のみならず、国内においても木曾川大橋斜材破断等から橋梁保全の重要性が叫ばれてはいるものの、補修事業の実態は一般NHKスペシャルでも取り上げられたごとく、未だ企業が健全なる事業として継続出来得る環境にはない。昨年度は、あらゆる意見交換会の場を通じて、①採算性が確保される環境、②配置技術者の要件緩和、③エンジニアリング・保全技術力に優れた企業が評価される環境を中心に、発注者・コンサルタントの皆さんにそれらの改善を訴えてきた。また、通常活動である技術基準の整備と技術開発の推進に併せ、岩手・宮城内陸地震での積極的点検ボランティア活動を行った。特に保全事業の有り様については、昨今の小規模補修工事等の不調・不落の事態を重く見た発注者側にも見積方式の採用等一部改善の動きもあるが、積算歩掛/間接費・経費の設定と実態の乖離や設計変更、適正工期、責任分担の問題、更には発注時期の平準化、発注規模の大型化等はまだまだ施工側との認識の隔たりがあり、引き続きこれらのギャップを埋める努力をする必要がある。

<21年度の抱負>

「五つの誓い」に謳われている安全・安心な社会構築に向けて、保全の役割は今後益々重要である。一方保全事業から撤退する企業が増えつつあることに鑑み、これら危機的状況を発注者に加えマスコミを通じて世論に訴えていくと共に、上記諸問題をより改善し、これが反映された試行工事の実施に繋げる等、更に具体的な段階にステップアップさせていきたい。また、保全技術の伝承や技術者の確保・育成の一環として、各企業OBの組織的活用を検討している処である。

品質・環境委員会

委員長

山岸 一也



品質・環境委員会の活動方針は、会員各社の品質およびマネジメントの質向上、並びに環境保全に寄与するため、これらに関する情報の収集と分析、検討、取りまとめを実施し、その成果の水平展開を図ることが基本と認識している。

<20年度の活動報告>

- (1) プロセス管理；
 - 動向や現状について調査を行った。
- (2) マネジメントシステムの運用；
 - ISOの有効活用事例などを収集した。
- (3) 品質の動向；
 - ニカ年にわたる調査により、品質に関わる評定点の全体傾向を把握した。
- (4) 環境への取り組み；
 - 鋼橋事業の環境に対する影響度を試算した。
- (5) 会員への展開；
 - 上記成果の配布や報告会を実施した。

<21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、新たに「五つの誓い」で示された「品質の確保」と「環境保全活動」の視点に立った活動を行う。主な活動計画は、下記の通りである。

「品質」については、安全・安心な社会を構築する基盤となる品質の確保を目的とし、活動を行っていく。具体的には、品質の確保や向上に大きく寄与するプロセス管理の管理上のポイントを作成することが活動の中心となる。また、品質の動向調査についても継続する。

「環境」に関しては、社会的要求となっている環境保全に対して、必要な活動・対応を進めていくことになる。具体的には、今年度の「橋建協 活動テーマ」に沿った、鋼橋に関連する環境問題、規制等の把握、各種データの把握、そして環境保全活動の推進が活動の目標となる。

今年度は、上記の活動を通じて、「五つの誓い」を実行に移す第一歩となる年である。会員の皆様のご支援をお願いしたい。

安全委員会

委員長

岡崎 雅好



安全委員会は、「安全は経営の最優先事項」との認識の下、協会会員の労働災害、公衆災害の防止を目的として、工事安全に関する調査研究及び教育、啓蒙活動を進めている。

<20年度の活動報告>

(1) 安全教育部会

- 「安全衛生教育の手引き」を改訂し、労働安全衛生マネジメントシステム、リスクアセスメントを追加した。(安全責任者連絡会総会でCD配布)
- 「鋼橋工事における公衆災害予防」について公衆災害統計を分析し、飛来落下災害等防止対策の事例を作成し配布した。(同上)

(2) 安全施工部会

- 「自主安全パトロール」を実施し、重点目標は「施工と安全の管理体制の一体化」「RA(リスクアセスメント)を取り入れたKY活動」「公衆災害・第三者災害の防止」及び「新規入場者に対する諸管理の強化」とした。
- 客先要請パトロール等、発注者の安全活動への参画・協力を行った。

(3) 安全調査部会

- 会員会社の災害事例について、災害内容・被災状況を確認し、類似災害防止の観点から特徴的な共通項目について対策案を練り、再発防止要請文書を発行して水平展開を図った。
- 「平成19年度事故・災害の分析と特徴」について、安全責任者連絡会総会で紹介すると共に、橋建協のホームページに掲載し、会員各社が活用できるようにした。

<21年度の抱負>

本年度は、「五つの誓い」にある「社会に貢献する橋の建設」に於いて、安全最優先の風土をより強固にするために、災害情報を会員各社で共有し類似災害の再発防止に向けて活動をしていくと共に、リスクアセスメントを取り入れたKYを、自主安全パトロールで実演・指導し、労働災害の防止に向けて活動していく。また、公衆災害防止の観点から、部材輸送中の事故防止についても安全活動を支援していく。

1. はじめに

2007年は橋梁保全にとって忘れられない年となった。5月に木曾川大橋トラスの斜材が破断し(写真-1)、点検のあり方と点検結果が橋梁の管理に十分生かされていないことが問題となった。8月に起きた米国ミネアポリスの落橋事故では、詳細の点検が毎年行われていたにもかかわらず、13人が死亡するという大災



写真-1 木曾川大橋斜材破断

害となり、翌年11月に原因調査報告書が公表され、ガセット厚の設計ミスが主原因であることが判明した。どちらの橋梁も建設後30数年を経

ており、建設当初に見落とされていた構造上の不具合が時とともに隠れた部分でダメージを膨らませ、ある日突然重大事態に至ってしまうという現象把握の難しさと、それを未然に防ぐ点検の重要性が改めて認識された。

この二つの事故をふまえ「道路橋の予防保全に向けた有識者会議」が組織され、これまであまり点検の行われてこなかった橋を含めて、全ての橋の点検の制度化や諸施策に関連し5つの提言がなされた。提言に謳われている内容は主に管理者側の視点に立ったものであるが、人材、技術の面で協会として役に立てる部分もあり、協会の役割を明確にしてきた。また、協会のミッションを示した「橋建協5つの誓い」の中でも、保全の重要性を訴え200年橋梁の構想を打ち出した。

一方、残念なことに保全工事の実態として不調、不落が続いており、事業の将来が見通せないのが現実である。保全業務は日の当たる仕事ではないが、技術的に総合力が求められる魅力的なものであり、若い技術者にも興味を持ってもらえる仕事である。しかし、企

業としては採算性の面で苦戦している場合が多く、魅力の少ない事業となっているのも事実である。保全事業が名実ともに魅力的な事業になることを願って、これまで保全委員会で検討してきた内容を中心に以下に述べる。

2. 保全工事の実態と課題

保全の重要性が叫ばれたのは今に始まったことではない。20数年前から、今後は保全の時代であるとの認識の上で、協会内にも保全を事業の柱とする考えが強まった。丁度そのような時期に、神戸の大震災が発生し、耐震補強を含めた保全工事の発注量が一挙に拡大した。保全工事を専門とする会社も最盛期で20社以上が数えられた。

売上げとしては伸びたものの、保全工事そのものが現道の交通を生かしながらという厳しい制約下での工事となり、部材の搬入、重機の使用、施工時間帯など施工条件に大きな制約を受けるとともに条件変更が常についてまわるリスクの多い工事である。都市内の保全工事において、現行積算体系の制約のため工事価格の変動を伴わない大幅な工期延伸が生じ、大きな不採算を計上した例が相次いで生じた。都市内の保全工事に対して消極的な企業も現れ、協会として問題点を解決すべく新たな組織を立ち上げ対応を行ってきた。

そのような状況下において、橋梁発注の仕組みが様変わりし、新設工事に比べ、勢い採算性の悪い保全工事に目が向けられなくなることに拍車がかかった。

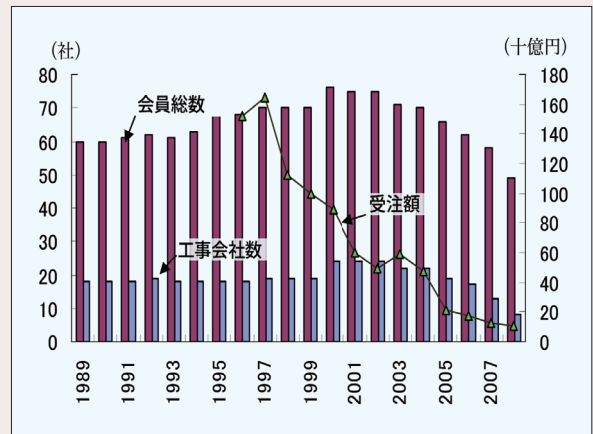


図-1 会員数と保全工事受注額の推移

結果として鋼橋の扱いに慣れていない事業者が鋼橋の保全工事を担うことになり、品質上の不具合事例が報告されるなど憂慮される事態となっている。

保全業務は、発生した損傷に対して、その損傷原因を追求し、原因除去の対策を立て実行に移す、更に施した対策の有効性を検証し、新設橋梁にフィードバックしていくという一連の作業であり、技術的には確信をもって面白い分野といえる。一例を挙げれば山神橋(上路式鋼2ヒンジアーチ)の補修工事である(写真-2, 3, 4)。日常点検で見えられた路面の段差、深く考えなければ舗装増し厚で済まされてしまう可能性もあったが、橋梁下に潜り込んで調査した結果、アーチに支持された側径間の掛違い部ウェブに疲労損傷が生じ破断直前の状態であることが判明した。急遽応急処置を施し、最終的にはアーチ補剛桁と側径間の連続化という大工事につながった。また、一連の作業の中で発見されたアーチ支柱と補剛桁取り付け部の疲労亀裂に対しても、疲労損傷の元となるアーチと補剛桁の相対変形を解消するべく、隣り合う支柱間に斜材を増設しトラス構造とする抜本的な解決策を採用した。数年にわたる大工事であったが、発注者と設計コンサルタントに加え、工事請負者が密な連携を取り、適切なアドバイザーの元に最適な解決策を見出した補修工事例と思われる。ほんの些細なことに重大な事象が隠れ



写真-2 山神橋亀裂損傷



写真-3 補強前の山神橋



写真-4 補強後の山神橋

ていることを見逃さない想像力、多くの制約条件がある中で施工方法を十分に加味して復旧構造を考え出す技術力、将来的に禍根を残さないような復旧構造を採用できる洞察力、現場で起きている事象に対して的確に対応できる即応力等、決してデスクワークのみでは済まされない色々な角度からの知恵と能力が要求される興味深い事象であった。

現在、主として行われている保全工事は神戸の震災に端を発した耐震補強工事である。一般的な構造の耐震補強はほぼ完了し、順次補強の困難な河川内の橋梁、アーチ、トラスなどの骨組み構造、吊り形式橋梁へと適用拡大され、ここ2,3年で一段楽するものと思われる。また、鋼床版の疲労亀裂も鋼構造の大きな課題で、特にデッキに進展する亀裂は路面の陥没や走行車両への第三者災害につながる恐れがあり、亀裂の発見手法、

補修方法、さらには亀裂の防止構造の開発など対策が急がれるテーマである。これら二つのテーマを除けば足下の課題はこれまで全国各地に架けられた大量の橋梁を如何に保全していくかであり、しかも国、地方を問わず厳しい財政事情の中で如何に効率的に保全するかが求められる。その意味合いから、これまでのような損傷が起きてしまったからの対症療法でなく、定期的な点検結果をベースにして損傷が軽微なうちに対策を施すという予防保全の考えが打ち出された。疲労亀裂のように亀裂が表面に現れてからの進展が早く定期点検で確実に捕捉出来るかは微妙なところであるが、予防保全の考えによれば、先に例としてあげた山神橋のような重大事態にまで至ることはなく、適切な管理手法の元で維持管理費予算が抑えられるということである。そのためには点検の精度と診断技術が非常に重要な位置を占め、これらコンサルティング業務の比重が増すと思われる。保全の技術は単に設計すればよい、施工すればよいというものでなく、施工者も上流の点検、診断、設計技術及び施工計画能力を保持し、両者が融合することで初めて機能する面があり、そのような業務発注の可能性も検討してみる必要がある。アメリカの例であるが、ある地区の保全業務一式を請負い、請負者の監理下で実施工は専門業者が担うという形態も実施されている。将来的には、施工技術にも長けた保全コンサルタントが育ち、コンストラクション・マネージャーとして地場の建設業者を監理しながら保全工事を施工する形態も考えられる。

一方で、これまで多くの橋梁が架けられ、点検もされずに放置されてきたツケは大きく、まだまだ事後保全の対象橋梁は多い。また、財政逼迫の折、新設橋梁への架け替えもままならず、拡幅工事や山神橋のように構造的不適合を改善するための大掛かりな改良が必要な橋梁も多く、協会が保持する保全技術を生かせる場はいくらでもあるといえる。

新しい技術も永久ではない。過去に高強度の高力ボルト(F13T)が開発、使用され、遅れ破壊現象が起きた。F11Tボルトの抜け落ちを防止するF10Tボルトへの交換は、工事数は少ないが現在も続いている。高度成長期の競争設計の時代、鋼重を軽くするために各種技術

が駆使された。新しい構造形式が開発され技術の発展につながった一方、時を経て華奢な構造に疲労損傷や低周波騒音問題など思わぬ結果を招いた例もある。対極的な例として関東大震災の復興事業として架けられた隅田川の橋梁群であるが、70～80年の時を経てその重厚な姿を川面に映しており、東京都はさらに寿命を200年延ばす構想を持っている。最新の技術を導入した旧タコマ橋が十数メートルの風で落橋した事例を持ち出すまでもなく、現在主流の技術がこれから20～30年後どのように変わっているかは予測できない。新しい構造を生み出す限り、新たな保全の要求はついて回り、それをまた新設橋に生かしていくPDCAのサイクルが大事である。

3. 保全工事の採算性向上に向けて

技術的には非常に興味を持てる保全工事であるが、事業としての魅力に欠ける。特に採算性の面で大きなリスクを抱えているのが保全工事であり、その改善が不可欠である。現行の仕組みの何が問題で、どこを解決していくのが良いのかを検討してみた。

1) 保全工事の実態にあった歩掛の設定

保全工事は、作業時間や作業空間における制約が新設工事と比べて大きい。たとえば、現道上の工事の場合、交通規制の関係で作業時間の制約を受け日当たり施工量に影響がでたり、建築限界の関係で足場設置高に制約を受け非常に狭い作業空間しか確保できない場合が例としてあげられる(写真―5)。また、桁下作業



写真―5 狭い空間での作業



写真-6 人力による運搬

ではクレーンの使用に制約を受ける(写真-6)。いずれも作業効率に大きく影響するため、何も制約がない場合の工数とは異なり適切な歩掛設定が必要となる。また、新設に比較して多工種で、それぞれの工種で使用する材料がわずかである場合がほとんどで、単純に歩掛に数量を乗じたものより割高となる。

発注者ごとに積算基準があるにはあるが、全ての保全工事を網羅しているわけではなく、また新しい工種には対応できておらず、類似項目を準用しているのが実情と思われる。(社)日本建設機械化協会が橋梁架設工事の積算についてまとめており、保全工事についても「橋梁補修編」という項目を立て各種の工事について詳述している。平成19年度版から、手引書という形で、各保全工事について作業のフローを示すとともに、それぞれの作業項目に対する適用積算基準を示しているのでこれらの準用を求めている。

また、少量工事での実態と合わない部分については、一部の発注機関で既に実施されている「見積を活用する積算方式」の採用拡大を求めていく。

2) 現地調査、実測に関する費用の扱い

保全工事では、製作、施工に先立っての現地調査が不可欠である。これをおろそかにすると、製作金物が既存の構造物と干渉したり、

設計図で示された所定の位置に取り付けられなかったりと、大きな手戻りを起こし不採算の原因となる。現地調査には当然足場が必要となるが、発注時の積算には純工事期間の足場損料しか見込まれていないことが多く、調査に必要な要員の費用を含めて間接費の準備費(率計上)に一式含むと解釈されているように思える。調査結果の設計図への反映や、施工計画の見直し結果によっては修正設計も余儀なくされる。これら設計に要する費用や現地調査費は共通架設費の一部とするには無理があるように見え、積算上の位置づけを調査、確認するとともに改善に向けた取り組みを行う。

3) 間接費の考え方

新設工事では率計上で済むような総コストに占める割合の少ない項目でも、小規模工事である保全工事では大きな割合を占めることが多い。特に、日々の出来高が少ない保全工事では、工期に影響する項目(配置技術者費用、営繕費など)でコスト割れすることになる。現行積算の上で、月当たりの間接費という視点で同規模工事の新設工事と比較してみた(表-1)。日当たり施工数量が少ない為、工事期間の長くなる保全工事では現場職員の人件費を賄うのがやっとなという額で、安全費、営繕費など他の間接項目を賄う余裕がほとんどない。

率計上であるがゆえに、直接工事費が変わらなければ、工期延伸があつて職員の人件費が余分にかかるとうと、間接費は変更なしという不合理が生じる。積上げ可能なものは率計上でなく積上げ積算に変えていく必要がある。

	補修工事	新設架設工事
業務内容	RC 床版撤去、 鋼床版取替	連続箱桁架設 (1,100t)
直接工事費(現場分)	53,100,000 円	75,300,000 円
現場工期	9 ヶ月	4 ヶ月
共通仮設費総額	8,880,000 円	11,700,000 円
共通仮設費(@月)	990,000 円	2,900,000 円
現場管理費総額	16,350,000 円	22,800,000 円
現場管理費(@月)	1,800,000 円	5,700,000 円

表-1 新設橋梁との間接費比較

一部の発注機関で「見積もりを活用する積算方式」を直接費だけでなく間接費にも拡大する動きがあり歓迎したい。

4) 条件の明示と確実な設計変更

当初発注の条件明示が不明確で、なかなか設計変更協議がうまくいかないということが生じている。工程、積算に影響するものは基本的に明示されなければならぬもので、請負者側としても、不明確な条件については事前に質問項目にあげ明確にしておく必要がある。また、受注後も早めの対応、協議を行い確実な設計変更注に注力していく必要がある。

保全工事は関係機関との調整により工事が中断したり、協議の難航、工法変更などによって工程が圧迫されることが多い。現行の枠組みでは、間接費増加負担リスクと配置技術者の次の専任予定に支障をきたすことになり、延伸に消極的にならざるを得ない。請負者の責によらない条件変更が影響して遅延している場合は、確実に工期延伸できるルール作りと間接費の増額変更ルールの確立が必要である。

5) 配置技術者の問題

保全工事の入札不成立の一要因として、保全工事が新設に比較し小規模であることから専任技術者一人あたりの生産額が低いということも影響している。配置要件の柔軟な運用が求められるところである。

保全工事の場合、調査段階から足場の設置が必要となる為、はじめから技術者の専任を要求されることが普通である。調査段階を施工準備期間中と位置づけ、新設工事と同じく、専任技術者の交代を認めることや、工事一時中止期間の専任解除、工期延伸時の技術者の交代についても建設業法の枠組みの中での運用として理解を求めている。

また、技術者の同種工事経験条件についても、専任技術者個人に全ての経験を求めるのではなく、企業の同種工事経験を生かすことが可能ではないだろうか。すなわち、特定の技術が必要な場合に、その技術に精通している者の配置(専従ではない)を義務付ける形態なども、一つの考え方として提示していきたい。

4. 品質確保と技術力評価としての 詳細設計付発注の適用

一部の例外を除き、保全工事の発注は設計、施工分離が原則であり、詳細設計および施工の基本計画までを設計コンサルタントが担っている。往々にして、現地の調査不足や施工経験不足による計画不備により、施工段階において多くの修正、見直しがなされているのが現状である。保全技術の多くが経験則で、施工経験の少ないコンサルタントに技術の蓄積がなされていないことが原因と思われる。特に施工計画が十分でないと、その工事の特殊性を積算に十分反映できず、その分施工者のリスクとなって設計変更に多くの労力を使うことになる。

工事の品質面においては、価格優先で工事発注された結果として、鋼橋保全の特殊性を理解せずに、また、しっかりとした設計、施工監理がなされないままに施工して、不具合を生み出す懸念もある。施工段階の不具合であればまだしも、潜在的な不具合が表面に表われてくるのは施工後かなり時間が経ってのことである。その時点で再施工が必要となるごとき直接的な無駄のほか、構造物に潜在的な欠陥を残すことになり、決して望ましいことではない。

上記二点を解決するモデルとして詳細設計付発注を提案した。コンサルタントと施工者間の役割分担の見直しは(表-2)のとおりであるが、これにより次のメリットが期待できる。特に第3項、第4項は保全工事が抱えている採算面の課題を解消する手立てとしても有効と思われ積極的に推進していきたい。

- ① 調査、設計から一連の作業が出来ることで無駄が少なく、品質面で確実なものが期待できる
- ② 施工者独自の技術提案がしやすい
- ③ 詳細設計後の積算の見直しにより、納得づくで工事着手することができる
- ④ 基本設計時の条件とその後の条件変更とが明確であり、設計変更に対応しやすい

保全工事では現地の状況により大幅な条件変更となる可能性があり、その結果工事数量も大きく変動する。したがって、詳細設計後に工事積算を含めた設計内容

に対して、その妥当性の審査が必要となる。審査は発注者もしくはその代理機関としてのコンサルタントになるかと思うが、現在行われている発注者、設計者、施工者の三者協議を発展させる形でもよい。いずれにしても、審査する側には保全技術や施工に要する費用を正当に評価でき、施工者の過度の負担にならぬような配慮と見識が求められる。

一方、条件変更によっては、設計作業でほとんど工期を費やし、大部分の工事を再発注せざるを得ない状況も考えられる。条件変更が両者の合意したものであれば、当然随意契約が採用されると思うが、その判断が審査する側にできるかが課題である。詳細設計のみを行って、実工事を他業者が受注するようでは、本制度を推進するインセンティブが働かない。また、詳細設計付発注は既に一部の機関で行われているが、不確定要素を発注時に余裕として見込んでおき、数量確定後減額という処置をされる場合も見受けられた。リスクという認識で予算上の処置はとったとしても、発注額からは除外しておくべき性質のものと思われる。

運用次第では、良かれと思って導入した制度が却ってリスクの高いものになる恐れもある。トータルコストとしても基本設計、詳細設計に加えて審査費用が加わり現行制度よりもコスト高となることも想定されるが、保全の品質を確保し後世に健全な資産を残していくためにはある程度必要な投資である。すべての保全工事に適用する必要もないし、施工者としてもそれだけの余裕はない。どのような工事に適しているか、運用上の課題は何かを把握するためにも、本方式の試行の推進を求めている。

5. おわりに

保全事業が魅力ある事業として成り立つように、更には専門性が求められる鋼橋の品質確保という面で、主に請負者の視点で考えを述べてきた。発注者側としても、保全工事が請負業者から敬遠されて不調、不落が続出し、これまで蓄積してきた社会資本の維持に問題をきたしていることもまた事実である。今後は確実に新設橋が抑制され、保全の時代に入るという両者の認識は一致しており、保全の抱える課題解決に向けた施策を作り上げていかななくてはならない。予防保全に向けた有識者会議の中で、点検の重要性と診断業務など、上流に位置するコンサルティング業務については一定の方向性が示され、今後具体策が示されると考えられるが、保全は上流業務と施工を含む下流業務が連携することが重要であり、施工部分を含めた全体の仕組みづくり、ビジネスモデルの構築が必要と思われる。本稿で示した詳細設計付発注はその一つのモデルである。

耐震補強工事以降の保全工事量にいくばくかの不確定要素はあるものの、協会の技術を生かせるフィールドは永続的に存在するものと思われる。協会員が保持している保全技術を維持し、次世代に確実に継承し、「橋建協5つの誓い」で述べている安全、安心できる社会作りに貢献できるよう、保全事業がもっと魅力あるものとならなければならない。既存の枠にとらわれず、保全工事の実態に適応した仕組みを官民一緒になって構築していく必要がある。そのことが、鋼橋の健全なる発展のために不可欠なことである。

契約方式 業務内容	設計施工分離方式	詳細設計付方式
橋梁点検	コンサルタント	コンサルタント
橋梁診断	コンサルタント(検討委員会)	コンサルタント(検討委員会)
基本設計	コンサルタント	コンサルタント
詳細設計		施工業者
現場施工		

表-2 コンサルタントとの役割分担

明日に架ける橋

これからの橋梁技術者としての在るべき姿

座談会

司会

播金 昭浩

(トピー工業株式会社
技術部 部長)

時：平成 21 年 1 月 21 日(水) 於：鉄骨橋梁会館 3 階会議室

出席者 (出席者は会社名あいうえお順)

吉田 昌由 (株式会社イスミック 橋梁事業部 技術一部)

橋 吉宏 (川田工業株式会社 橋梁事業部 営業本部 東京営業部 次長)

利根川 太郎 (住友金属工業株式会社 橋梁エンジニアリング事業部 土木橋梁部
(H20 伊藤学賞奨励賞) 技術室 課長)

上田 博士 (瀧上工業株式会社 生産本部 半田工場 生産管理グループ 課長)

岸 明信 (三菱重工鉄構エンジニアリング株式会社 橋梁事業本部 技術統括部
技術グループ 部長代理)

平島 崇嗣 (宮地建設工業株式会社 工事本部 計画部 部長)

高田 和彦 (株式会社横河ブリッジ 橋梁生産本部 設計第一部長)

播金(司会) 昨年は橋梁業界の大先輩の方々に「鋼橋技術の変遷」について貴重なお話を頂くと共に、今後の技術者は総合的な知識が必要だなどのアドバイスも頂きました。

本日は昨年のアドバイスを受け、実践の舞台で活躍されている技術者の方々に「これからの橋梁技術者としての在るべき姿」についてお話を伺いたいと思います。

はじめに、鋼橋の仕事のどのような点に魅力を感じているのかをお話し頂ければと思います。

を提案しました。人間の文明というものを考えると最初は道路を造るんですね、その時に必ず橋を造らないとだめだということで、橋はやはり人の文明と共に歩んできている。この歴史が非常に古い職業に携わっていることに魅力を感じています。

播金 現在、合理化橋梁が鋼橋の主流になっていますが、1つの歴史を創られたという実感は有りますか。

橋 合理化橋梁はヨーロッパからの輸入でした。勉強

【鋼橋の仕事の魅力】

吉田 入社してから一貫して補修の仕事が専門です。補修工事の魅力ですが、設計、計画、現場、技術営業と多岐に渡り携わることができ、自分の意思を各段階に取り入れることができる点が大きな魅力の1つだと思っています。

橋 私は主に開発的なことをやっておりました。第2東名がスタートして当時の道路公団から「今までの構造よりも3割安く」という宿題が出された時に合理化橋梁

吉田 昌由



平成 7 年 3 月 東洋大学 工学部 機械工学科 卒業
平成 7 年 4 月 (株)イスミック入社 橋梁技術部配属
橋梁補修の現場・設計・計画を担当
現在に至る




すればするほど、あちらのほうが合理的だと思えてきて国内に導入しました。やはり橋造りというのは文化に影響されるんですね。

利根川 私は合成床版の開発，合理化構造の研究とか開発に携わり、設計という立場で問題点を認識しつつ今日に至っています。印象に残る仕事としては、首都高速で合成床版を提案して採用されたことです。我々は請負者という立場ですが、形になるものを発注者と一緒に造り上げて行く、そういう事に魅力を感じそれが今の仕事の原点になっていると考えています。

上田 私は主に設計に従事してきました。橋というのは社会インフラの中でもランドマーク的な存在を持っています。この業界に進みたいと思ったのは社会に直接的に貢献できると思ったのと、もう一つは端的に言うとかっこいいと思ったからです。橋は構造ディテールやメンテナンスが悪いと甚大な損傷を与えます。これが人と同じで繊細さを感じます。ですから自分の工夫1つで橋の長寿命化を図れることに現在は魅力を感じていますし、常日頃から構造改善を意識しながら作

上田 博士

平成2年3月	中部大学 土木工学科 卒業
平成2年4月	瀧上工業(株) 橋梁設計課 入社
平成20年4月	瀧上工業(株) 生産管理グループ課長
	現在に至る



業をしています。

岸 橋がそこにあることによって、その地域にすごい貢献ができるというところに魅力があると思います。その場所に必要性があって橋を架け地域が発展して行くということが橋の使命と考えます。そういった地域の計画に貢献できるものを提案するというところをこ

れからやって行くと、もっと魅力のある業界にもなるかなと思っています。

播金 昔は道路も橋も整備が不十分だったので、橋を作ればとりあえず喜んでもらえたけれども、最近橋をかけてもマスコミから無駄な公共事業、無駄な道路と批判され、喜びを感じる機会が少ないと思います。

岸 今はお金で全部換算する時代で、こんな所に橋を架けても経済効果は無いよというような話がありますが、架けることによってそれからその地域は発展する可能性も有りますし、やはり利便性は上がるわけですから、全てお金やB/C (Benefit/Cost: 費用便益比)で考えるというのは良くないのかなと思います。

平島 会社に入った時は高所恐怖症で、キャットウォークの上を歩かされた時に、魅力というよりも怖さの方が先に立ちました。

ただ、年を重ねていろいろ経験して行くうちに、鋼橋の架設地点としては山間部だとか狭隘な場所だったり、道路上、鉄道上といった種々の地形の条件とか施工の条件が有りますが、どういった形であっても鋼橋であれば対応できる場所に魅力を感じるようになりました。

播金 計画を現場で実施されたとき、上手くいく時と上手くいかない時があると思いますが如何でしょうか。

平島 最初の頃は、自分で計画したものを現場に持ち込んだ時に、鳶さんや現場の職員から、随分不具合な計画が有ったということで、よく現場に呼ばれて飛んでいったことがあります。そこで現場の話を聞き、自分で確認して図面だけでは解決できない部分があることを理解し、今では必要あるごとに現場に赴くことで何とか自分のものにしていくということも魅力を感じています。

高田 橋の魅力の中で私が非常に感じるのは、橋を造るということは簡単なことではなく、非常に難しくチャレンジできる構造物だなというところです。

土木の世界の中でも橋の世界には研究開発とか技術開発に携わっている方も多くいますし、土木技術の歴史の中にも非常に大きな足跡を残しています。我々が係わってでき上がったものが、基本的には国民の皆さんの役に立って、それが社会にまた貢献できていることに一番の魅力を感じています。

播金 橋の仕事の魅力についてお話し頂きましたが、一つは形として残る、もう一つは地域の人役に立って喜んでもらえるというところは皆さんに共通しているのではないかと思います。

【達成感】

播金 難しい問題を何とか解決しようとしてチャレンジして、自分の納得できる成果が得られれば魅力なり達成感が得られますね。具体的に達成感を感じられた仕事について、お話し頂ければと思います。

橋 プレキャスト床版のループ継手が採用された時の達成感を今でも感じています。プレキャスト床版を架ける時には、橋軸方向にプレストレスを導入しプレキャスト版を一体化するのが一般的でしたが、それをやると合成桁の斜張橋で橋軸方向に入れたプレストレスが抜けて、設計が成り立たなかったんです。



橋 吉宏

昭和 59 年 3 月 金沢大学大学院 工学研究科
土木工学専攻 修士課程 修了
昭和 59 年 4 月 川田工業(株) 入社
平成 4 年 9 月 金沢大学 博士(工学)学位授与
平成 13 年 4 月～ 東海大学 工学部 土木工学科 非常勤講師
平成 19 年 12 月 橋梁事業部 東京営業部 次長
現在に至る
土木学会アンサンブルシビル チェロ奏者

ループ継手の性能確認試験を大学の研究室で実施したら、非常に強かったので実際に施工してみたら、間詰め部の現場打ちコンクリートが多いとはいえ施工が楽で、コストダウンもでき、ようやく認めてもらえました。自分が昔から温めてきたものがやっとなんと強いと認められた時は、すごい達成感がありました。

高田 合成床版の仕事で開発から物ができあがって供用するという一連の業務に関わったことが幸運でもあり、達成感も得られました。その後開断面箱桁などの合理化桁への採用が増え合成床版の適用範囲も広がり結果として多くの量が作られるようになり、個人的にも貢献できたと自負しています。



高田 和彦

昭和 60 年 3 月	東京大学大学院 土木工学科 修了
昭和 60 年 4 月	(株)横河橋梁製作所 (現 (株)横河ブリッジ) 入社 設計部配属
平成 6 年 9 月	ロンドン大学インペリアルカレッジ 博士課程 Ph.D 授与
平成 17 年 7 月	(株)横河ブリッジ 技術本部 技術研究所 所長
平成 20 年 10 月	(株)横河ブリッジ 橋梁生産本部 設計第一部長 現在に至る

播金 技術だけでなく、自分の業務の幅を広げ、例えば売るところまで経験することなども1つの達成感になるんですね。

岸 今の話に関連して、橋梁の技術というのは橋を設計する技術、橋を造る技術、橋を架ける技術といったものが有りますが、それ以外にもいろいろな要素が有ります。例えば振動や騒音の話なんかもそうですし、製作の分野であれば冶金の話とか・・・。橋梁の技術者は、自分の造る製品に対して愛情を注いで良いものを造って行く、最終的に完成したものに対して達成感があると思います。

吉田 渋滞が激しい路線の橋梁に対して床版の打ち替え工事などはもう時間との闘いで、すごく苦労しましたが1回も開放時間を遅らせることもなくできたという経験は、技術屋としてすごく達成感がある工事をやれたという実感があります。

上田 以前、ピルツ構造の橋脚を有する上下部一体構造の橋で横梁と横梁の間に2主箱桁を落とし込み架設する橋を設計しました。横梁を架設した時点で測量を行い、箱桁の落とし込み架設時期の気温予測から箱桁長を想定し製作に反映させました。もし想定が違えば大変なことになるのですが無事に架設が完了した時、緊張から開放されて何とも言えぬ満足感と達成感を得ることができました。

【プロジェクトマネージャーの育成】

播金 発注者なり地域の人たちのニーズがあって、そのニーズを実現する為にお互いに努力し、成果が得られた時、達成感を感じることができる。

しかし課題解決には幅広い知識と経験を有するプロジェクトマネージャー（以下プロマネ）みたいな仕事が必要にできれば、もっと強い満足感が得られるのかなと思いますね。昨年の座談会で大先輩からプロマネの育成の必要性がいわれておりましたが、鋼橋の仕事の上でプロマネ制度は必要なのか、それともちょっと馴染みづらいというような感覚なのかどのように思われますか。

平島 鋼橋業界は設計、製作、輸送、架設に分かれており、現場代理人にも全体的な管理はできません。ゼネコンが現地工作物を一から十まで現場事務所を造ってやるのとは違って、鋼橋の場合は若干弊害があるのかなと私は感じています。

利根川 私はどんな工事であろうと、やはりプロマネというものは必要と考えています。1人で交渉できるという立場の人じゃなくても、複数人でそれぞれの立場の人間がきちんと話をし、その意見を出せる人

が居れば良いと考えています。

誤解を恐れずに言いますと工場製作というものが、ある意味プロマネ導入の障害になっている要因のひとつかなと・・・。

プロジェクトを完成させる為には何が最適解かということと、工場の操業をいかに最適化して行くかという、この2つを上手く調整しながらやるというのが鋼橋業界のプロマネかなと考えております。

岸 工事全体のコストには工場のコストも当然含まれるので、ある工事を完成して企業として利益を出す為

岸 明信



昭和 61 年 3 月	京大大学院 工学研究科交通土木工学専攻 工学修士課程 修了
昭和 61 年 4 月	三菱重工業(株) 入社 神戸造船所鉄構部鋼構造 設計課 配属
平成 16 年 4 月	三菱重工業(株) 鉄構建設事業本部橋梁部技術 グループ 部長代理
平成 18 年 4 月	三菱重工橋梁エンジニアリング(株) 転籍 橋梁 技術部技術グループ 部長代理
平成 20 年 4 月	三菱重工鉄構エンジニアリング(株) 橋梁事業本部技術統括部技術グループ 部長代理 現在に至る

には、工場のこともしっかりと把握しておかなければいけない。ただ効率を目指す、それぞれの部門できちり管理していけば、多分一番効率化できると思いますが、その工事全体を見る人間が工場のほうにも意見をしながら纏めて行くということが必要だと思います。

平島 現場代理人も工場の製作とか、設計は完全には解らないにしても、全体の進め方だとか、それぞれのポイントを押えているという能力は、今の時代必要で、その要求に答える人材になりつつ有るのは確かだと思います。

岸 やはり権限をちゃんと与えていかないといけないと思います。ただ単に仕事だけをやっていてもプロマネとしての本当の仕事にはなっていないと思います。

播金 確かに判断だとか予算面も含めて権限がないと、プロマネをおいた意味が半減しますね。

上田 私は昨年、ある工事で、製作に限ったプロマネを経験しましたが、苦労しました。私はまだ経験が浅くて工場の中の物がどうやってできて行くかが知識として不足していたものですから、アイデアを出す能力とか、決断力とかコストに関する知識が不足していたこともあって、上手くいきませんでした。しかしいい経験になりました。

高田 やはりプロマネをやる資質のある人は、少なくともある一分野の専門家であるということは必要と思います。そういう意味で最近ちょっと危惧していることがあります。

それは以前に比べて詳細設計をやる機会が少なくなっていることです。最近ではコンサルタントがやった設計を照査する、設計をなぞるというような作業が非常に多くなっています。若手の教育という面から見ると、照査だけでは不十分だと思います。工場で橋を造って更に架設の技術もありますから、そういうことをベースに橋を設計するという力が必要なわけです。

播金 架設をやる上で設計の知識がないと、判断するときに困るでしょうね。詳細設計を自分でやっていたら、この程度だったらこの程度の影響がでるといのがわかりますからね。マネジメントとは能力のある人材を使いこなすことなので、この能力をいかに付けさせるかがプロマネ教育だと思いますが如何でしょうか。

高田 将来プロマネに育てたい人材については、製作も架設もそうでしょうけれども、できるだけ幅広くやって経験を積むことが重要だと思いますね、そのためにローテーションでいろんな業務を経験させることが必要です。

吉田 補修工事の場合はプロマネ＝現場代理人に近いと思います。補修工事というのはイレギュラーなことの連続です。そして、多くの場合その場で判断することが要求されます。プロマネ＝全ての業務に精通した人材とまでは言わないにしても、計画、設計、製作、施工等全てにバランスの良い人材が必要になってくる

のではないかと思います。

播金 補修工事の現場代理人を経験することで、仕事を通してプロマネに必要な素養を勉強できますね。

吉田 そうですね。補修工事は請負金が小さいこともあって、現場代理人が一人で工場と製作工程や製作方法の打合せを行い、客先とその旨を話し合い、部材搬入に合わせて最適な施工手順を考え、部材を架設していく流れが多いので現場代理人の仕事量は非常に多いと思います。もちろんコスト管理もしていかなければいけません。必要に迫られて製作、設計、現場等の技術が身につけている感はありますが、やはりこのことが身につけている現場代理人はコンスタントに良い仕事ができていると思います。

播金 プロマネの必要性は皆さん感じているが、現状の仕事の中では、なかなかプロマネが育たない。技術者の教育も見直す必要があると思いますが、海外のやり方で参考にすべきことがあるのではないのでしょうか。

高田 海外工事では、国内の橋梁工事よりも更に一層プロマネ的なセンスが求められるだろうと感じます。日本の場合は基本的には上下部分離発注という形になりますが、上部工も下部工も一緒に発注されるのが海外工事では普通かと思います。もちろん工場製作とか架設の技術にも精通していないと上手く仕事は進みません。

更に、海外の製作会社や架設技術者を使って仕事をやるということになれば、人事管理のようなところで踏み込まないとなりません。また海外の文化もある程度知っていないとなかなか仕事も上手くいきません。非常に幅広い知識や経験をプロマネは求められます。

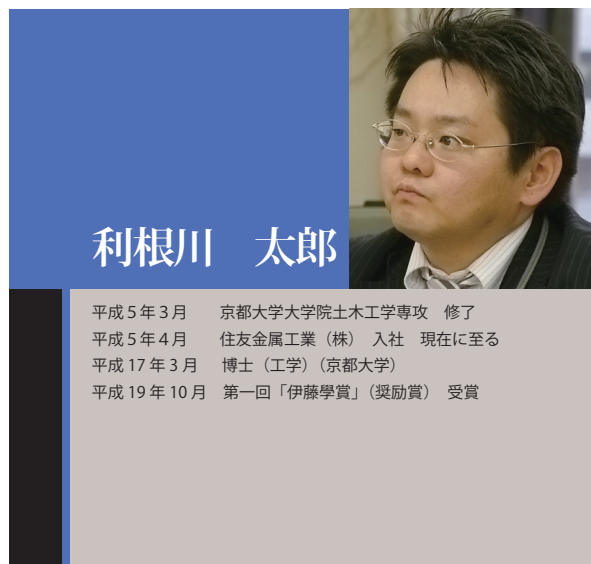
播金 日本との違いを感じられたトピックス的なこととか影響を受けたようなことはありますか。

橋 日本では、戦後、道路事情が悪くて社会資本を大量に整備して行くのが課題だった時期に、橋をどうやって造るかが問題となり、標準化で対応しました。

一方、ヨーロッパではそうではなくて、橋造りというのは個人プレーだというような橋造りをやっているところもあります。日本人は何人かグループを造って

集団で仕事をするのが非常に得意で何でも合議制でやる。1人の人が権限をもって、橋造りをする土壌とは文化的に違う。ヨーロッパと日本の橋造りの違いの1つは、そういうところにあるのかなと思います。

利根川 海外の橋造りは個人プレーに対して日本は合議制だと思いますが、今日本でもいろんなところで土木でも個人名を出そうという動きがあります。合議制は確かに大事なんですけれども、地域に根づく橋というのを請負人の立場からもう少し提案できるシステムと、それを造ったという実績が表に出るような感じ、



個人名でも会社名でもいいかと思いますが、もう少し世の中がそういう方向に変わっていけば良いと思っています。

播金 プロマネは個人文化であるのに対して、日本は合議制文化が主流。だから日本風の合議制プロマネ制度が必要なのかもしれませんね。責任の所在がはっきりしない面は残りますけど。

岸 日本では長大橋プロジェクトが久しく無くなってきて、2主桁とかごく平均的な橋を造っているのが多く特殊なものが余り有りません。日本は、道路橋示方書があればそれを見て造れば何でも造れると思っている。

海外は性能規定型の設計をずっと取り入れていま

す。我々の2主桁も、道路橋示方書を逸脱したところで勝負するから新しいものができてきているんですね。それを大量生産の為に道路橋示方書に全部規定してしまって同じものを造って行くということをしてきたわけですが、今後はそこから抜け出していかないといけないと思います。

そういう観点でこれからは道路橋示方書の今までの設計概念とか工事の仕方とかを変えて行くという視点に立って海外の工事をやることは非常に重要だと思います。

橋 性能照査という面では、未だに多くの物件は非合成桁でやっているというのは、海外工事を念頭に置いた場合、如何でしょうか。性能照査で連続合成桁が国際的なスタンダードになっているので、それができる体制で国内もやってほしいと思っています。

播金 今の中国、韓国を見ていると海外で仕事をやっていかないと、日本は取り残されるという状態にあると思います。海外でも仕事をやっていく中でニーズとか達成感を感じられるようなところはありますか。

高田 プロマネとの関係でいうと、ODA 物件であれば、国内の橋梁とそんなに変わらないやり方で、今の我々の持つ体制でできます。付き合う方も国内のコンサルタントということも多々ありますから、プロマネ的なのは純粋に海外から発注される物件かなと思います。

【住民ニーズへの対応と協会のPR】

播金 発注者からの工期短縮とかコスト低減というニーズを感じて、実際にお客さんと一緒にやれたというお話があればと思います。一番象徴的なものとして震災復旧などがあると思います。

岸 震災の復旧というのは設計図が無いわけですから、この橋はもう撤去して新しいものに架け替えて、いつまでに開通させてくれという要望を引き取って、その構造をどうするか、工法をどうするか、いろんなことを相談しながらやっていかないといけない。

先ほど保全、補修工事がプロマネの経験になるという話がありましたが、まさに震災復旧をやることによってすごい力が付くとは思いますが。実際に工事を次々やっていかないといけないので、補修方法とか補強方法とかいろいろな提案ができるんですね。その結果鋼橋業界の人が努力して復旧要領や工法が纏められたのだと思います。

播金 それをやられたときには、地元の人との繋がりとどうか、関わりはありましたか。

岸 ありました、構造物だけを助けるわけじゃなくて、人を助けないといけないんですね。阪神大震災のとき深江のピルツが倒れた現場で、我々には機材が沢山あるので車がつぶれたのを押し上げて引っ張り出したということもやって大変でした。

平島 地域との関係の例ですが、国道を夜間 30 分間だけとめて歩道橋を大きなクレーンを使って一括で架設する工法で施工する、ということで当日の夜 0 時半くらいから市民が 100 人くらい集まってきました。

最初は大型クレーンばかりみんな見ていましたが、交通規制がかかって 30 分で架け終わり、信号関係を全灯点検して信号開通で通して「交通開放」という声が挙がった時には市民から拍手喝采が起きました。

住民にしてみれば感動が有ったものと思います。まさしく橋が架かったことによって利便性が高まる。や

平島 崇嗣



昭和 60 年 3 月 立命館大学 理工学部 土木工学科卒業
昭和 60 年 4 月 宮地建設工業株式会社 入社
主に施工計画立案業務に従事
平成 21 年 1 月 工事本部 計画部長
現在に至る



はり地域住民からのニーズが大きかったのだなというものを切実に感じました。

高田 地域のニーズという点では、新たな所に橋を架けるというニーズも有るでしょうし、震災等で使っていたものが使えなくなると何とかして欲しいという非常に切実なニーズが出てくるだろうと思うんですね。そういう意味でいうと補修、補強は今後は更に多くなるニーズだと思います。

橋 現場工事は安全面や地域配慮とかでいろいろ大変だと思いますが、現場架設ではこんなこともやっていますよというアピールも、我々として積極的にやっていく必要があると思いますね。

岸 先ほどに工事を見に来てくれるという話がありましたが、分割写真でも何でもいいのですが、橋ができつつある状態が一般の人に解ると、かなり興味を持ってもらえると思います。そういうのを橋建協のPRの為に見せると多くの人が橋に対して興味を持ってもらえると思います。

高田 架設技術の凄さを表現したビジュアル的なものをホームページに載せるのもいいですね。

播金 特に学生向けの講義なんかでは、難しいことよりもまずそこから見てもらうということが必要だと思います。

上田 製作過程とか、フローチャートを整えた写真を

紹介して少しずつ架設が進んで行く現場の情景なんかを写真で説明しましたが、皆さん新鮮に受けとめてくれて、非常にインパクトはあったと思います。

吉田 これから鋼橋業界が考えていかなければならないことは、「こういう新しい橋を架けるとこういうことに役立ちますよ」「こういう橋をこのように補修するから皆さん安心して通って頂けますよ」ということをアピールして世の中の人に認知してもらうことで、それが自分たちが生き残って行く術だと思います。

高田 でき上がったものに対する責任も有りますが、造り上げる過程での我々に対するニーズとして騒音対策や環境問題があります。

昔は余り意識していませんでしたが、我々も地元住民の皆さんとの一体感を持つことや、住民の皆さんに対する配慮に少々欠けていた点は反省する必要があるように思います。

播金 本日はこれからの橋梁技術者としての在るべき姿というテーマで、お話を頂きました。

先輩からアドバイスを頂いたプロマネについては合議制を取り入れた日本的な制度の実現に努力していきたいと思います。我々は今後も、目の前に広がる幾多の苦難を乗り越え、我々の持つ幅広い技術を駆使して、多くの人々に希望を与える橋を、そして国民の安全・安心を確保する橋を誠実に架け維持し続けていく。我々のこのような姿を更に次の世代にも知って頂き、鋼橋の建設がやりがいのある魅力ある仕事として理解されるように、我々自身が『明日に架ける橋』となることをお互いに誓って終了したいと思います。

本日は長時間、ありがとうございました。

■ ■ 安倍川に架かる大規模橋梁

安倍川橋

特徴

安倍川橋は、現在の東名高速道路の著しい混雑を分散、解消させることを目的とした第二東名高速道路の一部として建設されました。中でも静岡四大河川(富士川、安倍川、大井川、天竜川)のひとつである安倍川に架かる大規模橋梁です。

本橋は、静岡インターチェンジ(仮称)に隣接する約850mの橋梁で、本線部とランプ部から構成されています。構造的特徴としては、免震支承の採用や本線とランプの連続化により、耐震安全性及び走行時の快適性を向上させています。また床版には疲労耐久性に優れたPC床版を採用しています。

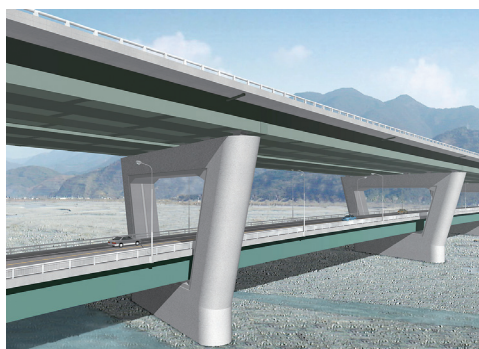
架設は渇水期において河川内に650 t吊クローラクレーン2台を設置し、相吊りによるブロック架設を行いました。安倍川は清流として有名であり、また一級河川としては本流、支流にひとつもダムが無い為、降雨による増水が短時間で発生する川でもあります。この為、環境に配慮すると共に、気象情報に対応した危機管理体制を整備し、実行することにより、無災害で架設を完了することができました。

また本橋は、市道が高速道路本線の下を走る二層構造となっており、下層の併設橋(仮称)が完成すれば周辺地域における交通の利便性向上が期待されます。

現在、安倍川橋の完成により静岡四大河川の全ての橋が渡れるようになり、大規模災害時の緊急輸送路として使用可能となりました。今後、日本の新しい大動脈として一日も早い開通が待たれます。



位置図



■ ■ 工程短縮の方策

越辺川橋

特徴

圏央道は、都心から半径およそ40kmから60kmの位置に計画されている延長約300kmの環状の自動車専用道路です。越辺川橋は圏央道鶴ヶ島ジャンクションから川島インターチェンジ間の21橋梁のうち最後の橋桁設置工事となりました。

本橋は周辺に生息する猛禽類への配慮と出水期の河川内使用制限の為、3ヶ月という短い期間での架設、床版施工が必要とされました。この為架設は当初のトラッククレーンベント工法から送り出し工法に変更しました。

地組立てを既設橋梁上で行うことで高力ボルトと添接部塗装の施工に要する時期を前倒しすることが可能となり、床版はプレキャストPC床版とプレキャスト防護柵を一体化して輸送、架設することにより工程短縮を図りました。

平成20年3月に開通した本路線は、埼玉の東西をつなぎネットワークの強化、安心、安全な地域づくりへの支援、産業、観光の活性化、交通渋滞の緩和などの効果が期待されています。





床版と防護柵の一体化架設



床版と防護柵の一体化輸送

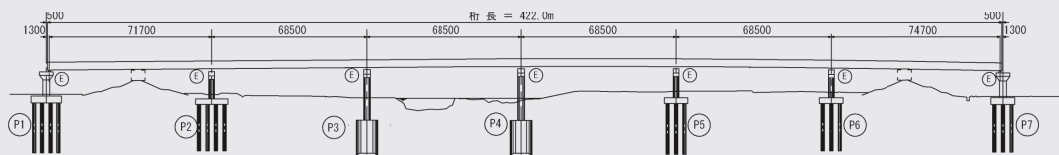


既設橋梁上での地組立

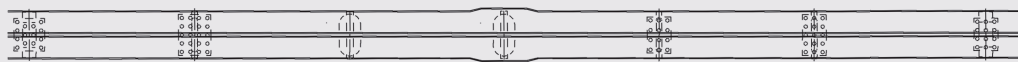


送り出し架設

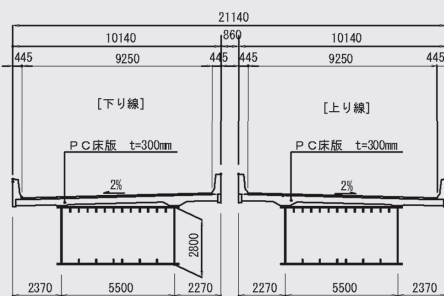
側面図



平面図



標準断面図



●諸元

発注者：国土交通省関東地方整備局
 形式：6径間連続非合成箱桁橋2連
 橋長：423m
 支間割：71.7 + 4@68.5 + 74.7m
 幅員：9.25m
 鋼重：3,400t

所在地：埼玉県坂戸市小沼～埼玉県比企郡川島町上伊草

■ ■ 水空緑のアーチ橋

新河岸橋

特徴

新河岸橋は東京の北東約15kmの地点、埼玉県、東京都を流れる荒川水系の一級河川、新河岸川に架かる橋長85.6mの鋼単純下路式ローゼ橋です。

旧新河岸橋は、架橋から40年以上が経過し、大型交通量の増加や経年の劣化により橋の老築化が進み、平成13年4月より10t通行規制を実施しなくなることと新河岸川の治水計画からも河川断面が不足しており架け替える必要がありました。これを受け、東京都、北区、板橋区による事業計画が立案承認され、平成17年3月から仮橋の設置、旧橋の撤去、新橋の橋台、護岸構築を経て平成19年7月より新橋の架設を開始し11月に無事架設完了しました。

施工方法は辰巳埠頭に水切りした部材を台船に積み替え、荒川を經由し架設地点まで河川輸送を行い、クレーン台船を用いたバント工法で架設しました。新河岸川は航路制限がありましたので河川上を自由に使うことは出来ず、船舶通過時には作業を一時中断するなど工程管理には非常に苦労しました。また、歩行者通路が接近していたので、歩行者の安全確保を最優先し工事を進めました。

現在の状況は平成20年11月10日に下流側歩道部及び車道部が部分供用が開始されました。今後は周辺部の整備を行い平成21年3月には全面開通となる見込みです。河川敷は散策路が整備されますので春には川面に映る緑色のアーチと桜並木を楽しみながら散策してみたいかがでしょう。



位置図



■ ■ 地域を繋ぐ架け橋、豊島大橋開通

豊島大橋

特徴

豊島大橋は、広島県南部の瀬戸内海地域の島々と、本州を連絡する安芸灘諸島連絡架橋の3号橋として、呉市蒲刈町の上蒲刈島と呉市豊浜町の豊島をつなぐ橋梁です。

本橋は全長903.2m、吊構造である中央径間の支間長が540mの単径間吊橋で、建設費の縮減と工期短縮を目指し、主塔工事では「全高一括でのFC架設工法」、ケーブル工事では「エアスピニング工法」、補剛桁内部に除湿設備を、主ケーブルに送気設備を配して、構造物内部の防食性能を確保するとともに、アンカレイジ形式に岩着式アンカレイジを採用、吊橋ケーブルとして初めて7mm径鋼線を採用、補剛桁添接に全断面溶接を採用するなど、新しい技術を駆使した橋梁としても注目されています。

「瀬戸内海に浮かぶ島々を、あたかも庭園をわたる飛石(とびいし)に見立て、安芸灘へと通じる海の道」をイメージして、本ルートのお称は『安芸灘とびしま海道』と命名されました。

平成20年11月18日に供用開始した本橋の完成により、本州(広島県呉市)から愛媛県の岡村島までの7つの島が陸続きとなり、通学や通勤の利便性の向上、観光開発、柑橘類、漁業などの産業の発展、医療や災害時の搬送の確保など、地域の振興に大きな期待が寄せられています。

全景写真



位置図

【施工状況写真】



主塔架設 (FC一括)

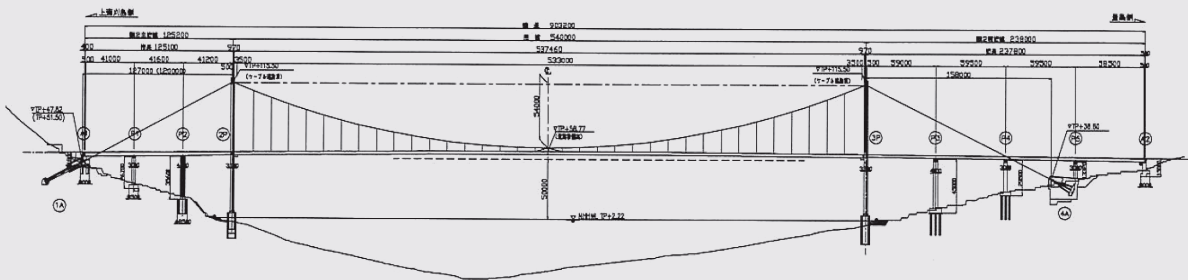


ケーブル架設 (エアスピニング工法)



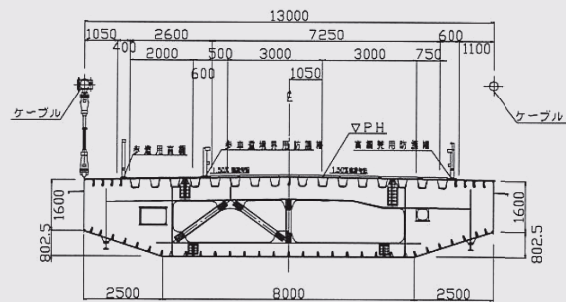
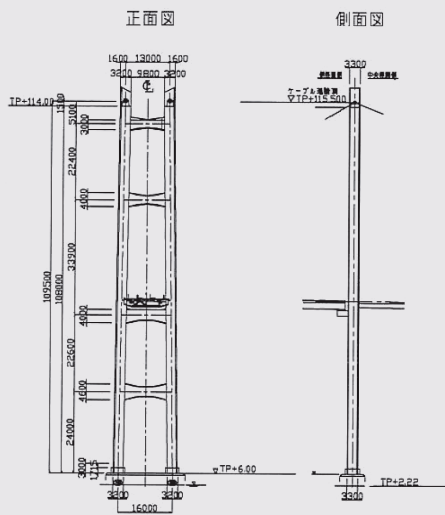
補剛桁架設 (直下吊工法)

一般図



補剛桁

主塔 S=1:600



●諸元

発注者：広島県道路公社

形式：単径間吊橋

橋長：903.2m

支間長：125.2+540.0+238.0m

幅員：10.85m (車道 7.25m、歩道 2.0m)

鋼重：主塔；2,000t ケーブル；1,000t 補剛桁；2,700t

所在地：広島県呉市豊浜町豊島～蒲刈町大浦

■ ■ 安心、安全、便利な橋

鷹島肥前大橋

特徴

鷹島肥前大橋は長崎県松浦市鷹島町と佐賀県唐津市肥前町を結ぶ一般県道鷹島肥前線(事業延長約5Km)のうち、県境部にあたる日比水道を跨ぐ橋長1,251mの離島架橋です。

このたび完成した部分は、橋長840m中央径間400mの5径間連続複合斜張橋(RC主塔)で、鷹島側高架橋と肥前側高架橋との間の海上部に架かるものです。

特徴としては、交通量特性を考慮した活荷重での設計とフェアリング無しの1主箱桁鋼床版(高欄下の物止め板により耐風安定化)及び現場施工型ノングラウト

ケーブルなどの採用により、経済性を目指した構造となっております。架設工法は、航路への影響を少なくする為に、側径間は台船により海上輸送してきた架設ブロックをフローティングクレーンにより大ブロック架設を行い、中央径間は台船により架設地点直下まで架設ブロックを運び、桁上に設置したトラベラークレーン(エレクションノーズタイプ)により直下吊り架設を行いました。

九州内の斜張橋では女神大橋(平成17完成)、呼子大橋(平成元年完成)などありますが、全長1,251mの規模と玄海国定公園の風光明媚な場所を考えると、斜張橋がこれほどマッチする橋梁も数少ないかとおもいます。

架橋により従来の海上通行よりも「短い時間で、いつでも確実に」鷹島と本土の往来を可能とし、緊急医療がより迅速に行える安心、安全で便利な生活と、輸送手段の改善による地場産業の振興や大きな観光ネットワークの形成を促し、地域の発展に寄与するものです。

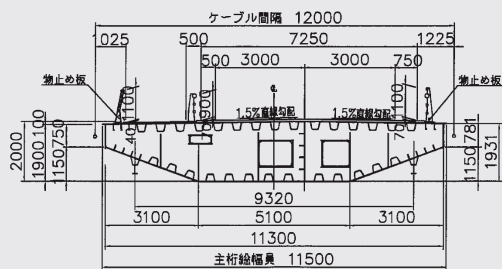
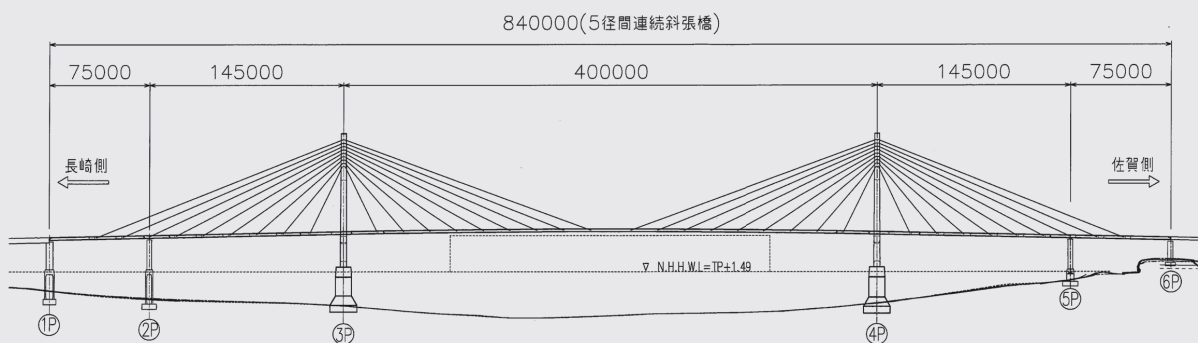


位置図





一般図



●諸元

発注者：長崎県北振興局田平土木事務所

佐賀県唐津土木事務所

形式：5径間連続複合斜張橋

橋長：斜張橋 840m (全長 1,251m)

支間長：斜張橋 75 + 145 + 400 + 145 + 75m

鋼重：4,928t

所在地：長崎県松浦市鷹島町～佐賀県唐津市肥前町

静岡県東部と伊豆半島を直結する

黄瀬川高架橋

特徴

本工事は、東駿河湾環状道路のうち、黄瀬川を跨ぐ3径間連続の非合成鋼箱桁橋で、本線橋とその両側のランプ橋の建設工事です。

この道路は、伊豆方面への交通渋滞の緩和と、周辺のアクセス改善を目的としていることから、近隣住民からの関心が非常に高く、早期完成が求められていました。そこで、作業パーティー数の増員と、床版には合成床版を採用することで工程短縮を実現しました。

黄瀬川は、富士山の裾野に位置する御殿場市から、駿河湾に注ぐ暴れ川である為、架設は平成19年11月～平成20年5月までの湯水期に行いました。また、橋梁直下にある町道の通行止めを最小限に抑える為、本線橋は手延式送出し工法、両側のランプ橋はトラッククレーン+ベント工法で架設しました。

現場施工では、特に黄瀬川の水位状況に注意を払いました。上流の御殿場市付近に大雨が降った場合、約1時間後には現場付近の水位が上昇するので、注意報、警報が発令されたときには、速やかに確認、対応できる体制を整えました。

また、国土交通省と共同で、地域住民への「工事ニュース」の回覧や、地元区長への説明会などの活動を積極的に行って工事に関する理解を求めることにより、平成20年10月末に無事故で工事を完了しました。



位置図



【施工状況写真】



本線桁送出し架設



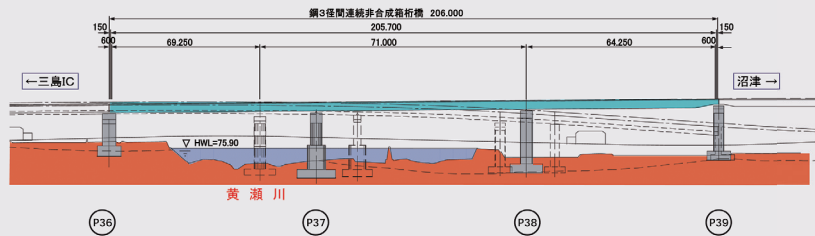
本線桁送出し架設完了



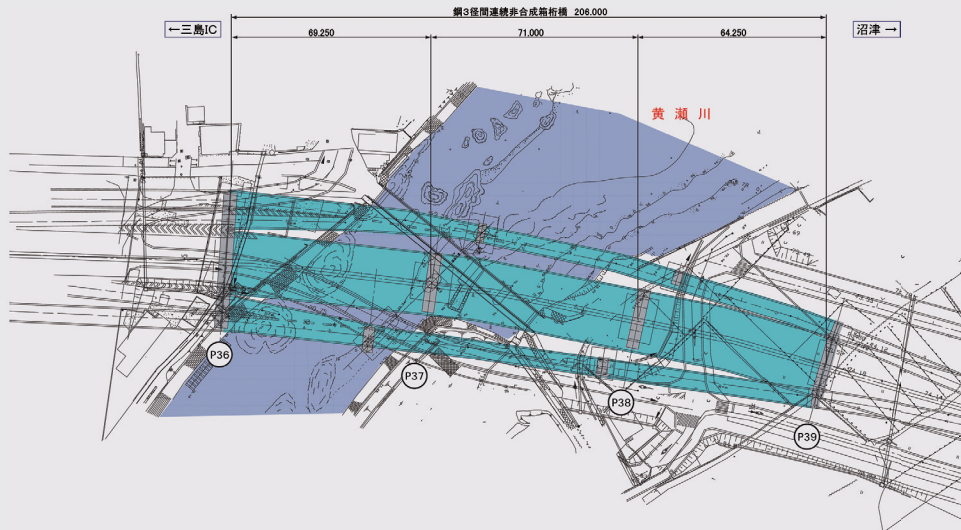
床版施工完了

一般図

側面図



平面図



●諸元

発注者：国土交通省 中部地方整備局

形式：3径間連続非合成箱桁橋

橋長：206.0m

支間長：69.250+64.000+64.250m

幅員：20.5m

鋼重：3,016t

所在地：静岡県駿東郡長泉町納米里～南一色

■ ■ 斜材型方杖およびV型橋脚を有するラーメン橋

丹波綾部道路 上林川橋

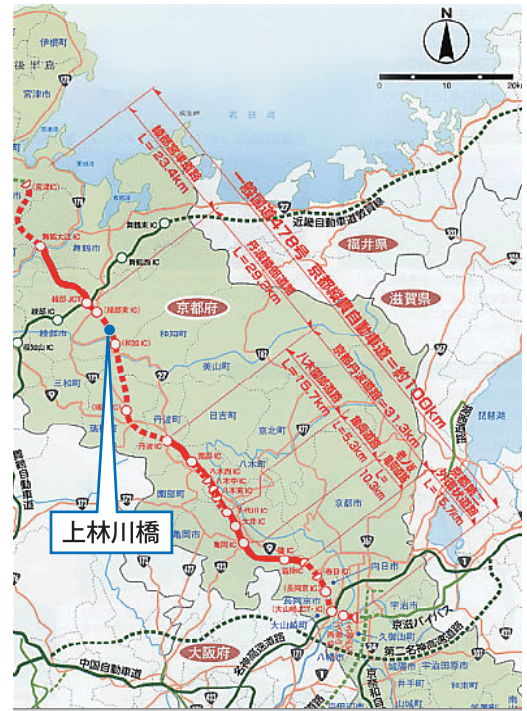
特徴

丹波綾部道路(綾部市～京丹波町間29.2km)は京都縦貫自動車道(宮津市～久世郡久御山町間約100km)の一部で、京都府内での地域間交流の促進と物流の効率化、さらには国道27号に対する代替機能の確保などを目的として整備が進められています。

本橋は由良川の支流である上林川を渡る橋梁で、河川、市道との交差条件など、地形的な制約から斜材型方杖およびV型方杖を有するラーメン構造を採用しています。また、高耐久性の鋼・コンクリート合成床版および耐候性鋼材の使用により、ライフサイクルコストの低減を図っています。

桁の架設は、ケーブルクレーンを用いた工法で、河川上となる中央径間はケーブルエレクション(斜吊り)設備、側径間はベント設備で仮支持し施工しました。

平成20年9月には、本橋梁を含む「綾部安国寺IC-京丹波わちIC」間が開通し、平成26年度の全線開通に向けて、工事が進められています。

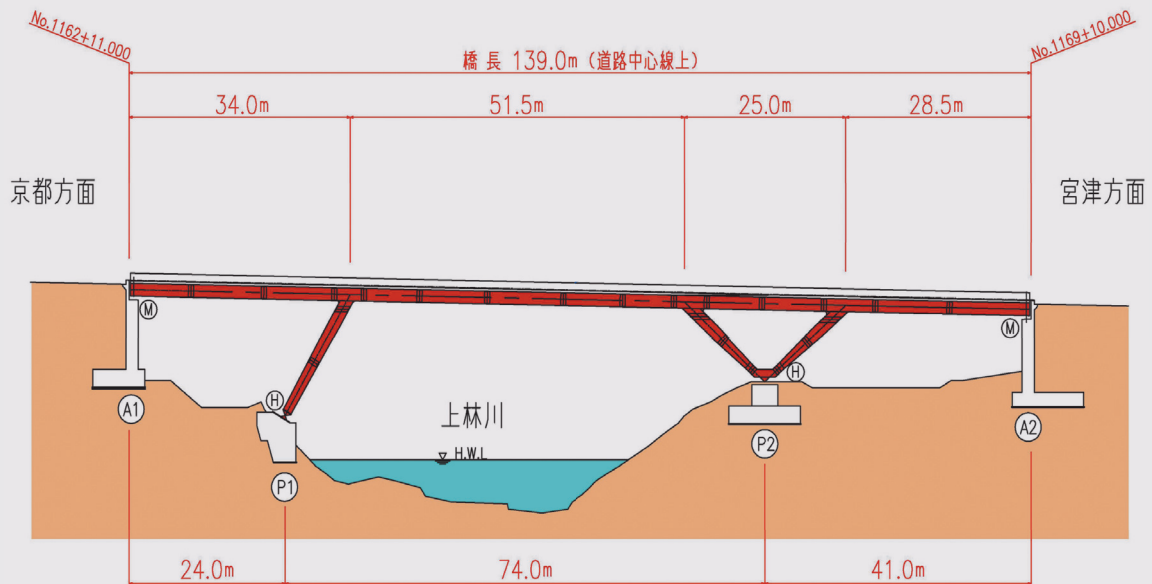


位置図

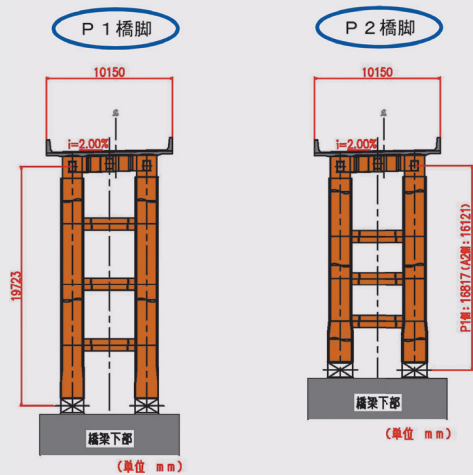




一般図



橋脚断面図



●諸元

発注者：国土交通省 近畿地方整備局

形式：鋼4径間連続ラーメン橋

橋長：139m

幅員：10.15m

鋼重：801t

所在地：京都府綾部市橋上町地先

九州新幹線最大支間の単純トラス橋

広川橋りょう

特徴

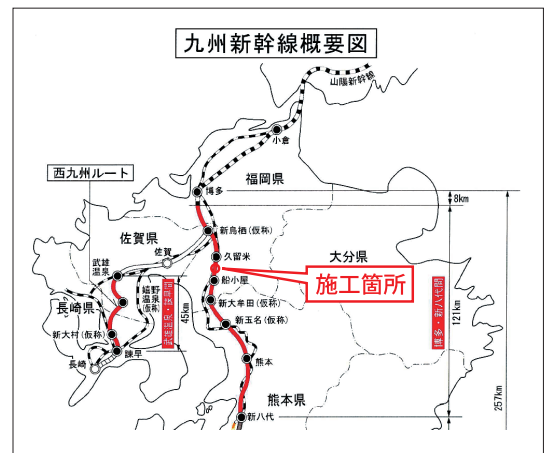
広川橋りょうは福岡県久留米市郊外に位置する、一級河川筑後川水系「広川」に架かる曲弦下路単純トラス橋です。鋼材はメンテナンスフリーを考慮し耐候性鋼材を使用し、サビ安定化処理材を塗布しています。床版については、橋長が105mと長い為、橋長の中央付近に床版端部補強を用い、50m程度の2枚の床版で構成されています。

本橋梁は広川の流水部を跨ぐ為、架設工法は渇水期に右岸側堤防からクローラクレーン・ベント工法による架設を行いました。

軌道構造は、床版を有するスラブ軌道直結式(防振区間用)で制振性を高めるとともに、路盤による防音効果も期待しており、床版、路盤の材料はいずれも普通コンクリートを採用しています。

橋面上の防音対策として防音パネルH=2.0mを設置し、将来は3.0mまで嵩上げできるようになっています。桁内面は、制振コンクリートを補剛桁(縦桁、中間横桁)全面に巻いて桁振動音を抑えるように設計しており、桁下面には防護板を設置し、鳥害対策をしています。

九州新幹線鹿児島ルートは、博多～鹿児島中央間を結ぶ整備新幹線で、2004年3月13日に新八代～鹿児島中央間が部分開業し、この区間を34分(最速)で結んでいます。在来線特急時代に3時間50分かかっていた博多～鹿児島中央間は、2時間12分(最速)となっています。部分開業である為、新八代駅新幹線ホームで在来線の特急「リレーつばめ」と接続し、同一ホームでの対面乗換えを行っています。2011年春の全線開業が予定されており、博多～鹿児島中央間が約1時間20分(最速)で結ばれることとなります。将来は博多で山陽新幹線と線路がつながることになっています。

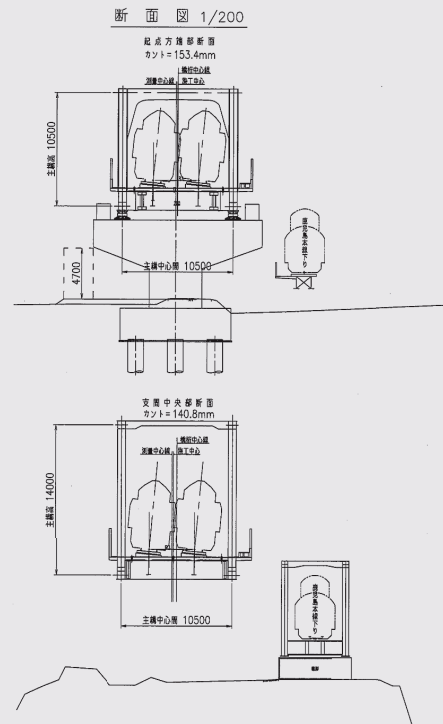
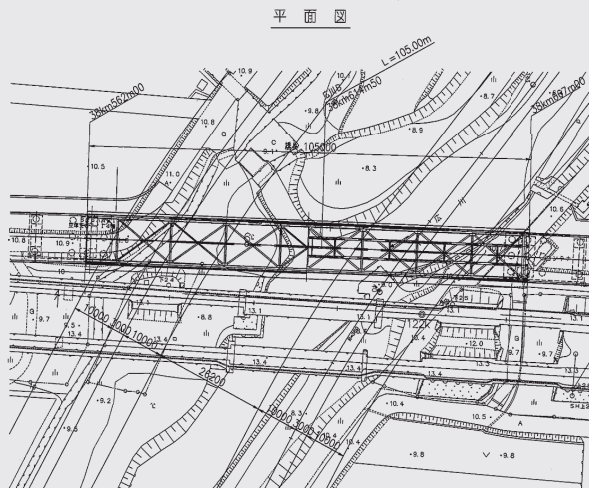
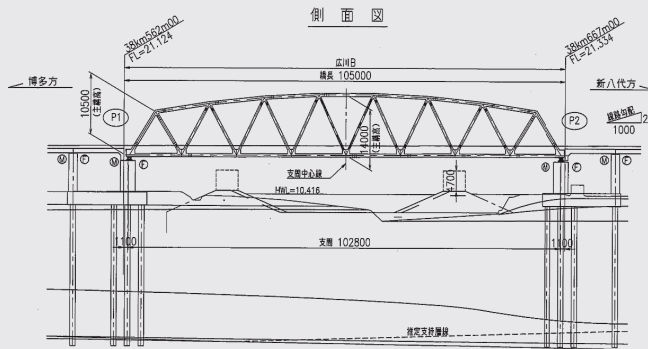


位置図





一般図



●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 九州新幹線建設局

形式：曲弦下路単純トラス橋

橋長：105.0 m

支間長：102.8 m

幅員：13.5 m

鋼重：818t

所在地：福岡県久留米市荒木町荒木地内

大規模公共投資で不況克服を

日本橋梁建設協会

前会長 川田 忠樹

百年に一度とか、古今未曾有だと言われる今回の不況も、昨年の夏ごろまではアメリカのサブプライムローン破綻の話が伝えられても、まだ対岸の火事といった感じで、日本への影響がそれほど大きなものになるとは考えられてはいなかった。

それだけに昨年の9月、アメリカの大手証券会社リーマンブラザーズ破綻の時も、「ハチが刺した程度の影響だ」というのが、わが国の経済・財政担当相、与謝野大臣の見解であった。

こうした認識がいかに見当はずれなものであったかは、その後の推移が示すとおりである。10月に入るとこれまでに例を見ないような世界的規模での金融危機、経済の縮小が始まり、11月にはわが国の輸出もそれまでのプラスから一転してマイナス26.7%と、過去最大の落ち込みを示すにいった。そして12月にはついにトヨタまでが、前期は2兆円を上回る創業以来の最高益を出しながら、今期は一転して赤字に転落するとの予想を発表した。

これはそれまで輸出という外需頼みでやってきた日本経済が、このままでは立ち行かなくなることを示す象徴的な出来事であり、世界恐慌再発の恐れが、日本にとっても例外ではないことを示すものであった。

不況の様相は、先ずわが国の株式市場に端的に現れた。昨年の大納会での株価の終値は対前年比で42%下落し、その結果東証株式時価総額で、200兆円という巨額な価値が失われた。これはわが国の国家予算の2.5倍にも相当する大きな損失であった。

ところが1929年10月24日ニューヨーク証券取引

所から始まった世界恐慌は、実はこんなものではなかった。株価一つをとっても、恐慌前の高値から底値ではほぼ9割の下落率となり、5千もの銀行が閉鎖され、数万の企業が倒産し、失業率は25%にも達した。これは4人に1人が職を失ったことを示すもので、全米に1,500万人の失業者が溢れた。何しろ世界の貿易総額が、三分の一にまで縮小したのである。

こうした恐慌対策として、1933年に新しく大統領に就任したフランクリン・D. ルーズベルトが打ち出したのが、ニューディール(新規まき直し)であった。



そしてその政策の中心となったのが、雇用創出と内需拡大のための大規模公共事業であり、その目玉がフーバーダムと、TVA（テネシー渓谷総合開発）という二大ダムと、サンフランシスコで施工された二大橋梁プロジェクトであった。

これらのプロジェクトの規模を知るだけで、私たちは当時のルーズベルトに率いられたアメリカ政府の意気込みが良く分かる。フーバーダム一つをとっても、実は現在日本には大小合わせて2,500基のダムがあり、その総貯水量は250億トンに達するといわれているが、フーバーダム一基でこれを上回



る400億トンあった。ちなみに日本最大の湖である琵琶湖は280億トンである。最近中国で完成を見た巨大な三峡ダムの最大貯水量は393億トンで、ほぼこれに匹敵するのであるが、驚くべきは完成に至るまでの工期であって、三峡ダムが16年を要したのに対し、フーバーダムの方は僅か5年であった。

サンフランシスコで施工された二つの橋梁プロジェクトの方も、その一つサンフランシスコ・オークランド湾橋は、本四の南北備讃瀬戸大橋を含む児島・坂出ルートに匹敵する規模であり、またいま一つのゴールデンゲート橋も、これまたその規模において明石大橋に劣らぬものであった。

これら日本の二大プロジェクトは、順次シリーズで施工されて合計18年を要したのに対し、アメリカの二橋は不況のどん底の1933年という同じ年に着工されて、平行して工事が進められ、いずれも4～5年という短い工期で竣工をみているのである。

最近のニュースによれば、アメリカではオバマ大統領が就任一ヶ月にして、7,870億ドル、約72.5兆円という景気対策法を成立させたという。その中には橋の建設や修繕などのインフラ整備費1,500億ドルおよそ14兆円が含まれており、これで40万人の雇用創出が見込まれている。

わが国においても、今こそ大型公共投資出動のときである。今日の不況が百年に一度だとか、古今未曾有だというのなら、ここは一番わが国でも大規模公共事業をおこして、危機の脱出を図るべきであろう。日本版ニューディールの発動を期待してやまない。

第2回「伊藤 學 賞」受賞者

第2回『伊藤 學 賞』（功労賞）を受賞して

新日本技研株式会社 会長
佐々木 道夫

このたび権威のある伊藤 學賞を頂戴するという身に余る光栄に浴しましたが、これは偏に斯界の皆様、就中(社)日本橋梁建設協会会員の皆様からのご指導、ご鞭撻の賜物であり、篤く御礼申し上げます。

優れた橋を世に遺したいという共通の目的を持ちながらも、私が携わる設計の仕事と建設を担われる企業とは異なる立場をとるよう義務付けられています。この賞が貴協会の主宰のものでありながら、立場の枠を越えて広く鋼橋に関わる仕事の全般を対象とされておられる御見識に、敬意を表しますと共に深い感慨を覚えました。

橋の設計や研究の仕事の殆どは一人では創り上げられません。この賞は私と一緒に働いた技術者一同で頂戴したものだと思い、共に喜び合いました。

リベット集成の鋼橋時代から仕事を始めた私は、50数年間に大小様々の技術変化の波を蒙りました。その波の到来によって、先輩、後輩の別なく皆が初心者になる、骨折って導入した解析法が使えなくなる、等々の事態に幾度も出遭いました。また、戦後間もない1951年に建設され、橋梁技術者の驚異と敬意の的であったDüsseldorf Neuss橋(現Südbrücke)ですら、今や不十分な設計であるとの謗りを受けるという例を見ることになりました。こんな経験からか、身辺の後進に技術の継承をする機会がありますと、変化し消え去る技術を、どのように仕分けて伝えるべきかと何時も感えます。

これに就きましては、技術の根幹となる“the physical (形而下)”的な内容を伝えながらも、技術変化に対す



る考え方、すなわち「変わらない考え方」を、拙劣ながら伝えることで糊塗しています。それは、歴史的な技術の流れに周到な目配りをする事の中に、将来に役立つ大事なものがあるように思うからであります。今後を担われる若い世代の方々には、橋梁技術の発展的変化のための新鮮で優れた方法論を、自らのお考えで構築されて、斯界の進歩に尽くして頂きたいものと祈念しております。

日本橋梁建設協会

伊藤 學 賞 候補者の公募

募集要領

平成 21 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、わ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。

第2回「伊藤學賞」(奨励賞)を受賞して

川田工業株式会社 技術本部

田中 一夫

このたび、第2回「伊藤學賞」(奨励賞)を受賞させて頂き誠にありがとうございます。19年前に川田工業に入社して以来、設計、架設現場と実務を中心に仕事をして来ており、研究、開発といった華々しい仕事には縁遠く過ごしてまいりました。

そのため、今回の奨励賞を頂けるといってお話を伺い正直、驚いたのが実感でした。

今回、この奨励賞を頂けたことは、興味を持ち続けられるよい仕事を頂いた先輩方やJV等でお世話になった業界内の方々、そして客先や大学の先生方の厳



しい指導によるものと考えております。

現在の業界のおかれている立場は非常に厳しく、優秀な若手技術者の確保という問題もあげられています。この問題の解決策として、魅力ある業界とすることが必要といわれていますが、私のような実務を中心に仕事をしている者

にも、このような賞を受賞できる機会があるということは、今後の若手技術者への励みに繋がると思います。また、私自身も今回の受賞に恥じないよう、今後も技術研鑽に励む所存であります。

第2回「伊藤學賞」(奨励賞)を受賞して

株式会社横河ブリッジホールディングス
総合技術研究所

井口 進

このたびは、伊藤學賞(奨励賞)を受賞させて頂き誠に感謝するとともに、賞の重みに大変恐縮致しております。

私は、平成9年に(株)横河ブリッジに入社し、以来、研究畑一筋で参りました。これまでに携わった研究テーマの大半が今回の受賞理由でもある鋼床版に関するものです。

研究内容は、昨今問題になっている疲労問題のみならず合理化鋼床版の開発、鋼床版舗装の高耐久化、路面凍結抑制などを手掛けて、技術者としての人生で“鋼床版”が半ばライフワーク的な存在となりつつあります。



平成15年からは、橋建協・鋼床版検討特別委員会(現・小委員会)に所属させて頂き、当委員会では委員の方々のご協力によって積極的な活動を進めることができ、鋼床版の信頼回復に向けて一筋の光が見えて来たように感じております。

今回、このような名誉ある賞を頂けたのも、社内外の技術者の方々

からご指導とご鞭撻を賜ったからこそと思います。今後も、鋼橋業界の発展に寄与できるよう微力ながら精一杯努力して参る所存でございますので、宜しくお願い致します。

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21年10月9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21年7月31日(金) (必着)

提出先

〒104-0061 東京都中央区銀座2丁目2-18 (社)日本橋梁建設協会 表彰委員会 Tel:03-3561-5225, Fax:03-3561-5235
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

コンサルタント技術者のための鋼橋現地研修会

当協会では平成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ことです。

これまで既に各地で4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。

20年度は関東地区と近畿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20年度現地研修会報告

20年度最初の第5回研修会(7月)は建設コンサルタンツ協会『関東支部』の協力を頂き、「銚子大橋上部工工事」で斜張橋の現場にて実施し、第6回(21年1月)は同『近畿支部』の協力の下、NEXCOの大型工事「門真JCTと門真西高架橋」において実施しました。

鋼橋の架設現場を、直に接するのは始めての方も多く、皆さん熱心な視察と質疑が交わされ、企画目的に適う有意義な研修会となりました。

第5回研修会・・・『銚子大橋斜張橋工事』

千葉県発注の銚子大橋のうち斜張橋2工事にて研修会を実施しました。

- ・銚子大橋上部工その2工事 横河・住金特定建設共同企業体
- ・銚子大橋上部工その3工事 宮地・瀧上特定建設共同企業体

工事は平成20年12月の竣工を目指して工事が進められており、研修会では斜張橋の閉合が完了した後の合成床版の敷設、鉄筋の組立作業を視察しました。

本橋梁は106.3m + 192.6m + 107.4mの斜張橋に65.45mの鋼桁からなる、全長473.7mの区間で、車道幅員7m、歩道幅員3mの橋梁です。

工事の特徴は、ケーブルで支持された2箱桁間に合成床版を配置した国内では非常に珍しい構造と、コンクリート製の主塔の施工を、鋼上部工のJVが施工したことで、更に注目されています。



見学状況

当日の研修は午前中、先ず発注者によるプロジェクトの全容についての説明が有り、続いて両JVの設計及び計画担当者から工事概要、ポイントの説明と両現場所長から現場工事内容の説明と苦労話が有りました。

午後から架設現場に入り、コンクリート製の主塔、箱桁、ケーブル取付け構造などの視察を行い、更に施工中の合成床版の作業を視察しました。

真夏の炎天下での現場視察でしたが、参加者の皆さんは長時間にも係わらず熱心な研修でした。

その後、講義室に戻り、参加者から多くの質問や意見を受け両JV所長、担当技術者を交えて活発な意見交換となりました。

現場では、近くに有る発注者の施設を講義室として使用させて頂くなど、ご協力頂いた”千葉県海匝地域整備センター銚子整備事務所”殿には紙面を借りて感謝申し上げます。

第6回研修会・・・『門真ジャンクション工事』

大阪市内で施工中のNEXCO西日本発注の門真地区大型工事の2工事にて研修会を実施しました。

- ・門真ジャンクション橋(鋼上部工)工事 宮地・川田共同企業体
- ・門真西工区(鋼上部工)工事 住金・横河工事共同企業体

1工区を挟んで隣接する2つの大型工事は、最盛期を迎えて多くの工種の作業が行われており、研修会では細幅箱桁、少数主桁の架設、合成床版の架設など最近の橋梁技術について学びました。

“門真ジャンクション”は鋼桁重量7,000tを越す大型の工事、高速道路と国道を跨ぐ難工事です。一方”門真西工区”も桁橋として10,000tを超える同種の工事では屈指の大型工事です。

当日の研修は午前中にジャンクション工事JVの会議室を提供頂き、両JVの設計、工事計画についての講義が有り、更に両JVの所長から現場工事についての説明と苦労話が有りました。

午後はあいにくの雨の中でしたが、現場に向かい複合橋脚の接合部、少数主桁の架設状況、細幅箱桁の架設状況を視察した後、合成床版上に上がり詳細に視察しました。

その後会議室に戻り、約1時間半程度参加者から質問や要望を受けJV所長、担当技術者を交えて活発な意見交換となりました。

合成床版の施工中の状況など、初めて間近に見る参加者も多く、質問も多岐にわたり案内したJV職員にとっても大変有意義な研修会となりました。



複合橋脚接合部の見学



合成床版上での見学

平成21年度現地研修会の予定

H21年度も2回の研修会を予定しており、現在研修現場の選定を進めています。

《人材の育成》



平成 20 年度【橋梁技術発表会】報告

「平成20年度橋梁技術発表会」が東京(10月15日)、大阪(10月23日)、仙台(11月7日)、福岡(11月18日)、札幌(12月5日)で開催されました。今回は「これからの鋼橋に求められる技術」をメインテーマとして、各地区とも各小委員会による「技術発表会」のほか、東京、大阪、仙台、福岡では講師を招いての「特別講演会」が実施されました。また、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2回「伊藤 學賞表彰式」も行われました。

発表会ではメインテーマの趣旨に沿った「鋼橋の耐風性について」、「交差点急速立体化施工法」、「保全工事における補修・補強設計の留意点」、「鋼・コンクリート合成床版の実橋調査」等について発表致しました。いずれも長時間に亘る発表会でしたが、参加者の方々には熱心に聞いて頂き質疑応答も大変活発なものとなりました。

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、全国合計で1,050名を超えました。

又、参加者の皆様をお願いしたアンケートは、多くの方々からご回答を頂きました。紙面を借りて厚く御礼を申し上げます。

■ アンケート結果の抜粋

- 参加の動機 : 開催案内から(61%)、上司の薦め(25%)
- 発表会テーマ : 参考になった(69%)、大変参考になった(29%)
- 希望テーマ : 維持管理技術、架設計画、防錆・防食技術、設計(耐震・耐風・疲労含む)
- 講師の説明 : 理解できた(83%)、良く理解できた(13%)
- テキストの内容 : 解りやすい(83%)、よく解る(9%)
- 今後の開催希望 : 希望する(94%)、どちらでもよい(6%)



平成 21 年度【橋梁技術発表会】予定

当協会では更なる鋼橋技術の発展を目指し、平成21年度も橋梁技術発表会を例年同様に東京(10月)、大阪(10月)、仙台(11月)、福岡(11月)、札幌(12月)での開催に加え「名古屋」(11月)でも開催する計画をしておりますので、多くの方々のご来場をお待ちしております。

《安全・安心》

震災調査活動年間報告

経済環境の悪化が著しく、会員各社を取り巻く経営状況はさらに厳しさを増してきておりますが、当協会としても橋梁建設業の健全なる発展を図る為、技術の調査、研究を行っております。また、予期せぬ自然災害に対しても、会員各社において自主的に調査活動を行っております。以下に岩手、宮城内陸地震および岩手県沿岸北部地震について調査活動報告を致します。

1. 岩手・宮城内陸地震の概要

2008年6月14日8時43分、岩手県内陸南部を震源とするマグニチュード(M) 7.2 (気象庁速報値)の地震が発生しました。

この地震により岩手県奥州市と宮城県栗原市で震度6強、宮城県大崎市で震度6弱を観測したほか、北海道から関東、中部地方にかけて震度5強から震度1を観測しました。

1-2. 調査報告概要

1) 調査結果

調査橋梁439橋のうち、損傷報告があった橋梁は28橋で、その他の橋梁については、目立った損傷がみられず異常なしという結果でした。

損傷発生部位別に見ると、伸縮装置が最も多く、19橋で損傷が報告され、次いで支承部(17橋)、橋台(17橋)、路面(14橋)、主構造(13橋)に損傷が多く見られました。

※地域、震度は考慮していません。

2) 損傷の概要

本調査において、損傷が多く報告された伸縮装置、支承部の損傷概要を以下に示します。

(1)伸縮装置(損傷報告：19 橋)および路面(損傷報告：14 橋)

橋台の移動により遊間異常と段差が生じているものが多く見られ、路面の損傷としては、橋台背面の段差発生が多く、中には陥没が確認された橋梁も見られました。

伸縮装置の段差



国道342号 岩手県 市野々原橋

(2)支承部(損傷報告：17 橋)

- 支承の大変形
- 遊間の減少、干渉
- 杓座モルタルの破壊

(3)経年変化による異常

地震と関連はないが、経年変化(腐食劣化等)による調査報告を以下に示します。

- 支承部の腐食
- 塗装の劣化

1-3. 調査報告書提出先

東北地方整備局、東北農政局、岩手県、宮城県、秋田県

2. 岩手県沿岸北部地震の概要

2008年7月24日0時26分、岩手県沿岸北部を震源とするマグニチュード(M) 6.8 (気象庁速報値)の地震が発生しました。

この地震により岩手県洋野町で震度6強の非常に強い揺れが観測されたほか、岩手、青森、および宮城の各県で震度5弱を超える強い揺れが観測されました。

2-2. 調査報告概要

1) 調査結果

調査橋梁303橋のうち、損傷報告があった橋梁は23橋で、その他の橋梁については、目立った損傷がみられず異常なしという結果でした。

損傷発生部位別に見ると、橋台が最も多く、10橋で損傷が報告され、次いで支承部(9橋)、伸縮装置(7橋)、路面(5橋)、主構造(3橋)に損傷が多く見られました。

また、6月の岩手、宮城内陸地震での被災橋梁も再度調査され、重複した報告もありました。

※地域・震度は考慮していません。

2) 損傷の概要

本調査において、損傷が多く報告された支承部、伸縮装置の損傷概要を以下に示します。

(1)支承部(損傷報告：9 橋)

支承部は、橋台の移動により遊間の減少、干渉、また、杓座モルタルに亀裂、割れの発生が見られました。

(2)伸縮装置(損傷報告：7 橋)および路面(損傷報告：5 橋)

- 遊間の減少、干渉
- 伸縮装置の段差
- 路面の段差

(3)経年変化による異常

地震と関連はないが、経年変化(腐食劣化等)による調査報告を以下に示します。

- 支承部の腐食
- 塗装の劣化

支点部 Web・Flg座屈



岩手県道122号 内藤沢橋

2-3. 調査報告書提出先

東北地方整備局、森林農地整備センター(旧緑資源機構)、岩手県、青森県、宮城県

地区行事報告

【東北事務所】

SAFETY(東北地方工事安全施工推進大会)に参加

東北地方において実施される公共工事の無事故、無災害に向けた取り組みを推進することを目的にSAFETY2008が、平成20年11月13日に仙台市青年文化センターに於いて開催されました。

当協会の会員企業も、各々の現場に於ける安全管理の留意や工夫に努めるだけではなく、安全に関する体験や提案を述べる論文応募に参加する事など、協力を続けております。

論文において協会会員企業1社が優秀賞に選ばれました。

橋梁現場での安全に関する技術や設備は日進月歩ですが、工事に携わる全ての方々が安全に対する意識を高める事こそ何より重要と考えさせられる一日となりました。



【近畿事務所】

“道の日”のイベントとして毎年恒例の滋賀県道路公社主催“道の日イベント”が道の駅『びわ湖大橋米プラザ』で開催され橋建協として協賛参加しました。

当日は、滋賀県道路公社が行う『びわ湖大橋』見学会をはじめ、毎年お父さんのほうが本気の親子ペアで取り組む工作橋作り『夢の橋コンテスト』や、リモコンのホビークレーンを使用した橋の架設体験、更に我々協会が実施した木製の吊橋、浮橋の渡り体験、いろいろな形式の橋をバックにバーチャル写真の撮影など、さまざまな催しが行われドライブ途中に立ち寄られた家族連れなどを中心とした多くの方々が来場し、子供が夢中になり橋に親しむ盛況なイベントでした。



【四国事務所】

昨年11月に愛媛県『青龍橋』の現場見学会を開催致しました。

発注者のご担当者の皆様はじめ、近隣市町村の建設担当の皆様、地元小学生、他多数参加頂きました。

実施した内容は、現場説明会、『青龍橋』にまつわるクイズ大会、クレーン車の試乗体験などで、当日は天候にも恵まれ盛大に行われました。

特に印象に残っているのは、地元小学生が大変興味を持って現場説明の話に耳を傾け、大はしゃぎでクレーン試乗してくれたことです。彼らに少しでも土木、橋梁の世界に興味を持って貰い、未来の仲間になって貰えればと願う次第です。我々としても子供達にずっと夢を持ち続けて貰える様、今後も解り易く仕事の素晴らしさを伝えて行かねばならないと痛感させられた有意義な見学会でした。

【中国事務所】

20年度は技術講習会を中心に活動しました。

中国地整向けには上級者講習を対象とし最新技術紹介を中心とした内容で、合成床版、金属溶射など最新技術動向を紹介しました。

一方、鋼橋の発注公告が比較的少ない自治体では鋼橋全般、鋼橋基礎と保全補修技術についての講習を開催しました。

【島根県】鋼橋の基礎コースを1日かけての講習を実施 【岡山県】維持補修に関して春と秋に机上講習と現地実習合わせて4日間の講習を実施。講習実施にあたっては、発注者それぞれのニーズに合わせた内容の講習を実施する事は勿論ですが、鋼橋の基礎、基本的な特質を理解頂きつつ、最新技術動向や保全補修についても理解頂くべく努力してまいりました。

【九州事務所】

『土木の日』は11月18日ですが、福岡地区では10月26日の日曜日に“海の中道海浜公園”(福岡市東区)において『土木の日ファミリーフェスタ2008』として盛大に開催されました。

当日は、あいにくの曇り時々雨の天候でしたが、4,449名もの来場者がありました。今回、橋建協としては実行委員の一員として主に『チャリティー海鮮鍋』を担当し、売上金を『岩手・宮城内陸地震義援金』として寄付致しました。

また、当日は土木の日オリジナルキャラクターショーの開催、建設機械展示ではオペレーターと一緒に子供達もバックホーや高所作業車に同乗し大喜びで、家族連れをはじめ大勢の方々に楽しんで頂きました。

今後も一般の方々に、土木が身近に感じられる催しや活動を行っていきたく思います。



《関東事務所》

関東事務所は固有の事務所を持たず、橋建協本部内を拠点として活動しております。

橋建協の所在地が銀座の真ん中に有るため、幹事会開催時はこの街の雰囲気を楽しみに来ている幹事もいることでしょう。

<関東事務所の特徴と主な活動内容>

我々の活動エリアは長野、山梨、群馬、栃木、茨城、埼玉、千葉、神奈川県、東京都内で、幹事数は総勢15名、所長、副所長2名、他12名の幹事は6班の担当編成を組み活動しています。

平均年齢は40歳前後の人員で各々所属会社では第一線の営業マンであり、激務ながらも時間を遣り繰りして活動しています。日頃から鋼橋市場拡大の活動は勿論の事、一般の方にも橋建協が技術で社会貢献に貢献していることを理解して頂くよう地道な広報活動を行っております。

主な活動内容は、鋼橋発注部署が有る官公庁等への広報活動を行うと共に、他部会の協力を得ながら意見交換会、技術講習会の実施、現場見学会等を企画開催しています。

多くの協会活動の中でも感銘した催しは、木更津高専の学生42名を招き、“銚子大橋”の見学会を実施した行事です。普段、着用する機会のない安全帯、ライフジャケットを身に着け架橋現場に向かい、大きな構造物をmm単位で作る技術力と繊細な安全管理に感嘆の声があり、鋼橋の架設現場を実感したことでしょう。

その学生の中に将来「日本の鋼橋技術の継承と発展を担う技術者」として活躍する若者が誕生することを期待します。

我々鋼橋に携わっている者も、その眩しい卵達に負けることがないよう一層鋼橋の発展に努めてまいります。



風

景を彩る鋼橋

応募頂いた作品の中から、審査の結果以下の3作品を入賞とさせていただきます。
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。

【全体講評】

どんな写真を撮っても基本は、ピントがしっかり合っている事とカメラぶれを起こさないようにカメラを確実にホールディングしている事です。次ぎに何をどう撮りたいかを明確にするには、ファインダーの四隅を的確に見てフレーミング(枠取り)を決める。後は、シャッターチャンスあるのみです。この3つの基本を意識するだけで自ずと写真の表現力が違ってきて撮ることの楽しみが倍増するはずです。今回の応募された写真は、二つに象徴されました。上位3点は、以上のことをクリアしてすんなり1, 2, 3位が決まりました。もう一步の写真は、残念!ピントがあまい。フレーミングが中途半端。シャッターチャンスのタイミングが合っていないなどをチェックしました。しかし応募して頂いた写真には、皆さんが「橋」大好き人間だと言うことには変わりありません。「橋」に心を込めてシャッターを押して楽しんでいる姿がプリントに現れているから不思議です。次回も独創性ある「橋」の写真を期待しています。

小橋 健一(日本写真家協会会員)



金賞「夏の芦田川大橋」

撮影者：國廣 沙織

撮影場所：広島県福山市芦田川

撮影データ：カメラ

/ SONY CyberShot

斜張橋の美しいシルエットと芦田川大橋が持つ力強さのバランスを見事に表現されています。特に斜張部分 310m を際立たせたのはカメラポジション、カメラアングルに無駄が無く作者がこの橋を熟知していたからと言えます。水辺と空の青色も白色のタワーを目映く引き立てているし、小さなちぎれ雲がアクセントになっているのんびり時が流れているのどかさを感じます。橋上に目を遣ると3組ほどの人達が眺望を楽しんでいる様子が見て取れます。カメラの四隅をしっかり見てシャッターチャンスを逃さなかった作者のベストショットの一枚です。



銀賞「初冬の昭和新山大橋」

撮影者：吉田 宏朗

撮影場所：北海道有珠郡壮瞥町字昭和新山

撮影データ：カメラ / SONY DSC-W170 F3.3 1/320 秒 ISO-100

ケーブルカーから撮りましたというコメントですが、風景に見とれていてちょっとタイミングの間が悪いとどンドン橋が遠ざかり初冬の雪景色に橋が埋没してしまいます。しかし作者は腰を据えて噴煙たなびく昭和新山と昭和新山大橋のバランスを、見事シャッターチャンスを逃さず絶妙な写真に捉えました。アーチ部分の雪化粧しているのが見て取れる距離感が初冬の風景に華を添えています。



銅賞「音戸の瀬戸」

撮影者：中村 明美
 撮影場所：広島県呉市音戸町
 撮影データ：カメラ / CASIO EXILIM

立位置のフレームで護岸がカーブして手前の画面に迫り出して来ていて本来ならばとても邪魔なのが、幾つかの条件がこの写真を支えています。曇天と風雪に耐えた護岸の歴史的な古さでしょう。その護岸が船と音戸の瀬戸との立体感、遠近感を醸し出しているのだから写真は面白い。作者の撮影意図のユニークさがすべてでしょう。

「橋」大好き少年

本欄の写真審査をお願いしている写真家の小橋健一さんから「橋」大好き少年をご紹介頂きました。



生田目 智輝 (なまため ともき) 君(6歳)

昨年春、お父さんの転勤で福島県から江東区に引っ越ししてきた智輝君、自宅マンションから見えた「謎の塔」がとても気に入り、それが隅田川の「中央大橋」と判ってから「橋」にはまったそうです。隅田川の水上バスに乗せてもらってからは「橋」への思いが止まらなくなり、大きな橋から小さな橋まで、毎日幼稚園の帰りにお母さんとデジカメで橋の写真を撮り歩き、江東区の橋はほぼ制覇してしまいました。智輝君が今までに撮った写真はなんと1000枚！を超えているそうです。幼稚園の子ども会では「橋博士」をやったり、自宅ではパソコンで「橋」をデザインしたり、とにかく「橋」三昧の毎日です。

近所の図書館で見つけた小橋先生の写真集がどうしても欲しくなり、スタジオを訪問したことから智輝君との親交が始まったそうです。智輝君！これからもたくさん「橋」の写真を撮って、ずっと「橋」を好きでいて下さいね。

写真募集要項

【題材】

- 風景・人物等、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21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点までと致します。
- 応募作品は、①題名 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作品の内容説明を記入した応募票(書式任意)を、必ず添付して下さい。
- 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】

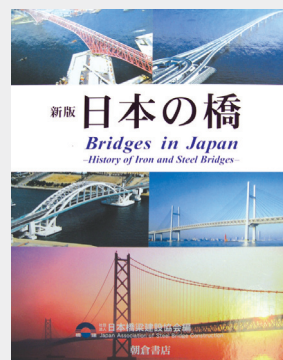
- 「虹橋」74号(平成22年6月発刊予定)に掲載させていただきます。

【審査】

- 審査員 小橋 健一(日本写真家協会会員)
- 審査員、事務局で審査のうえ、掲載写真(点数未定)を選定させていただきます。
- 入選者には、謝礼として日本橋梁建設協会刊「日本の橋」を贈呈させていただきます。

【事務局・送付先】

〒104-0061
 東京都中央区銀座2丁目2番18号
 (社)日本橋梁建設協会 「虹橋」編集係



広島 空港大橋 (仮称) アーチ部上部工工事

大規模アーチ橋のケーブルエレクション・斜吊工法による架設

三菱・石播・日立 共同企業体
作業所長 相澤一義

1. まえがき

空港大橋は広島臨空都市圏の大動脈として、山陽自動車道・広島空港と中国横断道尾道松江線を結ぶ広島中央フライトロードの起点側に位置する沼田川渓谷を跨ぐ全長800mの鋼橋である。そのうちアーチ部(鋼上路式ブレースドリブアーチ橋)は橋長500mあり、アーチスパン380mは完成すれば日本一の規模となる。

今回のアーチ部上部工工事最大の特徴は、内陸部に架設される長大橋であり、過去に例の無い規模のケーブルエレクション斜吊工法による施工であった。また、架設地点の直下にはJR山陽本線と県道がある為、安全管理に重点を置いた施工が絶対条件であった。工事中の落下物対策として、通常は軌道、道路上に防護設備を施すが、俯角を考慮した防護対象範囲が160mと非常に長く、設備の建設自体が困難であることや、落下高さが190mと大きく落下物の運動エネルギーが大きいため、防護設備を突き抜けてしまう可能性もあり、橋梁本体の下面に移動式防護工を設置して施工を実施した。

本稿では、その概要を報告する。



図-1 位置図



図-2 完成予想図



写真-1 アーチリブ閉合直前状況

斜吊索は架設常時の安全率2.5を確保し、バックステイには全て耐力500tのケーブルを使用した。フォワード側には、500tと350t耐力の2タイプのケーブルを使用した。500t耐力のケーブルは、PC鋼より線ブを用いたプレハブのケーブルとしては最大級のものである。斜吊索の設置本数はフォワード、バックとも7段とし、1段当り2本/弦材で構成して合計(7段×4本)×4箇所て112本とした。架設中の斜吊索張力他の管理状況を確認するパソコンの画面表示を(図-8)に示す。

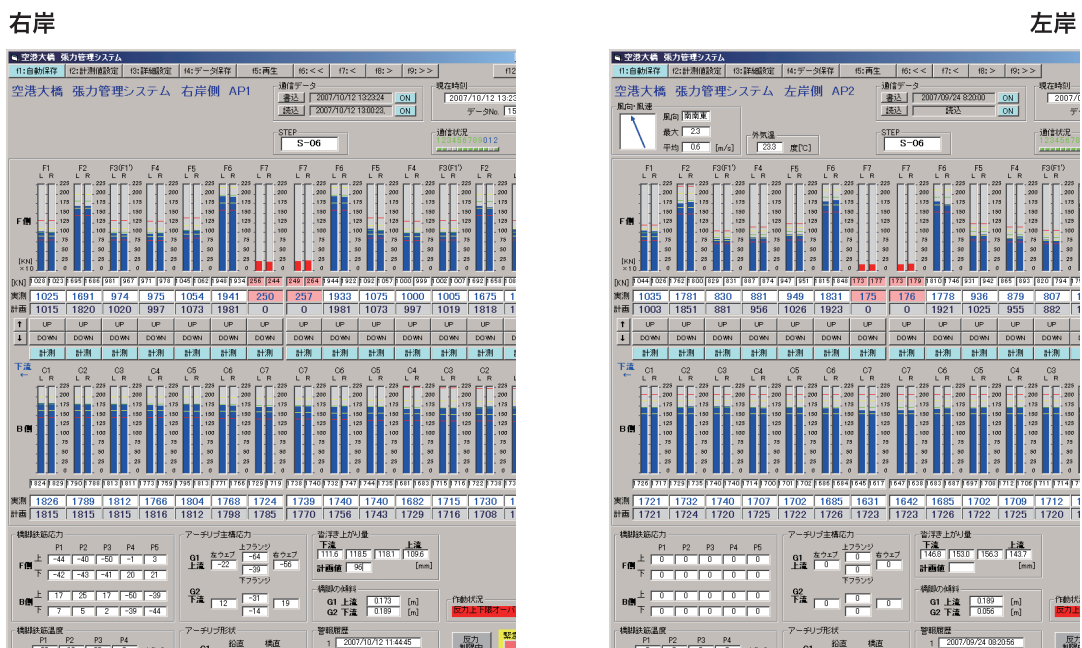


図-8 張力監視システム 管理画面

斜吊架設中の計測管理項目は、斜吊索張力の他に斜吊架台設置橋脚の基部鉄筋応力、倒れ、アーチ基板上弦材の鋼板応力度、アーチ先端座標、風向風速、外気温等とし、可能な限り設備の安全性を確認可能なものとした。

また、右岸、左岸及び現場事務所を無線LANで接続し、何処でも監視が可能なシステムを構築した。斜吊設備の設計、計画に用いた規格管理値、画面表示方法及び安全率を(表-1)に示す。

3) 移動防護工

架設地点の直下には一般交通(JR山陽本線 県道33号)があることから小物、工具類の落下を防止する為に移動防護工を設置した。国内のアーチ形式の鋼橋上部工工事で移動式の防護工を使用した事例は過去に無く、本橋での使用が初の試みであった。防護工はアーチがバスケットハンドル形式となっており、主構間隔が変化するため上下流分離型とし、間を3重張りの防護ネットで連結する構造とした。又、移動方法は桁下に設置したレールに反力をとるピン穴を設け、電動シリンダーにより尺取虫方式で移動する構造とした。

(図-9)に移動防護工の設備図を示す。

	規格管理値		画面表示		計画値	
	注意	警戒	黄色	赤色	注意値	許容値
斜吊索張力	10%	20%	10%	20%	$T_y / 2.5$	$T_y / 2.0$
主構歪	—	—	10%	20%	$\sigma_y / 1.7$	$\sigma_y / 1.36$
橋脚鉄筋歪	—	—	10%	20%	$\sigma_y / 1.7$	$\sigma_y / 1.36$

表-1 管理値及び表示

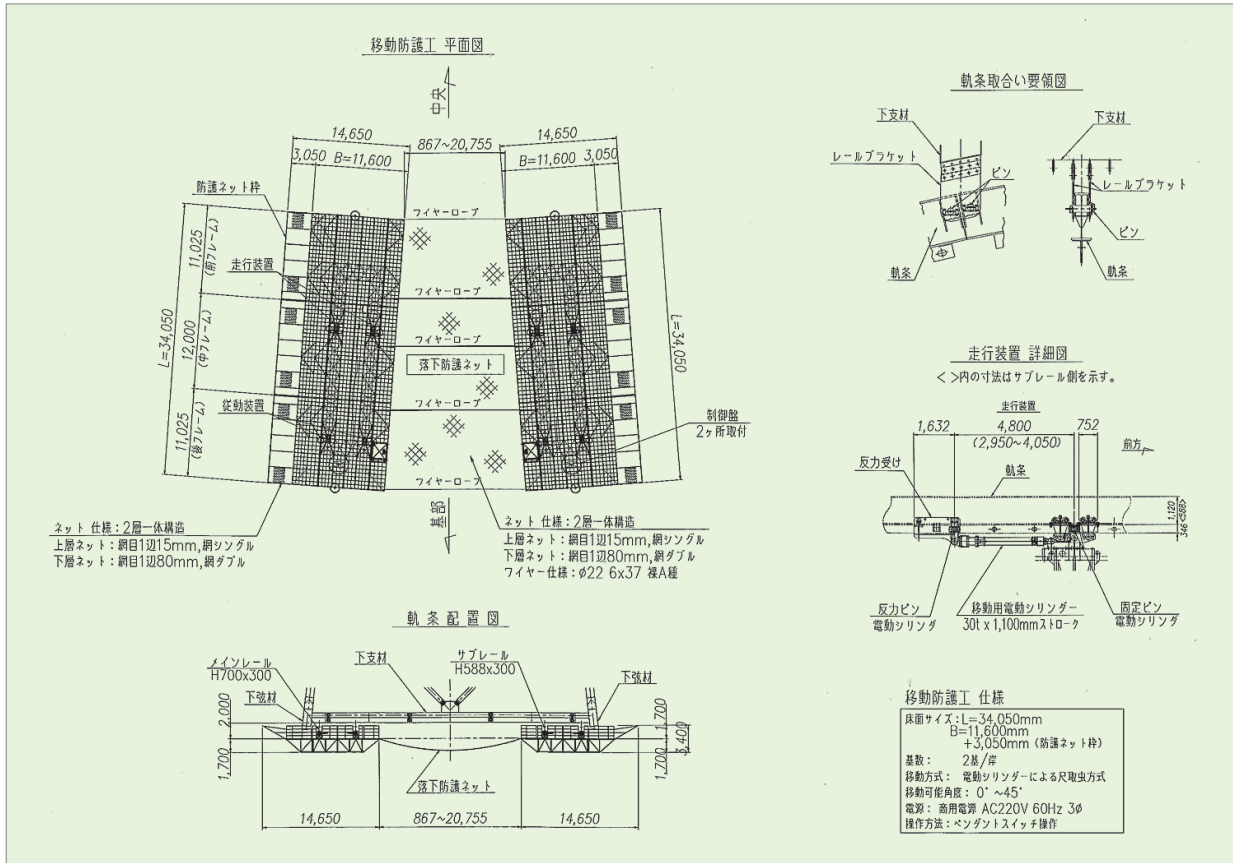


図-9 支柱の架設状況

4. 施工

本工事を施工段階で分類すれば、概ね4つに分けられる。第1段階は架設の主要設備であるケーブルクレーン設備の設置及びアーチ支承の据付までの「準備段階」である。次に「アーチリブの斜吊架設」、「支柱・補剛桁の架設」、「仮設備の解体・復旧」の4段階である。各段階に要した時間は「準備段階」に1年、「アーチリブの斜吊架設」に1年、「支柱・補剛桁の架設」に1年、「仮設備の解体・復旧」に半年、合計3年半の工事期間となる。以下に各施工段階毎に報告を行う。

1) 準備段階

準備作業は、平成17年8月より開始した。本橋の架設地点は、最大斜度40度に達する急斜面に作業構台が配置されており、その間をインクライン(積載40t、30t)で移動し、仮設機材の搬入、組立を行った。まず、工用電力設備及び昇降設備の組立を行い、続いてケーブルクレーンの組立解体に使用するタワークレーンの組立を行った。当初設計ではタワークレーンの吊能力は400t-mクラスを見込んでいたが、後方旋回半径が大きくケーブルクレーンの主索及びバックステイが旋回台後端と干渉する為、後方旋回半径の小さい新型機種の700t-mクラスを選定した。結果的に自立高さが高く吊能力が大きなタワークレーンを使用したことで、斜ベント、ケーブルクレーンの組立作業を安全に効率良く施工できた。ケーブルクレーンの鉄塔組立までは左右両岸独立した作業であったが、一般交通に影響を与えるワイヤリングを行う為のパイロットロープの渡河作業から開始することとなった。JR上空作業は“列車間合い”で行い、列車が現場を通過する3分前から列車が通過するまで作業を中断して、列車の安全を確保した。

事前にJRには工事施工計画及び事故防止計画書を提出し、管理、連絡体制の確認を行った。列車防護工は、広島県より直接JRに委託発注され、現場作業日には8名の要員を各所に配置して実施された。県道上空作業は、5分間の全面通行止めにより実施した。全面通行止めを伴う作業となることから県警本部による審議を経て、交通量調査による実施の時間帯、滞留台数の確認を行い、迂回路ルートを設定して許可を得た。規制作業は、交通誘導員3名を通行止めの両端及び桁の直下に配員し、カウントダウン方式の信号を使用して実施した。交通規制に伴う苦情、事故等は一切無く、無事作業を完了した。

パイロットロープの渡河作業は、平成18年3月22日に実施した。右岸の作業構台からJR跨線橋までの間は、軽量で高強度のφ12mmのアラミド繊維ロープを使用し、日中の最長“列車間合い”に合わせ通行止め(15分間：渡河時のみ)を行い実施した。以後の作業は常時“列車間合い”と通行止めを併用して実施した。ワイヤリング作業はパイロットロープからワイヤーロープ径φ12, φ22.4, φ42.5, φ63mmと段階を追ってメインケーブルを展張した。ケーブルクレーンの落成検査を平成18年6月に受検しその後、斜吊架台の設置、アーチ支承据付を行い、準備段階の作業を完了した。

2) アーチリブの斜吊架設

アーチリブの斜吊架設は、平成18年10月から開始した。架設開始当初は弦材間隔が40mと大きく、2次部材(横



写真-4 アーチ基部架設状況

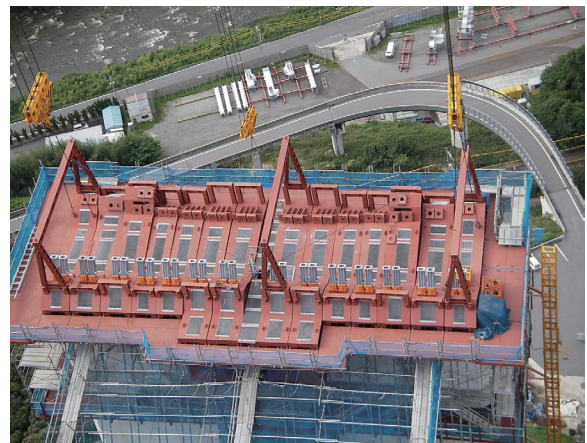


写真-5 斜吊設備



写真-6 移動防護工設置状況



写真-7 閉合状況



写真-8 補剛桁架設状況



写真-9 支柱架設状況

支材、横構)の変形とバスケットハンドルの影響による主構の倒れにより、2次部材の落とし込み架設に苦労した。特に横構は、ガセットプレートに挟みこむ添接構造の為、ドリフトピンを打ち込んでもピンが斜めになり、引き寄せ効果が得られず、ボルトが挿入できない状態となった。故に、ほとんど全てのボルト穴にピンを打ち込みボルトを挿入しなければならず、多大な労力を費やした。2～3サイクル架設を繰り返し状況を確認したが改善されない為、部材の架設順序を見直して計画サイクル架設を確保した。

斜吊索の選定は常時許容値に近い張力が作用することから、設置時の施工性、疲労強度、材質(含む熱処理)などに対し十分な検討を行った。施工順序は、(図-5)に示すとおり、フォワードケーブル設置前に全バックステイケーブルを先行設置した。又、バックステイケーブルはフォワードケーブルより1段先行して張力導入を行った。これは、橋脚基礎に作用する曲げモーメントを予めバックステイ側に作用させ、フォワード側へ過大な曲げ応力を発生させない為である。

アーチリブは39パネルで構成されているが、両岸とも3.5パネルを架設した時点で、移動防護工の設置を行った。防護工の設置は、2分割(前方、後方フレーム)して行い、後方フレーム(桁下吊元)を桁の直下に地組立して長尺の玉掛ワイヤーをケーブルクレーンに取付、相吊架設した。尚、サイクル架設中の防護工の移動は、1パネル2時間程度であった。サイクル架設の所要日数は、桁架設が4～5日/パネル、斜吊ケーブルの設置・張力導入が4日/1段であった。アーチリブの閉合は、台風襲来期を外して工程計画・施工を行った。幸い、工事中に台風の接近は有ったものの直撃は無く、最大瞬間風速は20m/秒程度であった。

アーチリブの閉合は、解体計算により解析した形状、張力で実施された。第7段のフォワードケーブル定着位置が閉合パネルより3パネル手前であることから、閉合時の形状は上弦材の上フランジから「ハ」の字となる。この為、閉合設備として上弦材に架設ヒンジを設ける方法等も検討したが、下フランジ添接時に400tの軸力を負担することとなり設備が大型化するので、仮添接板を塑性化させることで対応した。尚、本添接板は各種解析を実施し十分な安全性を確認した。

3) 支柱・補剛桁の架設

支柱・補剛桁の架設はアーチリブの閉合後に斜吊索及び架台の撤去を行い、平成19年12月から開始した。架設

部材の供給は、アーチリブ架設中は中央の作業ヤードから行っていたが、アーチが閉合すると中央からの荷取が困難となる為、バックステイを張っていた右岸FH160構台及び左岸FH170構台から行った。左岸の当該箇所には、ケーブルクレーンの全ウインチを設置しており、ウインチ上に作業構台を設けて支柱対傾構、床組等の軽量部材を搬入した。支柱は高いもので80mに達することから、転倒防止索を張りながら架設した。床組は、構台上で横桁と縦桁を地組立して架設した。支柱・補剛桁の架設サイクルは、支柱単位で左右を交互に実施し、その間の塗装を完了して、アーチ足場と支柱・補剛桁足場の解体、移動防護工の後退までとした。支柱・補剛桁の架設は、平成20年10月に完了し、2年間続いた本体部材の架設を無事完了した。

4) 仮設備の解体・復旧

橋梁本体の架設完了後、搭乗設備による補修塗装を行い仮設備の解体を開始した。ケーブルクレーン組立時に使用したタワークレーンの組立、ケーブルクレーンのワイヤリング解体を行った。ワイヤリング解体時は、2～4号機の直下に橋桁がある為、床組上面の養生を行い実施した。又、1, 5号機は設置と逆の手順で解体を行った。ワイヤリング解体の後に鉄塔の解体を行い、斜吊アンカー及びケーブルクレーン組立時に施工した各仮設備の復旧を行い、工事を完了した。

5. あとがき

本工事は、従来のアーチ橋の規模を凌ぐ「日本一のアーチ橋」であり、難易度の高いケーブルエレクション斜吊工法による一般交通上での上部工工事であった。受注当初から本工事の最重要課題であった、第三者災害の防止を達成し、本工事の施工計画及び施工の妥当性を十分に証明できた。これは、JV職員は元より作業員一人ひとりの安全への真摯な取組みの結果であると思われる。今後、本工事で使用した各種の施工方法が、同種の大型工事の指標となれば幸いである。

最後に本工事の施工にあたり、検討委員会をはじめ、警察、JR他の多くの工事関係者のご指導、ご協力に深く感謝の意を表します。



本企画は、ややもすると注目される事が少ない【人道橋】に目を向け、各地方に点在する“意匠の面白いもの”、“地域の文化に深く根ざしたもの”、“環境に溶け込んでいるもの”、“構造的に優れたもの”等の特徴有る埋もれた【人道橋】を、建造時期、材料、規模にとらわれず取り上げて紹介していくコーナーです。

今回は、木橋と見紛うばかりの「しらさぎ橋」を取り上げました。

無垢のヒバ材が雨風に打たれた佇まいは、“侘び”さえ感じさせます。

奥津軽

ヒバ原生林に囲まれた「しらさぎ橋」

特徴

青森県五所川原市から国道339号線を北上し、中泊町中里地区(旧中里町)に入るとすぐに右手に「大沢内ため池公園」が見えます。

中泊町中里地区は津軽半島のほぼ中央に位置し、冬期のストーブ列車として全国的に知られている津軽鉄道の終着駅、津軽中里駅があります。また、平安時代の古代集落を復元した中里城跡史跡公園があり、隣町の金木町は、文豪太宰治生誕の地であり、歴史、文化を残すところです。県立自然公園内にある「大沢内ため池公園」はサギ、キジが生息し、美しいヒバの「森」、ため池の「水辺」、農業生産の基盤である「農地」を有機的につなげ、自然、生態系を配慮した水辺空間を創造した公園です。

大沢内ため池に架かる「しらさぎ橋」は橋長150m幅員2mのH桁の歩道橋ですが、床版、高欄にヒバ材を使用し自然に溶け込んだ景観となっています。平成16年度に完成した「しらさぎ橋」の下部型式はコンクリート基礎による門型鋼管橋脚、架設はトラッククレーンによる一括架設工法で施工しましたが、架設時期は津軽半島特有の雪が下から降ると言われる地吹雪の中の作業でした。

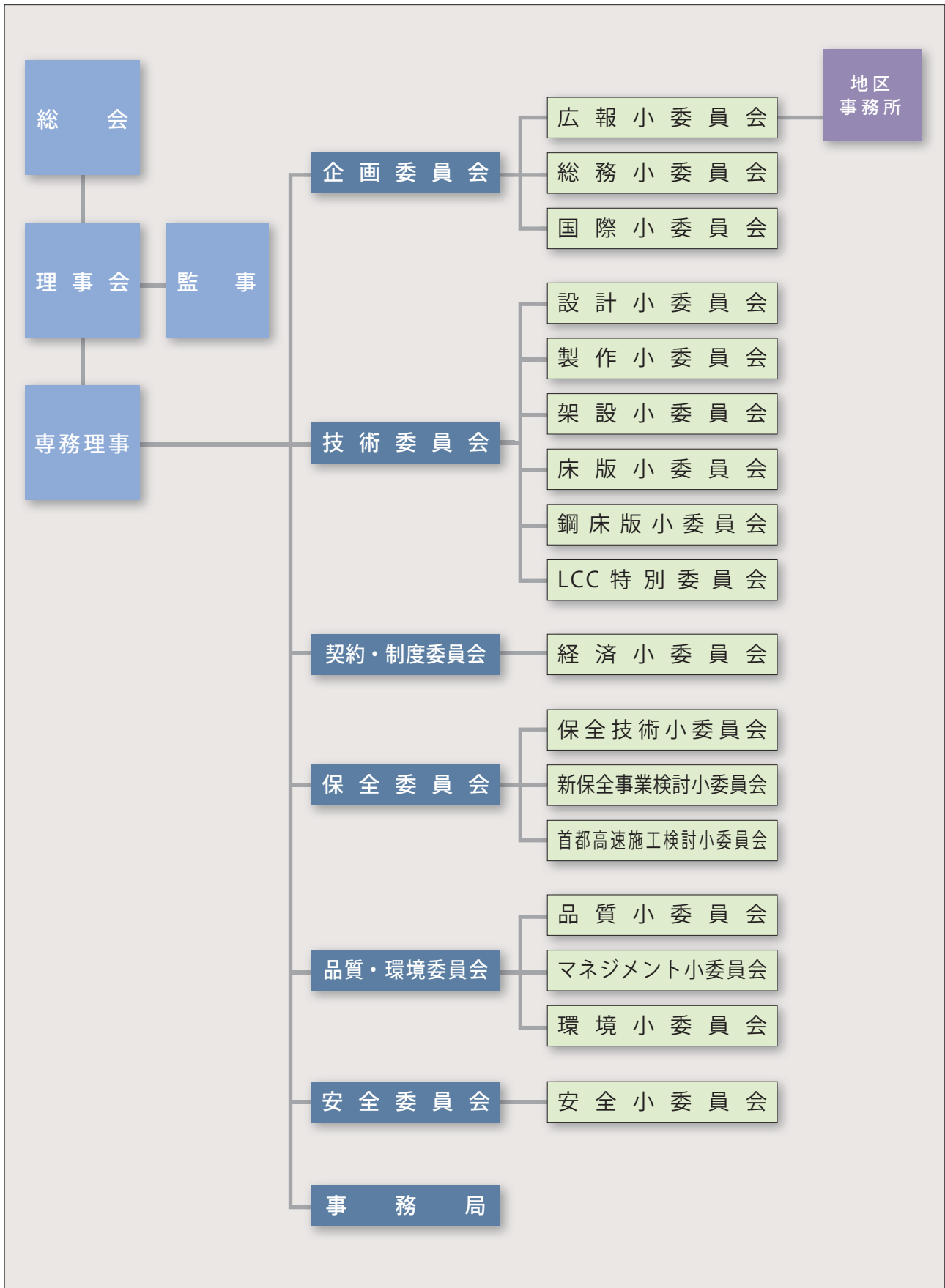
現在、「大沢内ため池公園」は県内、県外の憩いのスポットとなっており、「しらさぎ橋」から徒歩40分ぐらいのところに環境省が選定する「平成の水百選」に選ばれた「湧きつぼ」があり、散策の後に飲む名水の味は格別とのこと。



位置図



■組織図



■役員

会 長	須 賀	安 生	駒 井 鉄 工 株 式 会 社	取 締 役 社 長
副 会 長	昼 間	祐 治	株 式 会 社 I H I	取 締 役 副 社 長
副 会 長・専務理事	縣 中	保 威	株 式 会 社 宮 地 鐵 工 所	取 締 役 社 長
理 事	大 高	善 夫	社 団 法 人 日 本 橋 梁 建 設 協 会	
理 事	川 太	忠 靖	片 山 ス ト ラ テ ッ ク 株 式 会 社	取 締 役 会 長
理 事	山 大	英 裕	川 田 工 業 株 式 会 社	取 締 役 社 長
理 事	高 太	一 美	新 日 鉄 エ ン ジ ニ ア リ ン グ 株 式 会 社	取 締 役 副 社 長
理 事	岡 山	録 也	J F E エ ン ジ ニ ア リ ン グ 株 式 会 社	常 務 執 行 役 員
理 事	溝 高	正 雅	瀧 上 工 業 株 式 会 社	取 締 役 社 長
理 事	坂 岡	正 裕	株 式 会 社 東 京 鐵 骨 橋 梁	取 締 役 社 長
理 事	野 井	完 宏	ト ピ ー 鉄 構 株 式 会 社	相 談 役
理 事	東 川	信 孝	日 立 造 船 株 式 会 社	執 行 役 員
理 事	小 藤	久 司	三 井 造 船 株 式 会 社	常 任 顧 問
監 監	依 藤	照 彦	三 菱 重 工 鉄 構 エ ン ジ ニ ア リ ン グ 株 式 会 社	取 締 役 社 長
相 談	澤 寶	貴 也	横 河 工 事 株 式 会 社	取 締 役 社 長
相 談	伊 川	正 明	株 式 会 社 横 河 ブ リ ッ ジ	取 締 役 社 長
		忠 樹	早 稲 田 大 学	教 授
			社 団 法 人 建 設 コ ン サ ル タ ン ツ 協 会	副 会 長・専務理事
			日 本 車 輛 製 造 株 式 会 社	取 締 役
			高 田 機 工 株 式 会 社	取 締 役 社 長
			東 京 大 学	名 誉 教 授
			川 田 工 業 株 式 会 社	取 締 役 相 談 役

■会員

株式会社 IH1	山九株式会社	日本車輛製造株式会社
株式会社アルス製作所	新日鉄エンジニアリング株式会社	函館どっく株式会社
株式会社イスミック	JFE エンジニアリング株式会社	株式会社ハルテック
宇野ブリッジ株式会社	JST ブリッジ株式会社	日立造船株式会社
宇部興産機械株式会社	住友金属工業株式会社	古河産機システムズ株式会社
株式会社大島造船所	高田機工株式会社	松尾橋梁株式会社
片山ストラテック株式会社	瀧上建設興業株式会社	三井造船株式会社
川田建設株式会社	瀧上工業株式会社	三井造船鉄構工事株式会社
川田工業株式会社	株式会社東京鐵骨橋梁	三菱重工鉄構エンジニアリング株式会社
株式会社釧路製作所	東網橋梁株式会社	宮地建設工業株式会社
栗本橋梁エンジニアリング株式会社	トピー鉄構株式会社	株式会社宮地鐵工所
株式会社クリモテクノス	株式会社巴コーポレーション	横河工事株式会社
駒井鉄工株式会社	株式会社名村造船所	株式会社横河ブリッジ
桜井鉄工株式会社	株式会社榎崎製作所	
株式会社サクラダ	日鉄ブリッジ株式会社	計 45 社 (50 音順による)
佐藤鉄工株式会社	日本橋梁株式会社	(平成 21 年 5 月 22 日現在)

北海道事務所

〒060-0002
北海道札幌市中央区北二条西3-1（札幌ビル）
TEL 011-232-0249
FAX 同上
所長：竹本 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：牧瀬 和久

東北事務所

〒980-0014
仙台市青葉区本町1-11-1（仙台グリーンプレイス）
TEL 022-262-4855
FAX 同上
所長：永井 和孝

中国事務所

〒730-8642
広島市中区江波沖町5-1
TEL 082-233-7133
FAX 同上
所長：橋本 龍一

関東事務所

〒104-0061
東京都中央区銀座2-2-18（鉄骨橋梁会館）
TEL 03-3561-5225
FAX 03-3561-5235
所長：木村 哲也

四国事務所

〒770-0004
徳島県徳島市南田宮1-1-62
TEL 088-631-1883
FAX 同上
所長：多田 稔

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 同上
所長：野原 徳博

九州事務所

〒810-0005
福岡県福岡市中央区清川1-7-12（大戸ビル）
TEL 092-531-0701
FAX 同上
所長：日暮 博俊

中部事務所

〒460-0008
名古屋市中川区清川町2-1
TEL 052-586-8286
FAX 同上
所長：加納 泰司

沖縄事務所

〒900-0021
沖縄県那覇市泉崎2-103-28
TEL 098-855-4951
FAX 同上
所長：伊藤 浩之

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	2006	改H18/4	3,000	
2	鋼橋伸縮装置設計の手引き	2005	改H17/4	1,000	
4	合成桁の設計例と解説	2005	改H17/1	1,000	
10	支保部補修・補強工事施工の手引(改訂版)	2006	改H18/12	3,500	
14	鋼橋架設現場に必要な安全衛生法等	1993	H5/3	1,400	
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	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	
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	
33	鋼橋の付着塩分管理マニュアル	2001	改H13/3	1,300	
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 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 トラッククレーンベント工法	1996	H8/11	2,000	
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	
58	鋼製橋脚の弾塑性有限変位 FEM 解析マニュアル	1998	H10/2	1,000	
60	工法別架設計算例題集 トラベラクレーン工法	1998	H10/3	3,000	
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	
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	
66	鋼製橋脚の耐震設計マニュアル(資料編)	1998	H10/11	1,500	
67	耐力点法施工マニュアル	1999	H11/3	700	
68	既設橋梁落橋防止システム 設計の手引き	2005	改H17/3	1,500	
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	H11/3	1,500	
72	ゴム支保施工の手引き(案)	1999	H11/7	650	
73	P C床版施工の手引き 場所打ち P C床版編	2004	改H16/3	2,000	
74	P C床版施工の手引き プレキャスト P C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主鈹桁橋設計例	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	
86	鋼橋保全技術の紹介	2005	改H17/4	3,500	
87	補修・補強工事安全の手引き	2005	改H17/4	2,500	
88	R C床版施工の手引き	2004	改H16/4	2,500	
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	

No	書籍名	西暦	発行年月	価格	冊数
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(鋼橋架設工事用)改訂版	2007	改H19/9	1,500	
97	落橋防止システム設計の手引き	2002	H14/8	600	
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	
103	溶融亜鉛めっき橋維持管理マニュアル(めっき皮膜の劣化度評価)	2004	H16/3	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	
107	鋼橋の施工技術	2005	H17/5	3,000	
108	遅延合成構造の手引き 場所打ち P C床版編	2005	H17/5	700	
110	P C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	
No	書籍名	発行年月	価格	冊数	
	橋梁年鑑(平成8年版)	1996	H8/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成9年版)	1997	H9/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成10年版)	1998	H10/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成11年版)	1999	H11/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成12年版)	2000	H12/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成13年版)	2001	H13/9	5,000	売り切れ
	橋梁年鑑(平成14年版)	2002	H14/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成15年版)	2003	H15/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成16年版)	2004	H16/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成17年版)	2005	H17/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成18年版)	2006	H18/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成19年版)	2007	H19/9	5,000	
	橋梁年鑑(平成20年版)	2008	H20/5	5,000	
	橋梁年鑑(平成21年版)	2009	H21/5	5,000	

ご購入は

- ①直接、(社)日本橋梁建設協会の窓口にてお預けします。
 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。

▼トップページ

橋建協ホームページのトップページです。メニューの「橋建協紹介」にて、協会概要・組織・所在地等が確認できます。

「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、協会出版物、研究活動内容が確認でき、「技術情報」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掲載しております。

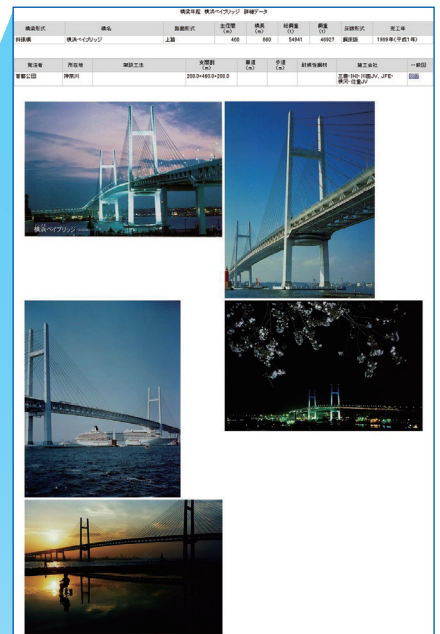
「一般向け情報」は、新しく作成された橋の壁紙、橋がつながるみんなの未来、キッズコーナーなど橋の魅力を紹介するコンテンツを順次掲載しております。

各メニューにマウスを移動すると、コンテンツメニューが表示されます。

トップ画面の下側では「What's New」にて最新のトピックスを順次更新しています。

▼橋梁年鑑データベース

「橋梁年鑑データベース」は、当協会が発刊している「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、写真や一般図も表示されます。写真については、完成写真のみではなく、架設途中などの一般では見ることができない貴重な写真も掲載されています。(H21年2月末現在21047橋)



▼橋がつなぐみんなの未来



「橋がつなぐみんなの未来」は、平成20年6月より「道21世紀新聞」に連載している当協会のPR広告で、“新生・橋建協 五つの誓い”をメインテーマとした橋梁にまつわる記事となっております。ホームページ上でも、「橋がつなぐみんなの未来」を順次掲載しております。

なお、「道21世紀新聞」は発行部数30万部(2ヶ月に1回発行)で全国各地の「道の駅」で無料配布されています。



▼橋で遊ぼう



「橋で遊ぼう」は、橋の魅力を紹介する、パズルゲーム・橋のクイズ・鋼橋の出来るまで・ミニシミュレーションのコンテンツより構成され、大人から子供まで楽しめる内容となっております。

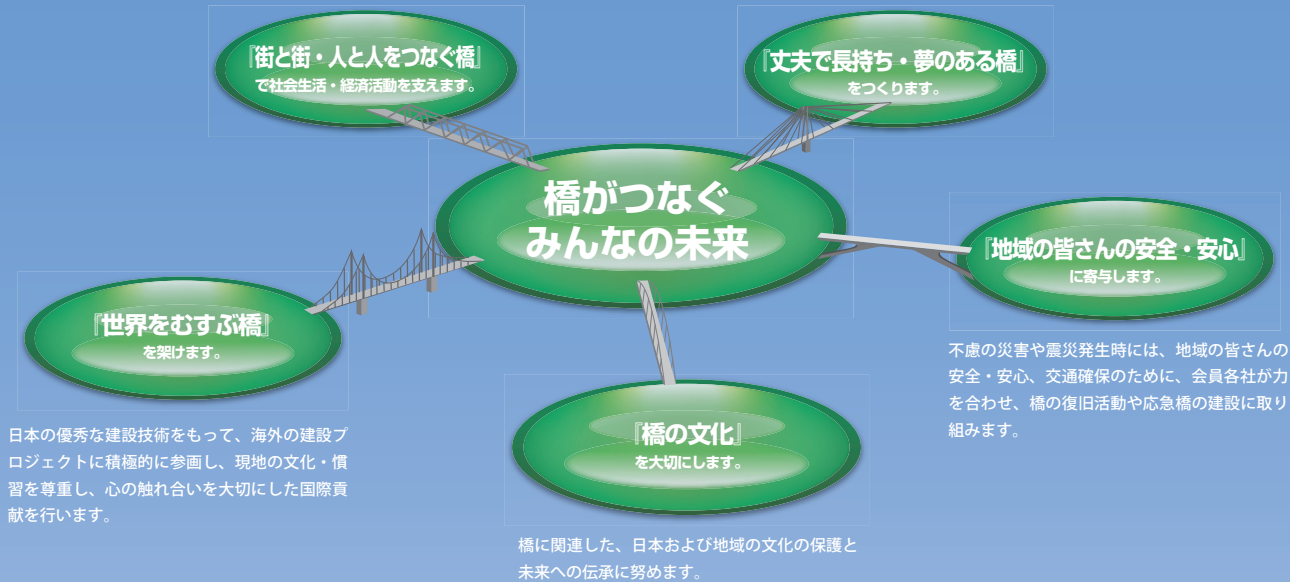


橋建協 五つの誓い

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。

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。



これら五つの誓いのもと、会員は以下のことを実行します。

《会員の行動》

1. 公正・透明・誠実な企業活動

明るい未来と夢の実現に向けて、自由な競争、適正取引により健全な企業活動を展開し、企業情報の積極的かつ公正な開示により透明性を守ります。

また、安全に働ける環境を確保するとともに、企業倫理を守って責任ある企業活動を実践していきます。

2. 品質の確保

安全・安心な社会を構築するため、世界に誇る最先端技術と永年培ってきた技能の伝承・研鑽をはかるとともに、新技術の開発に取り組み、品質を確保して明るい未来を目指します。

3. 環境保全活動

未来の地球、地域住民の生活と健康を守るため、工場・現場における環境の保全に努めます。

4. 人材の育成

優れた橋梁技術を次世代へ継承するため、会員各社は人材を大切にするとともに若い優秀なエンジニアを育成して、魅力ある企業の実現を目指します。

5. 地域とのふれあい

広く社会とのコミュニケーションを図るため、見学会や地域のイベント参加を通じて、地域の方々との交流を深めていきます。

橋梁年鑑

平成21年版
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。

平成20年度版からの図書サイズの変更、表紙の一新等は、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。今年度より橋種として、複合橋梁を独立させ巻末の資料編や統計資料も充実させています。

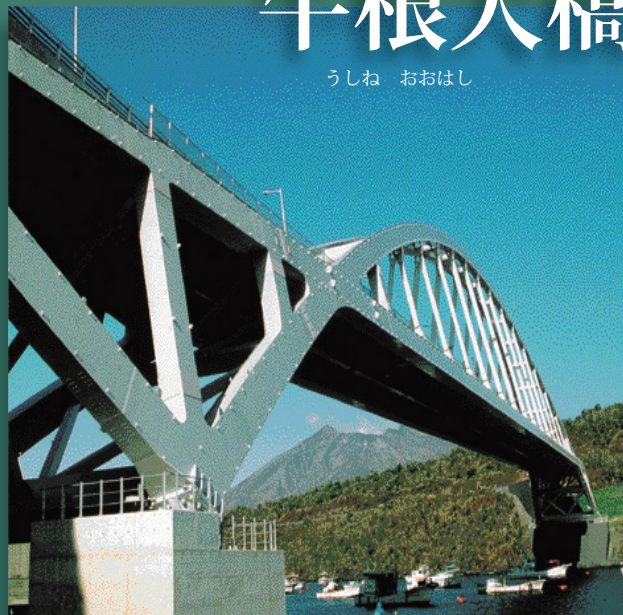


「平成20年度版」の概要

H21年度のトップグラビアには白い噴煙を上げる鹿児島市桜島と垂水市を結び、周辺環境ともマッチしている牛根大橋(バランスドアーチ)、富山と飛騨を結ぶ重要交通として神通川に架かる檜原アーチ橋、奥秋川の玄関口でランドマークとして期待される東京都あきる野市の新矢柄橋(鋼アーチ支持桁橋)、京都府美山町大野ダム(虹の湖)に架かり、周辺の景観と調和する向山橋(斜張橋)、和歌山県の山あい御殿川沿いの屈曲部を改良した中南大橋(ローゼ橋)、阿寺溪谷の美しい自然と中央アルプスの眺望もさわやかな、木曾川に架かる阿寺橋(ニールセンローゼ橋)、静岡県太田川ダム湖を横断する湖面橋のかわせみ橋(連続ランガー橋)、宮崎県日向市から椎葉へ向かう耳川沿いで、竜神伝説の大斗の滝も近い小原橋(単純トラス橋)、側径間をコンクリート、中央径間を鋼とし材料の特性を活かして混合桁とした福岡県有明海沿岸道路の大牟田高架橋(混合橋：複合構造)、大阪市西九条に架かる安治川橋梁(鉄道橋：ランガー桁橋)等を掲載しました。

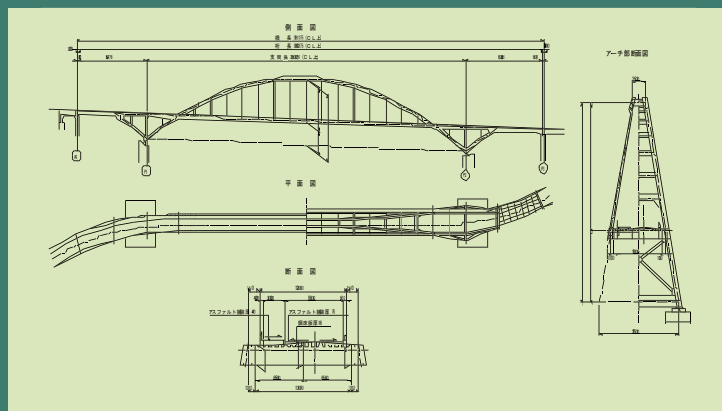
牛根大橋

うしね おおはし



牛根大橋

発注者：国土交通省九州地方整備局
架設場所：鹿児島県鹿児島市黒神町地先
構造形式：アーチ橋
橋長：381.1m
幅員：車道 8.0m 歩道 3.0m
最大支間長：260.1m
活荷重：B活荷重
総鋼重：5,344t
m²鋼重：1,168kg/m²
最高鋼種：SM570
防錆仕様：一般外面 C4
内面 D4
橋床：鋼床版
架設工法：FC一括



- 掲載橋梁：平成19年度完工
- 平成21年4月発行、A4版、208ページ
- 定価：5,000円(消費税込)

お申し込みは・・・

社団法人 日本橋梁建設協会 事務局へ



編集後記

今年はこちらを向いても不況、不況の連呼です。しかし冷静に考えればハイパー消費経済を進めて来たアメリカを震源地とする大規模バブルの崩壊にほかなりません。我々は本来の日本的スタイルである堅実な低炭素生活に戻るだけの事で、悲観論は杞憂かも知れません。『虹橋』73号は、“補修事業”に着目した記事を掲載しました。誰もが重なり踏み込んだ内容の特集となりました。そこで今回協会としてもかな方や、前号の難問クロスワードパズルの賞品は、当協会も経済波及効果期待？して、何と1万円分のクオカードでした。今号は問題も身近になり更に“応募はがき”もご要望に沿って増やしましたので奮ってご応募ください。
(K.A)

No72号に引き続き編集作業をさせて頂きましたが、ゆとりのある編集を夢見どころか、益々ゆとりの無い中での作業となってしまうましたが、他のメンバーによるご尽力によりNo73号も素晴らしいものが完成したと思います。ご協力頂いた皆様にはこの場を借りて御礼申し上げます。また、No74号につきましても微力ながらも頑張りたいと思います。
(H.S)

読者の一人であった私が『虹橋』の編集作業に携わる事になりました。しかし、残念ながら会社職務で出席できない事もあり、心苦しい一年でした。他のメンバーには申し訳なく思う次第です。来年はこそは、虹橋W/Gの一員として貢献できるよう頑張つつもりです。
(H.S)

『虹橋』編集作業をさせて頂いて3回目の発行となりましたが、相変わらず他のメンバーの方達に助けを頂きながら、無事73号を発行する事ができました。今号の発行に当たっては、『風景を彩る鋼橋の写真』『クロスワードパズル』に皆様から多数の応募を頂き、メンバー一同本当に感謝しております、ありがとうございます。
(Y.S)

『虹橋』編集に携わって4号目の発行となりました。『風景を彩る鋼橋』では審査員の小橋さんから『橋』大好き少年の存在を紹介され大変感動しました。未来を担う子供たちが『橋』に魅力を感じてくれる事はとてもうれしいことです。次号からも硬軟交えた記事を中心、『虹橋』が少しでも親しみやすいものとなり広報活動の一助になればと願っています。編集W/Gのメンバーの皆さん大変お疲れ様でした。
(T.Y)

●クロスワードパズル72号の回答

S	L	A	B	E	A	M	S	H	O	E
U	C	X	N		P	A	I	N	T	C
T	O	W	E	R	I	I	N	R	J	O
I	L	E	X	P	A	N	S	I	O	N
L	U	A	C	A	R	T	P	B	I	D
I	M	T	O	N	C	E			N	E
T	N	H	A	R	D	N	C	W	T	C
Y	S	E	R	P	L	A	T	E	H	K
A	I	R	C	R	A	N	E	L	R	
R	Z	P	H	L	C	C	N	D	E	S
D	E	R	B	Y	K	E	S	E	E	P
A	M	O	U	N	T			I	R	F
B	L	O	C	K	W	E	B	C	E	I
U	R	F	M	E	T	A	L	U	M	C
T	R	U	S	S	O	L	E	T	C	E

尚、正解者の中から抽選で1名様に1万円分のクオカードをお送り致しました。今号も奮ってご応募ください。



CROSSWORD



クロスワードパズル 応募要項

- 応募方法：必要な「ワード」を全て記入の上、専用はがき、若しくは記入枠のコピーを郵送にてお送りください。
- 応募資格：制限等はありません。
- 応募時期：平成21年12月31日
- 賞品：応募された正解者の中から抽選で賞品を差し上げます。
- 発表：当選者は賞品発送を持って代えさせて頂きます。
- 送付先：〒104-0061 東京都中央区銀座2丁目2番18号
- (社) 日本橋梁建設協会 『虹橋』編集係

A	1			I	2	L	N
		F	3				
	C		H				
4					5		O
6	D		7				
		8				M	
B					K		
9	E	10		J			P
11		G					
		12					
	13			14			

皆さんがよく御存知の「橋」のクロスワードパズルです。
頭を柔らかくして挑戦してください！

ヨコのカギ

- 兵庫県美方郡香美町に架かる 橋長 310m、高さ 41m の鉄道橋 ○○○鉄橋
- 鳥取県境港市と島根県松江市を結ぶ国道 431 号の橋○○○水道大橋
- 滋賀県大津市にかかる日本三大名橋のひとつ 瀬田の○○○○全長 260m 歌川広重の「近江八景」にも描かれている。
- 岐阜県長良川に架かる斜張橋 154m、箱桁橋 315m の橋 2003 年に供用開始した○○○大橋
- レインボーブリッジを日本語にすると○○橋
- 国道 28 号 神戸淡路鳴門自動車道世界最長支間 1991m ほこる吊り橋 ○○○海峡大橋
- 1998 年開通の北海道室蘭港を渡る吊り橋 ○○○○大橋橋名は室蘭湾の別名より由来する。
- 江戸時代に大阪の町人等によって生活や商売のために架けられた大阪○○○○やばし 実際には 200 橋ほどである。
- 1629 年(寛永 6 年)に江戸城外堀に架けられた橋で 1926 年には石造りのアーチに架け替えられた。現在の晴海通りにあった。○○屋橋
- (6)ができるまで 世界一の支間長 1410m を誇ったイギリスの○○○橋 セバーン橋と同じく流線型断面の箱桁の吊り橋
- フランス セーヌ川に架かる 1607 年に竣工した橋で「新しい橋」という意味でパリに現存する最古の橋 ○○○
- 山梨県大月市の桂川に架かる橋で江戸時代に日本三奇橋の一つといわれた。○○橋
- しまなみ海道(西瀬戸自動車道)の一部で全長 790m の中央径間が鋼桁 側径間がコンクリートの斜張橋 ○○○島橋
- (13)と同じく しまなみ海道 新尾道大橋の南側に架かる向島とを結ぶ全長 1270m の吊り橋 ○○○島大橋

タテのカギ

- トリトン 1985 年伊勢湾自動車道の開通に伴い架橋され 西 758m、中央 1170m、東 700m にもおよぶ三橋連立の斜張橋
- 1988 年に完成したトルコ イスタンブールに架かる全長 1510m の吊り橋 第二○○○○○橋 アジアとヨーロッパを繋ぐ。
- 福岡県北九州市洞海湾に架かる 全長 627m 支間長 367m の吊り橋 日本の長大橋の幕開けとなった○○戸大橋
- 東京都の隅田川にかかる橋長 246m の可動式アーチ橋で 1970 年を最後に跳開されてない。 ○○○○橋
- 山口県岩国市の錦川にかかる全長 193m の 5 連からなる組木のアーチ橋 ○○○○橋
- 本州四国連絡橋 児島坂出ルートの一つで香川県坂出市に架かる全長 792m の道路・鉄道併用の斜張橋 ○○○○橋
- 北海道釧路市 国道 38 号が通る全長 124m 幅員 33m 三径間連続鋼床版箱桁橋 ○○舞橋は 1900 年の初代から数えて五代目 欄干には「四季の像」が建つ。
- ニューヨーク市に架かるブルックリンブリッジの至近距離にある吊り橋 ○○○○○○ブリッジ
- ニューヨーク市スタッテンアイランドとブルックリンを結ぶダブルデッキの吊り橋 ○○○ナローズブリッジ
- 新潟県新潟市 信濃川に架かる国道 7, 8, 17, 113, 350 号の橋りょう。国の重要文化財に指定されている。○○○○橋
- アメリカ西海岸 サンフランシスコ湾に架かる○○○○○ゲートブリッジ 1964 年(1)が完成するまではスパン世界一を誇る吊り橋であった。
- 福岡県博多港に架かる全長 789m 片側 3 車線の橋梁 ○○○かもめ大橋
- 愛媛県今治市に架かる本州四国連絡橋 しまなみ海道の一部を 構成する 3 本の吊り橋 第 1 から第 3 までである。○○○○海峡大橋
- 沖縄県宮古島市で工事中で 2012 年の開通をめざす全長 3540m の○○○大橋
- 大分県大分市から愛媛県八幡浜市に至る地域高規格道路では ○○○海峡大橋の早期着工が期待されている。
- 壇ノ浦の合戦があった海峡にかかる本州と九州を結ぶ○○○○大橋 交通量の増大で第 2 橋の建設が計画されている。

平成21年度

「土木鋼構造診断士・診断士補」 講習会・試験

土木鋼構造診断士・診断士補は、
土木鋼構造物の点検・診断を行う資格です。
※診断士…点検計画、診断、対策の立案等
※診断士補…点検の実施。診断士の補佐

■受付申込期間

●インターネットによる受付

- 新規申込の方(講習会・試験)：平成21年5月15日(金)から8月7日(金)
 - 試験のみの申込の方：平成21年5月15日(金)から9月25日(金)
- ※ H20年度受講をしたが受験が出来なかった方、
H20年度不合格者およびH20年度に受講・受験の結果「診断士補」に合格して、
H21年度に診断士を受験される方が対象です。

■受験資格

当協会が実施する講習会の受講が必須です。
ただし、平成20年度講習会の受講者は免除されます。
詳しくは5月15日(金)からのホームページに掲載します。

■講習会

- 東京会場
平成21年8月27日(木)～8月28日(金)定員300名
 - 関西会場
平成21年8月31日(月)～9月1日(火)定員300名
- ※なお、定員になり次第申込を締め切りますので、予めご了承下さい

■試験

- 東京会場・関西会場：平成21年10月18日(日)
- 診断士：択一式/業務経験記述式/専門記述式
診断士補：択一式



■問合せ先

JSSC 社団法人
日本鋼構造協会 土木鋼構造診断士特別委員会
Japanese Society of Steel Construction

〒160-0004 東京都新宿区四谷3-2-1 四谷三菱ビル9階
TEL：03-5919-1535 FAX：03-5919-1536

詳しくは5月15日(金)からの日本鋼構造協会(JSSC)ホームページをご覧ください。

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



『虹橋 73 号』クロスワードパズル回答記入欄

CROSSWORD



A	1			I	2	L	N
		F	3				
	C		H				
4					5		O
6	D		7				
		8				M	
B				K			
9	E	10		J			P
11		G					
		12					
	13			14			

〒□□□-□□□□

住 所

(フリガナ)
お名前

TEL ()



『虹橋 73 号』クロスワードパズル回答記入欄

CROSSWORD



A	1			I	2	L	N
		F	3				
	C		H				
4					5		O
6	D		7				
		8				M	
B				K			
9	E	10		J			P
11		G					
		12					
	13			14			

〒□□□-□□□□

住 所

(フリガナ)
お名前

TEL ()

きりとり線

縦向きに切る



『虹橋 73 号』クロスワードパズル回答記入欄

CROSSWORD



A	1			I	2	L	N
		F	3				
	C		H				
4					5		O
6	D		7				
		8				M	
B				K			
9	E	10		J			P
11		G					
		12					
	13			14			

〒□□□-□□□□

住 所

(フリガナ)
お名前

TEL ()



『虹橋 73 号』クロスワードパズル回答記入欄

CROSSWORD



A	1			I	2	L	N
		F	3				
	C		H				
4					5		O
6	D		7				
		8				M	
B				K			
9	E	10		J			P
11		G					
		12					
	13			14			

〒□□□-□□□□

住 所

(フリガナ)
お名前

TEL ()

post card

104-0061

恐れ入りますが
50円切手を
お貼りください。

(受取人)
東京都中央区銀座2丁目2番18号

(社)日本橋梁建設協会
『虹橋』編集係

『虹橋73号』クロスワードパズル応募専用はがき

post card

104-0061

恐れ入りますが
50円切手を
お貼りください。

(受取人)
東京都中央区銀座2丁目2番18号

(社)日本橋梁建設協会
『虹橋』編集係

『虹橋73号』クロスワードパズル応募専用はがき

post card

104-0061

恐れ入りますが
50円切手を
お貼りください。

(受取人)
東京都中央区銀座2丁目2番18号

(社)日本橋梁建設協会
『虹橋』編集係

『虹橋73号』クロスワードパズル応募専用はがき

post card

104-0061

恐れ入りますが
50円切手を
お貼りください。

(受取人)
東京都中央区銀座2丁目2番18号

(社)日本橋梁建設協会
『虹橋』編集係

『虹橋73号』クロスワードパズル応募専用はがき

虹 橋 No. 73 平成 21 年 6 月(非売品)

編 集 広報小委員会

発 行 人 北村 慎悟

発 行 所 社団法人 日本橋梁建設協会

〒104-0061 東京都中央区銀座二丁目 2 番 18 号

鉄骨橋梁会館 1 階

TEL 03(3561)5225 FAX 03(3561)5235

E-mail jasbc@mxm.mesh.ne.jp

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

近畿事務所 〒550-0005 大阪市西区西本町一丁目 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
