



Bulletin

日本構造物診断技術協会会報

第16号 平成20年12月10日発行

Inspection And Technology Association

“若手”と呼ばれる土木技術者たち



独立行政法人土木研究所
構造物メンテナンス研究センター
研究員

中村 英佑

巻頭言を記してはどうか、と思い至り筆をとった。“若手”と呼ばれる土木技術者の視点を本稿で記してみたいと思う。

さて、現代の日本の“若手”と呼ばれる土木技術者について話をするとよく耳にするキーワードがある。「土木離れ」と「3年3割」である。「土木離れ」とは学生が土木分野の学科や職業を進学先や就職先として選ばない傾向にあること、「3年3割」とは分野によらず新卒で就職した若者の約3割が3年以内に職業を変えることを指すらしい。かく言う筆者も、転職経験こそ未だに無いが、現在携わっている土木分野の仕事を当初から志望したわけではなかった。学生時代には、土木工学を専攻していたものの、経済モデルを利用した地球規模の温暖化ガス排出量のシミュレーションをやっていた。今思えば「土木離れ」の代表格のような存在だった。筆者の同期で土木分野へ就職した者は専攻全体で2割程度だったし、土木分野に就職した同期のうち何名かは既に転職した。これが現実である。

巻頭言の執筆依頼を頂いた。筆者の認識では、こうした巻頭言は知識・経験の豊富な方がご執筆されるもの、と思っていたので大変恐縮した。本稿執筆時の筆者は未だ20代であり、知識・経験ともに未熟である。巻頭言の執筆者に年齢制限は無いとのことだったので、それならば20代の土木技術者にしか書けない20代の

寂しいことばかり記してしまった。だが、土木から離れた“若手”の心が、案外容易に土木に近づくこともある。その瞬間は、突然、不意に体中に稲妻が走るようにやって来る。筆者の場合は、就職直後からコンクリート構造物の維持管理に関する研究をさせていただく機会に恵まれたことであった。先達の研究論文を読むのは興味深く、年長者との実験計画の議論は刺激的で、現場測定は思いのほか興奮した。維持管理分野の研究には、先達のやり残した仕事を補い、完成させ、より良いものを作り上げるという面白さがあった。マスコミ等による土木に対するネガティブな報道が“若手”の「土木離れ」を加速させた指摘する意見も多いが、“若手”本人が実体験として得た興奮には、メディアを通じてなんとなく得たネガティブなイメージを払拭するほどの力強さがある。ファミコンとアニメで育った我々“若手”は、一度知り得た興奮をそう簡単に忘れることはない。重要なのは、バイオにもITにも環境にも負けないほどの興奮を実体験として経験できる機会をどれだけ作れるか、ということではないかと筆者は考えている。

これほどにまで高度化した現代社会を機能させていくためには、誰かが社会資本の維持管理という仕事を引き継いでいかなくてはならない。元「土木離れ」の筆者も、いつの間にか土木の世界、維持管理の仕事に魅了されようとしている。“若手”土木技術者の心に稲妻を走らせるのは、意外と読者の皆様の時に厳しく時に温かい言葉だったりするのかもしれない。いずれにしても、近い将来、皆様の周囲の20代の元「土木離れ」や「3年3割」手前の“若手”土木技術者が、日本の社会資本の維持管理の仕事を担当していかなくてはならなくなるのだから。

技術・工法紹介

振動計測による橋梁の効率的な劣化診断システムの提案

はじめに

現在青森県では、今後更新が見込まれる橋梁の維持管理を計画的、効率的に管理する手法である「橋梁アセットマネジメントシステム」が導入されており、更新・維持管理費用を抑制し、長寿命化を図る事を目的としてタブレットPCによる定期点検を行っています。定期点検は各橋梁の部材ごとに目視点検を行っているため、作業の効率化が望まれています。

そこで、橋梁の固有振動数と劣化の関係に着目し、実橋振動実験から得られた固有振動数と定期点検の結果から、橋梁の健全度を評価できるか検討した事例を紹介します。

構造物の劣化と振動数

構造物の劣化と固有振動数の変化は密接であり、断面欠損などによる材料劣化では、曲げ剛性EIの低下から橋梁の振動数も変化するものと考えられます。また、単純支承が固定支承になるような構造劣化が発生すると、橋梁形式の変化から固有振動数は増大すると考えられています。

以上のことから、橋梁の固有振動数を測定し、データを蓄積することで、新しい橋梁の効率的な劣化診断システムの構築が可能ではないかと考えました。

実橋振動計測

計測は、各橋梁の固有振動数、最大加速度の測定を目的とし計測時間は40秒、サンプリング間隔を0.01秒としました。

衝撃振動試験(写真-1)は、車両規制を行い重量70kN/台の試験車両を高さ約15.0cmの位置から落下させ、発生する振動を加速度計で計測し、走行振動試験は、車両規制を行わず常時通過する車両により発生する振動を加速度計で測定を行いました。



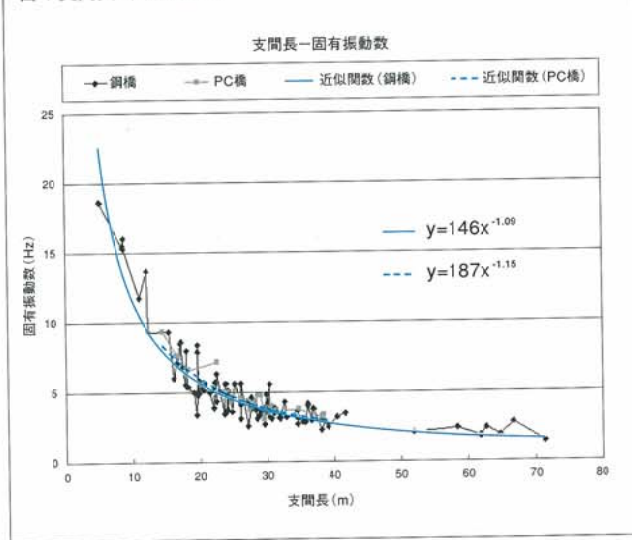
▲写真-1 衝撃振動測定状況

衝撃振動と走行振動から得られたスペクトルを比較した結果、両者ともに概ね同様の挙動を示したことから、その後の振動計測は常時通過する走行車両により発生する振動を加速度計で測定することとしました。

振動計測結果

橋梁振動実験は鋼橋84橋、PC橋21橋の計105橋で実施しました。図-1から支間長と固有振動数は大きく相関があり、支間長が長くなると固有振動数は鋼橋、PC橋ともに低下傾向にあり、さらに、この図に近似関数を挿入すると鋼橋とPC橋では多少異なるものの、固有振動数と支間長は反比例していることがわかります。すなわち、固有振動数 f に支間長 L を乗じたものは、一定値となっていると考えられます。

図-1 支間長と固有振動数



まとめ

今回行った計測により、支間長が長くなると固有振動数は低くなり両者に相関があることが確認できました。

今後、供用中の橋梁は、経年変化により損傷していくことが考えられ、定期点検の効率化と、橋梁長寿命化による安全性確保のため、構造物のヘルスマニタリングの観点も踏まえ、引き続き、橋梁の振動特性から効率的な健全度評価を検討していきたいと考えています。

鳩 祐行〔株〕コサカ技研

〔技術・工法紹介〕

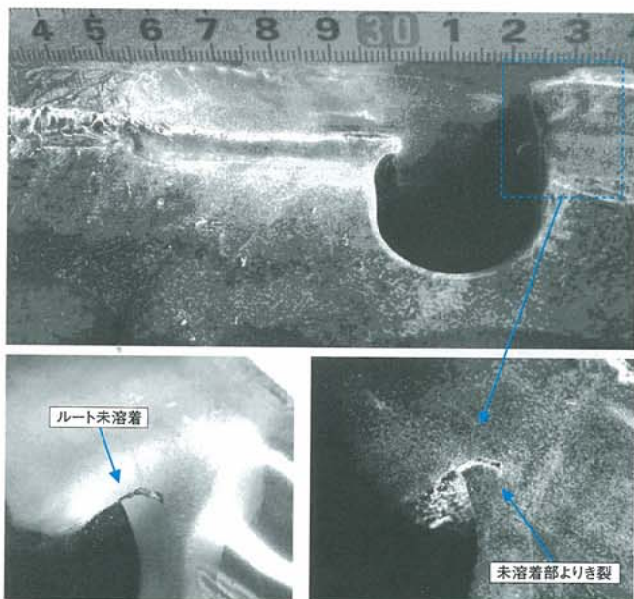
■鋼床版とトラフリブの溶接部の疲労き裂補修

■はじめに

鋼床版構造による道路橋は、上部構造の重量を減じることが出来、下部構造も含めたトータルの建設コストを抑えられるメリットがある。しかしその薄肉構造や強度の高い鋼材の採用などの理由でたわみやすく、疲労損傷のリスクを抱えている。一方、近年増大する重交通によりこのような鋼床版構造の疲労き裂が顕著となっている。

■トラフリブの問題点

縦リブ断面は、平板やバルブプレートに比べ剛度を確保しやすい閉断面リブ（トラフリブ）を採用することが多い。この構造は密閉構造であり外側からしか溶接できない。そのためルート部の溶け込み不良が出来やすく、そこを起点にき裂が生じることが多い（写真-1）。



▲写真-1



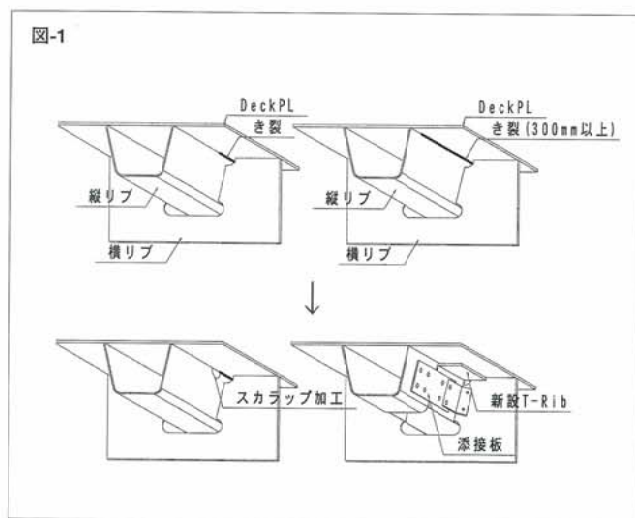
▲写真-2

■き裂調査

き裂調査については湿式蛍光磁粉探傷（MT）により行った（写真-2）。目視点検により塗装割れを探し出し、輪荷重載荷位置と合わせて平面図にプロットし整理した。その結果、ちょうど輪荷重位置とき裂検出位置が重なる結果となった。また各き裂に対して2mmまで調査切削を行い、消失したものについては補修完了とし、き裂が残存した物については、次項に示すき裂補修を行った。

■き裂補修

表面き裂先端の溶接ビードに対して切削を行い、内部き裂の先端を確定した。確定されたき裂の先端にスカラップを施工し、き裂の進展を防止した。縦リブとデッキプレート溶接部の破断長が長い場合は、縦リブの取り替えを行った。新設縦リブはT断面とし、既設トラフリブと高力ボルトで添接した。トラフリブ断面は版作用及び桁作用を考慮し、B活荷重載荷の実応力で検討し決定した。



■終わりに

本稿では鋼床版橋梁で問題となりやすい、鋼床版とトラフリブの溶接部の問題点と、その疲労き裂の補修方法について示した。鋼床版のトラフリブは、溶接の出来不出来によって疲労き裂に対する耐久性が左右されやすく、メンテナンス時だけでなく新設時においても重要なチェックポイントになる。

構造物診断士委員会 委員 川合徳男（川田建設（株））

【技術・工法紹介】

■浸透性吸水防止材「マジカルリペラー」

■はじめに

コンクリート構造物の維持管理の重要性が広く認識されるようになり、構造物の長寿命化を目指した様々な商品が開発されている。

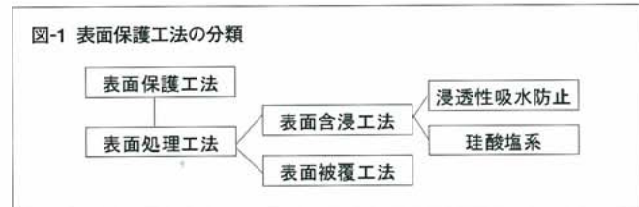
ここでは、コンクリート構造物の耐久性の観点から現在注目を集めている浸透性吸水防止材「マジカルリペラー」について紹介する。

■浸透性吸水防止材の位置付け¹⁾

土木学会「表面保護工設計施工指針(案)」では表面保護工法を図-1のように分類しており、浸透性吸水防止材「マジカルリペラー」は表面含浸工法に該当するものである。

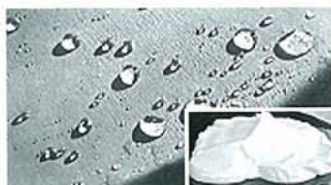
表面被覆工法と表面含浸工法の違いは表面被覆工法がコンクリート表面に有機系、無機系の塗膜を形成して劣化因子を遮断するのに対して表面含浸工法はコンクリート表面に塗布した含浸材がコンクリートに新たな性能を付与するもので、一般的には塗膜を形成しないものが多い。

表面含浸工法はさらに、浸透性吸水防止材と珪酸塩系に分けられる。マジカルリペラーは浸透性吸水防止材に分類される。



■マジカルリペラーの特徴

浸透性吸水防止材は、コンクリート表面部に吸水防止層を形成して水分や劣化因子の侵入を抑制する材料である。そのため、水分や塩分が原因で劣化を



▲写真-1 マジカルリペラーと吸水防止効果

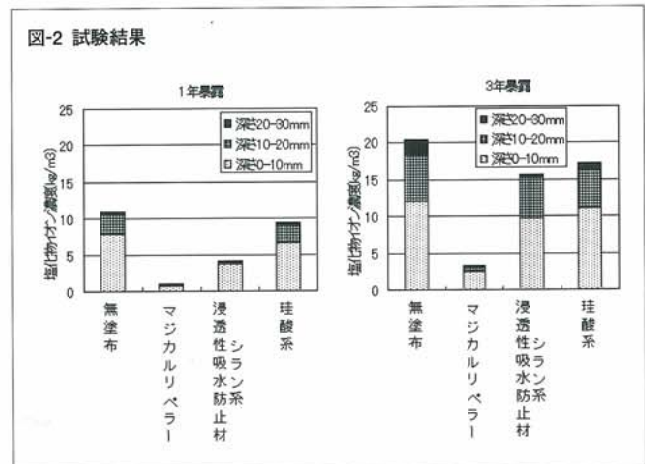
生じる塩害や凍害、アルカリ骨材反応に対して有効である。吸水防止層はコンクリート中の水蒸気を透過させるので、塗膜のようにコンクリート内部の水分がこもらない。また、再塗布の場合は塗膜のように剥がす手間が要らず簡易な施工が可能である。

さらにマジカルリペラーの特徴を以下に示す。(写真-1)

- ① 有効成分が80%と非常に高く、ペースト状なのでダレを生じにくい
→1回の塗布で十分な効果を得ることができる。
- ② 有機溶剤を使用していない
→環境にやさしい材料である。
- ③ 無色透明
→吸水防止層は無色透明なので構造物の外観を変えない。

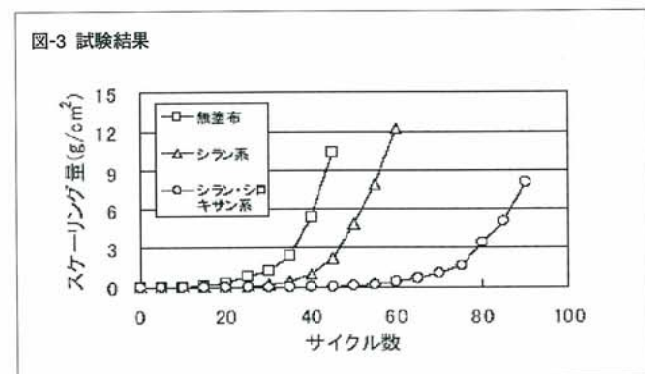
■塩害抑制効果²⁾

沖縄県で暴露している各試験体の塩化物イオン浸透量(暴露1、3年目)の結果を図-2に示す。この結果からマジカルリペラーは塩化物イオン浸透量が少なく、塩分遮断性に優れた効果を発揮することが確認された。



■凍害抑制効果³⁾

図-3の試験結果より無塗布の場合には20サイクル程度でスケールが顕在化するのに対して、マジカルリペラー(シラン・シロキサン系)を塗布した試験体は60サイクルまでスケールが顕在化が認められなかった。この結果からマジカルリペラーは凍害に対して有効であることが確認された。



参考文献:

- 1) 土木学会;表面保護工設計施工指針(案)
- 2) Kajima Renovate 技術資料;マジカルリペラーを塗布したコンクリートの耐塩害性能
- 3) 遠藤、小山田、藤原、小笠原;浸透性吸水防止剤を塗布したコンクリートの塩分環境下における耐凍害性とその評価方法、土木学会第61回年次学術講演会(2006.9)

神谷由紀【カジマ・リノベイト(株)】



技術・研究発表会報告

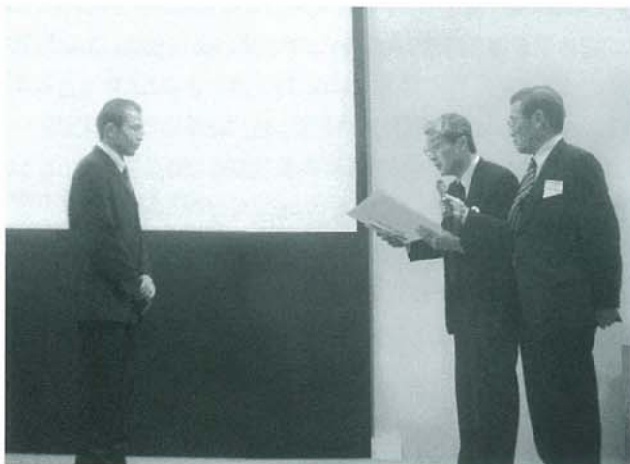
■ 構造物の調査・診断・補修に関する第20回技術・研究発表会

平成20年10月23日、飯田橋レインボービルにおいて当協会技術委員会主催の技術・研究発表会を開催しました。当発表会も今回で20回を迎えることができました。これもひとえに会員各社、関係各位のご協力とご理解の賜物と厚くお礼申し上げます。総勢100余名の方々のご参加をいただき、協会会員と会員外の技術・研究発表と特別講師をお招きしての特別講演および最近の維持管理技術に関する特別講演を実施しました。昨年から本技術・研究発表会も一般公開とさせていただき、昨年は会員外の方の聴講もかなりの参加があったものの、発表者は今回が初めてです。

開会にあたり、松村技術委員長より、今後多くの構造物の劣化を迎える中、最近道路にまつわる様々な話題がマスコミをはじめ随所で取り上げられ、構造物の保全に国民の関心が高まりつつあり、日本構造物診断技術協会の役割が益々重要視されてきているとの挨拶がありました。

発表は、補修・補強の工事関係で5題、開発・研究で2題の計7題が行われました。発表は日頃の研究成果であり、昨今のニーズにそった実務的な研究発表であります。発表された論文のレベルの高さ等々から、診断技術のレベルが相当高まりつつあると感じました。また、会場では活発な議論があり、大いに情報交換が行われたものと思います。

優秀論文発表者に授与される「野尻賞」には、「CFRPプレートを用いた既存RC桁補強工事について」を発表された三菱樹脂(株)の久部修弘氏と「鋼床版垂直補剛材廻し溶接部の疲労き裂対策について」を発表された(株)東京鐵骨橋梁の柳沼安俊氏の2名が決まりました。両氏ともに論文の内容とプレゼンテーションが優れていることから選考されました。次回以降も多くの方が受賞対象になることを期待しております。



▲野尻賞受賞風景



▲ご講演中の久田先生

特別講演は東北大学大学院工学研究科土木工学専攻の久田准教授による「コンクリート構造物の耐久性とマネジメント技術としての点検、補修補強」と題してご講演をいただきました。講演内容は補修・補強をマネジメント技術の1つとして捉え、いかに合理的な補修・補強を実施するか、そしていかに合理的な補修・補強マネジメントを実施する上で必要となる要件として、適用する補修・補強の効果の持続期間を明確にする必要があることを、事例を示しながら貴重なお話をいただきました。また、先生は、今後我が国において、既にある社会資本をいかに上手に使いこなすのか等の方法論がますます必要になることの問題点を提起され、今後当協会が取り組む方向やテーマを示されたのではないかと思います。

技術委員会報告として、松村技術委員長により「橋梁アセットマネジメントシステム」に関する紹介がありました。また、独立行政法人土木研究所構造物メンテナンス研究センター中村研究委員からは土木研究所との共同研究の成果である「自然電位法を用いたコンクリート橋の鉄筋腐食診断」の新たな知見に関する報告がありました。

本技術・研究発表会も今回で20回目と記念になる発表会になりました。今後会員各社がさらに研鑽を深め、より充実した技術・研究発表会していくことが、当協会のさらなる発展に繋がることを確信しました。次回以降も沢山の発表と参加をお願いします。

最後に、お忙しい所、発表会にご参加をいただいた多数の方々、準備・運営にご協力ご支援をいただいた関係各位ならびに事務局の方々に心よりお礼申し上げます。

実行委員長 星川 正明(技術委員会 副委員長・(株)東京鐵骨橋梁)



土木に想う

忘れてはならないもの



昭和29年に建設された、スパン30mを有し、わが国の本格的なPC橋の幕開けとなった橋梁である信楽高原鉄道第一大戸川(だいどがわ)橋梁が「登録有形文化財」として文化財登録原簿に登録されました。後世に幅広く継承される建造物として認定されたことは、PC業界に籍を置く身として、この上ない喜びです。

わが国のPC技術の草創期に建設された橋梁を表-1に示します(因みに、私の生まれる以前になります)。これらの多くの橋梁は、スパンが短いこともあり、機能の面から現役を終えています。第一大戸川橋梁は、今なお現役で供用されており、草創期の代表として、今後も末永く列車が通過する勇姿が見られることを切に願うものです。

わが国のPC技術の草創期に建設された橋梁を表-1に示します(因みに、私の生まれる以前になります)。これらの多くの橋梁は、スパンが短いこともあり、機能の面から現役を終えています。第一大戸川橋梁は、今なお現役で供用されており、草創期の代表として、今後も末永く列車が通過する勇姿が見られることを切に願うものです。

橋種	橋名	場所	スパン(m)	竣工	備考
道路橋	神長生橋	石川県	3.3	S27.03	プレテン桁
	泰平橋	石川県	10.0	S27.11	プレテンT桁
	東十郷橋	福井県	7.2	S28.05	ポステンT桁
	石徹白橋	福井県	20.2	S28.01	ポステンT桁
鉄道橋	第一中島橋	白新線	2.9	S28.09	プレテン桁
	東京駅7・8番線橋	東京駅	7.5	S28.11	プレテン桁
	大阪駅線路扛上桁	大阪駅	4.9	S28.03	ポステン桁
	光弦橋	東京都	4.2	S28.08	ポステン口桁
	第一大戸川橋梁	信楽線	30.0	S29.09	ポステンT桁
ホーム桁	東京駅6・7番ホーム桁	東京駅	10.0	S27.03	ポステンT桁

▲表-1 草創期におけるPC橋

当社技術研究所の正面駐車場前には、表中の光弦橋(PC単純ブロック桁橋)の桁6本のうちの1本が展示してあります(写真-1)。この橋は、当社の工場内にあった貨物専用の引込み線が水路上に架けられていたもので、当社施工の橋梁第1号となります。30年近くにわたり役割を果たした後、貨物線の廃止に伴い撤去したものを残していたものです。PC鋼材の定着装置に、その当時の苦勞が感じ取れます。

これらと接するにつけ、草創期に携わった方々の並々ならない努力とパイオニア精神に敬意を表するばかりです。それに引き換え、自分は何をしてきたのかと反省も同時に行っている次第です。



▲写真-1

これら草創期に建設されたPC橋について、経年変化を把握する目的でいろいろな調査がなされています。コンクリート調査結果で共通しているのは、中性化がほとんど進んでいないこと等、品質面で優れている点です。当時の施工は、スランプ3cm程度の固練りコンクリートを入念に締め固め、散水養生を行うという一般的なものであったとの事です。現在は、材料面では混和剤が、施工面では生コン車、ポンプ車などの運搬設備や高性能な締め固め振動機などが開発され普及し、施工範囲の拡大と効率性の点で格段に向上し便利になりましたが、果たして、品質の点で当時と比べてどうでしょうか。一概に評価することはできないのかもしれませんが、当時のコンクリートに接すると、現在のコンクリートに満足できないところが見えてきます。当時は、人を多く掛けていたからという見解もあるでしょうが、人を多くかければ品質は良くなるのでしょうか。効率性を追求する余り、いつの間にか忘れてきたものがないのでしょうか。

例えば、締め固めについて言えば、当時は、固練りコンクリートであるため、型枠の中に行き渡らせるためにはしっかりと締め固めせざるを得なかったわけですが、現在では、スランプを変えることで容易に型枠の中に行き渡らせることができるようになってきました。型枠の中に行き渡らせるだけでなく、さらに締め固めに求められる役割が本来あったのではないのでしょうか、等々。

構造物の維持管理をしていく中で、50年、100年と経過した構造物と対面する機会があると思いますので、その折には是非振り返って聞いてみて頂ければ幸いです。忘れてきたものが見えてくるかもしれません。

理事 手塚正道【オリエンタル白石(株)】



歴史的土木構造物を訪ねて

■ 幻の橋

(旧国鉄士幌線アーチ橋梁群)

北海道の上士幌町に「幻の橋」と呼ばれる橋がある。なぜ幻の橋かというと、発電用人造ダム湖である糠平湖の水かさによって姿を現したり見えなくなったりするところからそう呼ばれている。糠平湖の水かさが増える6月頃から湖面に沈み始め、10月頃には湖底に沈む。水かさが減る1月頃から凍結した湖面に再び姿を現すためといわれている。この橋の名は「タウシュベツ川橋梁」と言い、通称めがね橋と呼ばれている。元々はかつての国鉄士幌線で使われたコンクリート造りの連続アーチ橋(11@10m)であり、まるで古代ローマ時代の水道橋を思わせる高架橋である。

昭和初期、十勝内陸の産業開発を目指し、国鉄士幌線が開通した。十勝北部の大雪山の原生林を通り、音更川の渓谷に沿って建設され、終着の十勝三股駅は北海道で最も高い海拔661mに位置していたため、多数の橋梁が造られた。

当時は新しい材料であったコンクリートを用い、大雪山国立公園の渓谷美に合ったアーチ橋が採用された。コンクリートアーチ橋梁群は1936年から1955年にかけて建造され、大きなものだけでも15橋造られた。鉄道用アーチ橋としては北海道で初めて造られ、これらの成功によって、日本各地に広がった。

国鉄士幌線は50年もの長きに渡って十勝北部の発展に貢献してきたが、時代の変遷に伴い、1988年に廃線となった。1997年に解体の危機に直面したが、地元の人々の働きかけにより34の橋梁が鉄道遺産として保存されることとなり、さらに、2001年に第1回北海道遺産に「旧国鉄士幌線コンクリートアーチ橋梁群」として選定された。

「第三音更川橋梁」は、1936年に建設され、鉄筋コンクリートアーチ橋として北海道一の大きさを誇る32mの橋梁である(2@10m+32m+10m)。桜と釣りの名所・泉翠峡という景勝地にかかり、元小屋ダムの静かな湖面に影を落としている。

「第五音更川橋梁」は、国道272号線から良く見える大きなアーチ橋で、10mの無筋コンクリートアーチが連続し、音更川をまたぐところには23mのコンクリートアーチ橋が造られている(10m+23m+6@10m)。

《参考文献》

上士幌町役場 「旧国鉄士幌線 アーチ橋梁群」
<http://www.kamishihoro.jp/kankou/arch.html>

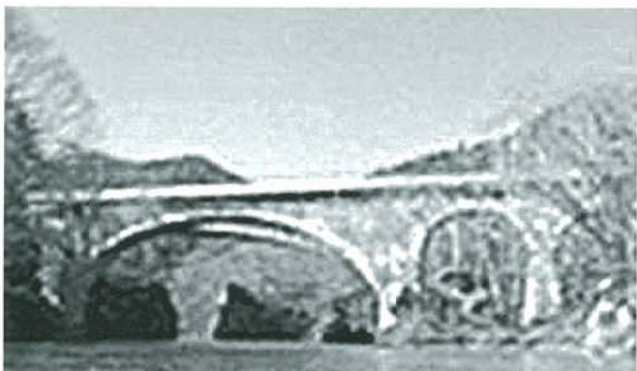
広報委員会 委員 樋口雅善(川田建設(株))



▲写真-1 タウシュベツ川橋梁



▲写真-2 水没したタウシュベツ川橋梁



▲写真-3 第三音更川橋梁(泉翠橋)



▲写真-4 第五音更川橋梁



活動報告

■ 橋梁の維持管理に関する講習会に構造物診断士を講師として派遣

(社)群馬県測量設計業協会より「コンクリート橋梁の維持管理」に関する講習会の開催に講師派遣のご相談があり、講習内容を検討した結果、当協会の委員会活動に協力されている構造物診断士を派遣することにお引き受けいたしました。

講習会は平成20年4月24日(木)に「下水道、橋梁の維持・補修に関する講習会」として群馬県公社総合ビルで開催されました。(社)群馬県測量設計業協会は、群馬県内の測量、建設コンサルタント、地質調査や補償コンサルタントを主業務にする企業で構成され、今回の講習会はその会員および発注機関の技術者を対象とした技術講習会でした。講習会は、午前の部として「下水道管路施設の維持・補修」を、午後の部として「橋梁(コンクリート橋)の維持・補修」を内容として計画され、午後の部の講師を下記のプログラムに示すように担当しました。



▲(社)群馬県測量設計業協会主催の講習会場

部として「橋梁(コンクリート橋)の維持・補修」を内容として計画され、午後の部の講師を下記のプログラムに示すように担当しました。

1.開会挨拶

(社)群馬県測量設計業協会 千木良弘明副会長

2.「わが国における構造物(主として橋梁)の維持補修の実態について(50分)」

当協会理事・技術委員長 松村英樹(一級構造物診断士)

3.「橋梁の診断について(70分)」

当協会構造物診断士委員会 委員長 青景平昌(一級構造物診断士)

4.「橋梁の補修について(70分)」

当協会構造物診断士委員会 委員 秋山暉(一級構造物診断士)

5.閉会挨拶

(社)群馬県測量設計業協会 横田還理事

なお、この講習会は土木学会継続教育(CPD)認定のプログラムで、参加者数は会員技術者47名、発注機関技術者27名で合計74名でした。

土木構造物の維持管理業務の重要性と当協会の活動内容を出来るだけ多くの方々に知っていただくために、講習会等の講師派遣要請には構造物診断士が積極的に対応いたしますので、協会事務局にお問い合わせ下さい。

構造物診断士委員会 委員長 青景平昌(株)フジタ

◀◀◀ NSI MEMBERSHIP ▶▶▶

総合建設業グループ

鹿島建設株式会社
清水建設株式会社
株式会社銭高組
第一建設工業株式会社
東急建設株式会社
飛鳥建設株式会社
株式会社ビーエス三菱
株式会社フジタ
三井住友建設株式会社
矢作建設工業株式会社
横河工務株式会社

専門工事業グループ

株式会社エステック

カジマ・リノベイト株式会社

北沢建設株式会社
株式会社コンステック
三信建設工業株式会社
株式会社東邦アーステック
株式会社ナカボーテック
日本防蝕工業株式会社
株式会社富士技建
ライト工業株式会社

PC建設業グループ

株式会社エム・テック
オリエンタル白石株式会社
川田建設株式会社
極東興和株式会社

昭和コンクリート工業株式会社

日本サミコン株式会社
ピーシー橋梁株式会社
株式会社富士ビー・エス

鋼構造物建設業グループ

瀧上工業株式会社
株式会社東京鐵骨橋梁
株式会社宮地鐵工所

コンサルタントグループ

株式会社ウエスコ
株式会社エーティック
株式会社エスケイエンジニアリング
株式会社キタック

株式会社協和コンサルタンツ

株式会社コサカ技研
有限会社ジーテック
新構造技術株式会社
住重試験検査株式会社
大成基礎設計株式会社
株式会社ダイアテック
中外テクノス株式会社
東京技工株式会社
株式会社東横工ルメス
株式会社土木技研
日本工業検査株式会社
日本データサービス株式会社
株式会社福建コンサルタント
富士物産株式会社

株式会社宮崎産業開発

八千代エンジニアリング株式会社
リテックエンジニアリング株式会社

建設資機材業グループ

アルファ工業株式会社
石川島建材工業株式会社
株式会社エスイー
日本コンクリート工業株式会社
ヒートロック工業株式会社

(各グループ 五十音順)

日本構造物診断技術協会

事務局 〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-2-3 新宿アイランドアネックス TEL&FAX.03-3343-2651

URL <http://www.nsi-ta.com>