

高速道路の大規模修繕・更新と 診断技術への期待



東日本高速道路株式会社
建設・技術本部
技術・環境部

水口 和之

1963年に日本で初めての高速道路として名神高速道路・栗東～尼崎間が開通して以来半世紀が経過し、NEXCO3社が管理する高速道路は現時点で9,000km以上が供用している。この間、高速道路は日本の陸上貨物輸送の50%弱(トンキロベース)を担うなど日本経済の発展を支えてきたが、一方で、重量車両の飛躍的な増加や日本特有の厳しい気象・環境条件により構造物へのダメージが蓄積されてきている。供用後30年以上を経過した高速道路の割合は既に約4割(約3,700km)に達し、2050年には供用後50年以上の供用延長が約8割を占めるなど、経年劣化によるリスクの高まりが懸念されている。

そこで、NEXCO3社では高速道路ネットワークを将来にわたって的確に維持管理・更新していくために、2012年11月に学識経験者等から構成された「高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会」を設置し、高速道路資産の長期保全及び更新のあり方について技術的知見より基本的な方策などについて検討していただいた。委員会からは、大規模更新・大規模修繕の必要性やその対策などについて2014年1月に提言が

なされ、その提言に基づき事業計画を策定し、2015年3月に国土交通大臣より特定更新等事業として、大規模修繕・大規模更新の事業許可を受けている。

NEXCOの特定更新等事業においては、鋼橋のRC床版の取り替え(延長約220km)や高性能床版防水工の施工(延長約350km)などを中心に約3兆円の事業が計画されており、具体の更新対象は点検・調査の結果から損傷度を判定し、優先順位を決定していくこととなる。構造物の損傷度は、一般的には近接目視と打音検査を中心として判断されるが、例えば鋼橋のRC床版の場合は、昭和40年代初期に生じた床版損傷(主にせん断耐力の不足に起因する押し抜きせん断破壊)への対策として設計基準が順次改訂されており、昭和50年代以降に設計されたRC床版は設計厚さと配力鉄筋量が確保されているため、押し抜きせん断破壊タイプの損傷ではなく、床版上面の土砂化などの上面からの損傷が進行しているケースも多い。この傾向は、特に凍結防止剤を大量に散布する積雪寒冷地で顕著にみられる。このような構造物の診断には、床版下面に生じるひび割れや遊離石灰といった外観的な症状だけではなく、床版上面の損傷状況の把握も必要になってくるが、舗装の直下でもあり道路交通を極力規制せずに上面損傷を把握するためには、精度の高い非破壊検査などの調査技術も必要となってくる。

鋼橋のRC床版の例のように、設計年代によって構造物の諸元は様々であり、損傷の進行パターンも環境条件などに左右され一様ではない。構造物の損傷度の把握には、目視点検のような外観的な情報の他に、非破壊検査の併用などによる内部損傷の把握、加えて対象構造物の設計に関する情報の理解が必要であり、そのためには、最新の診断技術と十分な知識・経験を持った技術者の的確な判断は欠かせない。構造物の診断技術の今後の進展に期待するとともに、構造物診断に関わる技術者諸氏のご活躍に期待する次第である。

■ ピン結合トラス橋梁の補修



東日本旅客鉄道株式会社
執行役員
構造技術センター所長
野澤 伸一郎

はじめに

橋梁やトンネルなどの構造物において変状が進んだ場合、取り替えるか補修・補強を施して延命化するかは、大きな決断になる。鉄道においては、古くは土木学会に委託して1974年に「土木建造物取替の考え方」をまとめた。現在でも、取り替えだけでなく、検査や健全度判定の考え方の基礎となっている。

1987年国鉄民営分割化以降は、補修すれば安全とサービスレベルを落とさずに活用できる構造物は、いつまでも使い続けようという意識がさらに強くなった。ピン結合トラス(以下、ピントラス)橋を例に、補修に舵を取った当時を振り返る。さらに、その当時に補修できないと考えていた鍊鉄製の橋桁でさえも、周囲の進んだ技術の活用などで機能回復の工事が可能になった事例を紹介する。

1. ピン結合トラス橋梁

明治から大正にかけての鉄道建設期において、河川等で大きなスパンを必要とする区間はピントラスの橋梁形式とすることが多かった。これらの橋桁は、日本でまだ橋梁製作技術が十分に発達できていない時期であり、イギリス、アメリカ、ドイツなどから輸入されていた。写真-1に磐越西線一ノ戸川橋梁の全景を示す。



写真-1 磐越西線一ノ戸川橋梁

1908年にAmerican Bridge Co.で製作された支間62.4mのボルチモア型上路トラスであり、1910年に架設されている。ピントラス構造は、弦材、斜材、垂直材等を格点部(写真-2)においてピンで結合してヒンジ構造としたトラス理論を具現化した橋梁であるが、ピン部が磨耗しやすく、斜材アイバーが弛緩しやすいという構造的弱点を有している。1949年に羽越本線第2最上川橋梁において斜材アイバーが上格点首部において破断していることが見つかったのを皮切りに、総点検を実施して経年40~50年程度のピントラス数橋にて、同種の変状が見つかった。斜材アイバーの弛緩は、キャンバーの弓形形状をたるませたり、トラス系のバランスを崩壊させたりして、アイバーの破断にまで進展する。幹線においては、少しずつ格点を剛結した現代のトラス桁などに置き換えが始まった。

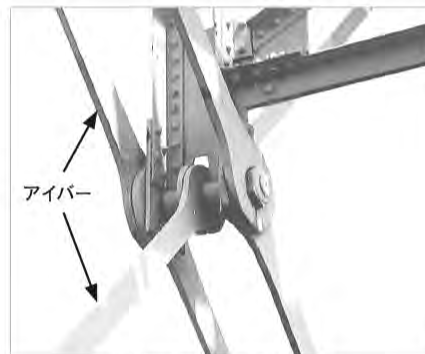


写真-2 ピントラス格点部

アイバーとはその形状から名付けられているが、分担する引張り力に応じて必要な断面を決定するため、断面積の小さい平鋼が通常用いられている。ピン部の磨耗より生ずる変状に対して、1960年ころまではアイバー短縮と呼ばれる修繕を実施していた。しかし、その技術継承がおこなわれなくなり、国鉄末期には使用に耐えられないピントラス桁はさらに架け替えられていった。通信省鉄道局時代の1900年にはピントラス桁は382連架設されていた記録があり¹⁾、1910年ころまではさらに増えたと考えられる。その後は順次取り替えが進み、1987年の国鉄民営化当時には、全国では約40連、JR東日本において使用されていたピントラス桁は9橋13連になっていた。

ポーナル型と呼ばれるイギリスから輸入した5連は、東海道本線から移設・短縮され左沢線最上川橋梁(写真-3)に転用されている。他の8橋の8連はクーパー型と呼ばれるアメリカ製のピントラス桁であった。

2. アイバー短縮による補修

JR東日本では、残った9橋13連に関しては、変状の著しかった1連(磐越西線・実川橋梁)を除いて、極力延命化を図ることとした。

JR東日本では、1989年より学識経験者や(財)鉄道総合技術研究所の専門家を含めた「ピントラス橋りょうの維持管理手法に関する検討委員会」を設置し、アイバー短縮工法の再導入を中心にピントラス桁の中長期的な維持管理手法を検討した。この



写真-3 錬鉄製ピントラス桁（左沢線最上川橋梁）

時点でピントラス構造特有のピンやアイバーの点検を含む検査マニュアルを試行していた。

アイバー短縮に関しては、各種短縮工法の中から過去に実績のある加熱短縮方法を採用することとした。斜材アイバー加熱短縮の原理は、鋼材を1,000℃近くまで加熱し、その後冷却する。その際、短縮装置により鋼材の膨張を拘束すれば鋼材自体が短縮する。事前に短縮装置を利用して圧力を導入しておき、短縮量を大きくした(写真-4)。



写真-4 アイバー短縮（加熱短縮方法）

まず工場内において短縮試験を実施し、これらを基に磐越西線にある5橋5連について1990年から1992年にアイバー短縮を実施した。

この5連に関しては、アイバーの振動数測定を中心とした検査を継続している。一部支点に近い主斜材の左右で振動数の差が認められるものの、再短縮の実施までは必要にならずに現在に至っている。

一方で、左沢線最上川橋梁の5連は、「錬鉄製で加熱短縮には適さない」と私自身が文献²⁾にも執筆するなど、アイバー短縮はできないと考えていた。漫然と劣化曲線を頭に浮かべ、右肩下がりとなって、いずれは架け替えなければならないのではないかと考えていた。

3. プラズマ切断を活用した錬鉄製アイバーの短縮³⁾

左沢線最上川橋梁の4～8連目は、1886年にイギリスの

Patent Shaft & Axletreeで製作され、東海道本線に架設された後、改造されて1921年に現橋梁に移設されたピントラス桁である(写真-3)。カンバーの中折れが進行し、ピンの磨耗、斜材の弛緩と変形などに対して補修が必要となっていた。私自身は本社での補修・補強の担当部署から異動していたが、橋梁を保守する仙台支社では2000年ころから補修工法の検討をはじめていた。

錬鉄製のアイバーに対する加熱短縮は、不純物層が層状破壊する可能性があった。これに対して機械式短縮法を採用し、切断後添接板を取り付けて高力ボルト継手を用いて再接合することを構想していた。最大の課題は、具体的な切断方法だった。ガス切断は金属酸化で採用できず、機械式切断は作業性が著しく低かった。プラズマ切断は、金属を溶かしてエアーで吹き飛ばすので可能性があるという結論になり、(株)BMC様と(株)横河ブリッジ様の協力を得て工場で試験施工を実施した。切断面からの熱影響は少ないこと、切断面からの損傷はないことを確認していた。

2002年にプラズマ切断を用いたアイバー短縮をおこなった。主なアイバー短縮する部材である斜材については、①振動数が5Hz程度以下のもの、②内外一対のアイバーの振動数の差が大きいもの、③アイバーが変形しているもの、を選び160本のうち51本を短縮した。

施工は成功して、カンバーについては概ね放物線形状に回復できた。現在でも2回/年の頻度でのアイバーの振動数とカンバーを確認しているがほとんど変化していない。

左沢線最上川橋梁のアイバー短縮が無事完了したことを聞いて、私はとても感動したことを覚えている。残念ながら私自身は携わることは無かったが、無理だと考えていた錬鉄製のアイバーを短縮することが、広く技術を調査してプラズマ切断の技術を使用し、成し遂げられたことが嬉しかった。劣化曲線は、新しい補修方法が実用化できれば、曲線形状は変更できるのだと実感した。安易に取り替えることなく、補修できるものはいつまでも使用できるようにしようと方針を明確にしておいたことも、この成功につながったのではないかと考えている。

おわりに

鉄道橋梁は古いものが多い。JR東日本に限っても100年以上使用し続けている桁は1,000連を超える。80年以上の桁ならば4,000連以上存在する。

具体的な補修・補強工法が開発できれば、劣化曲線も変更できる。それに向けて、様々な情報を交換しながら、構造物の補修・補強技術の向上を各分野で高めることが重要だと考えている。

【参考文献】

- 1) 西村俊夫:ピン結合鉄道トラス橋の変状とその対策、鉄道技術研究所報告、No.483.1965.7
- 2) 鶴巻栄光、野澤伸一郎、阿部正強、青木 隆:ピン結合トラス橋の維持管理、橋梁と基礎、Vol.27、No.8,1993.8
- 3) 三宅浩一郎、井上英一、茂木初邦:錬鉄ピントラス橋のアイバー短縮による延命化:SED, No.20,2003.5

法人正会員紹介

株式会社 東京鐵骨橋梁

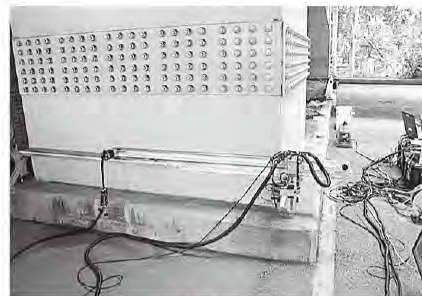
株式会社東京鐵骨橋梁は、新設の鋼製橋梁の設計・製作・架設、既設橋梁の維持管理業務などを行う会社です。創業は1914年で、今年で102年の歴史があります。既設橋梁の維持管理業務については、点検・診断・補修補強設計・補修補強現場施工を行う専門部署（リブリ推進室）もあります。

当社では、鋼部材とコンクリートとの境界部（地際部）の健全度診断を行うため、合理的・経済的な非破壊測定データを基にした腐食劣化評価手法の開発に取り組んでいます。ここでは、最近、技術開発した点検手法の一つを紹介します。

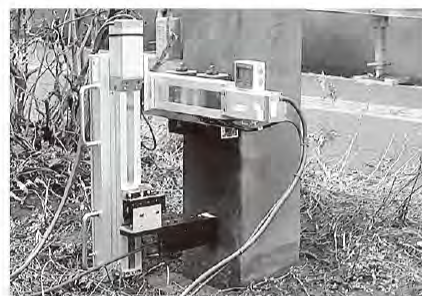
■ 「バウンダリーチェッカー」 (NETISKT-140070-A)

～鋼・コンクリート境界部の腐食検査システム～

- ・非接触による非破壊検査が可能。
- ・鋼部材がコンクリート等に埋設された「見えない箇所」の残存板厚と腐食位置（境界から20mm範囲）が推定可能。
- ・コンクリートのはつり、さび・塗膜除去が不要。
- ・腐食劣化診断や健全度評価、残存寿命の予測可能。
- ・角柱・円柱（φ450mm以上）に対応可能。



鋼製橋脚基部



道路照明柱

●本社：〒302-0038 茨城県取手市下高井1020

●お問い合わせ：技術研究所

担当者：細見直史

TEL：0297-78-1113

e-mail：naofumi_hosomi@ttk-corp.co.jp

●ホームページアドレス：http://www.ttk-corp.co.jp/

株式会社 エスイー

当社は、橋梁製品の専門メーカーとして多様な製品の供給を行ってまいりました。また、当協会の創立当初から中心的なメンバーとして、点検、診断、補修・補強技術の研鑽を図ってまいりました。当社の橋梁用耐震補強製品を紹介します。

■落橋防止構造 [落橋防止装置F-TD型] & [タイブリッジシステムF-TE型]

道路橋示方書（平成24年）に基づく移動量の確保、地震による衝撃力の緩和、橋軸直角方向への追従が可能な連結ケーブル型の落橋防止構造です。

緩衝性能を向上させたタイブリッジシステム F-TE型は、大規模地震時に生じるエネルギー吸収が可能であり、さらに建設コスト縮減と軽量・コンパクト化も実現しています。

■横変位拘束構造・水平力分担構造 [SEリミッター]

道路橋示方書（平成24年）に基づいた横変位拘束構造です。

レベル2地震動に対する既設橋支承部の水平力を分担する水平力分担構造としても使用できます。また、主桁の浮き上り防止機能と地震による衝撃力緩和機能も備えています。

■橋梁用制震装置 [SEダンパー]

地震時の振動エネルギーを高性能の粘性オイルにより吸収・減衰させ、上部構造の変位を効果的に抑制する粘性ダンパーです。

●本社：〒163-1343 東京都新宿区西新宿6-5-1 新宿アイランドタワー43F

●お問い合わせ：橋梁技術部

担当者：守谷佳也

TEL：03-3340-5527

e-mail：engineering@se-corp.co.jp

●ホームページアドレス：http://www.se-corp.com



タイブリッジシステム



SEリミッター



SEダンパー

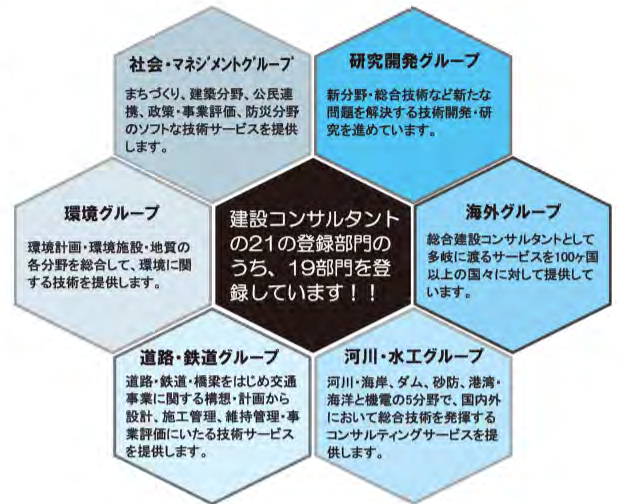
yec 八千代エンジニアリング株式会社

当社は、総合建設コンサルタントであり、技術部門別グループ制(マトリックス組織形態)を導入し、コンサルタントとしての総合力を発揮しています。当社では、建設コンサルタントの役割である企画・調査・計画・設計・施工管理・維持管理だけでなく、マネジメントの分野で、公共サービス等を直接、利用者に提供するサービスプロバイダーとしても社会に貢献していきます。

【技術紹介】

ハードとソフトが連携したアセットマネジメント技術

- 施設全般における点検や診断、それらを踏まえた大規模修繕や補修補強設計、個別施設計画(長寿命化計画)の策定、さらに計画を効果的に運用していくための性能規定型長期包摂契約など調達方法の改善までをトータル的にサポートします。



- 本社：〒111-8648 東京都台東区浅草橋5-20-8
- お問い合わせ
部 署：総合事業本部 インフラマネジメント部
担当者：鈴木智行
TEL：03-5822-2647 FAX：03-5822-2796
e-mail：tm-suzuki@yachiyo-eng.co.jp
- ホームページアドレス：http://www.yachiyo-eng.co.jp



橋梁点検車を用いた橋梁点検の状況



河川維持管理データベースシステム(RMDIS)を用いた堤防点検の状況

ライト工業株式会社

ライト工業は、各種構造物の補修・補強にあたって綿密な調査・診断を実施し、その結果を基に構造物の劣化や損傷などの状態に応じた適切な工法を提案しています。代表的な工法としてDuic工法とN-SSI工法を紹介いたします。

■Duic工法 (コンクリート片のはく落防止工法)

NETIS登録: CG-130008-A

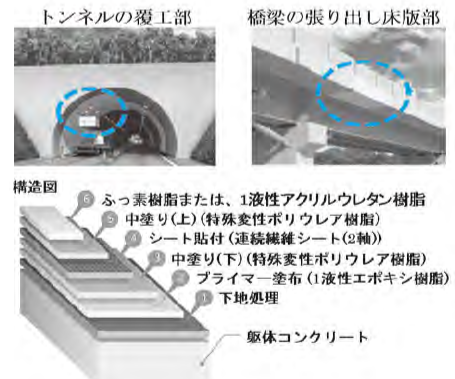
Duic工法とはコンクリート片の耐久性の向上を目的とし、特殊変性ポリウレア樹脂と連続繊維シートをコンクリート表面に張り付けることによって、コンクリート片のはく落を防止する工法です。

■N-SSI工法 (塩害対策工法研究会)

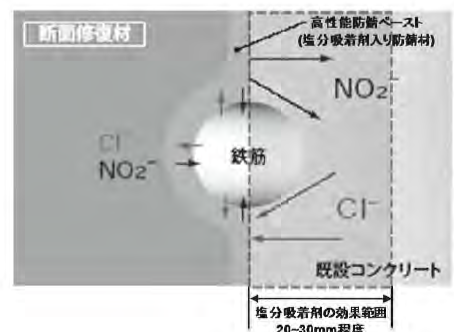
NETIS登録: KK-100009-V

N-SSI 工法とはポリマーセメントモルタルに塩分吸着剤を配合した数種の補修材料で構成された画期的な高防錆型断面修復工法です。また、防錆効果が補修界面から20～30mm程度まで及ぶことから鉄筋半周まではつり出しですむため、廃棄物排出量の低減が可能です。

- 本社：〒102-8236 東京都千代田区九段北4-2-35
- お問い合わせ：都市技術部 リニューアル担当
担当者：倉地勲夫
TEL：03-3265-2572
e-mail：ottok@raito.co.jp
- ホームページアドレス：http://www.raito.co.jp



Duic工法



N-SSI工法

■ 私の経歴と思い出



昭和56年に現在の会社へ入社し、36年が経過したところです。入社したころは売り手市場であり、週休2日制が民間企業でようやく定着し始めた時期で、この制度を取り入れている企業を就職先候補とした記憶があります。入社した年の5月には、千葉県袖ヶ浦市のLNG地下式貯槽の側壁構築用セグメント(内面側に設置するRC製の埋め込み型枠)に関する据付指導で現場へ出ることになり、驚いた記憶があります。右も左もわからない状態での作業の中で、作業員の方たちから様々なことを教えていただきました。いまでは、この時の経験が大きな財産となっています。この現場経験のためかどうかはわかりませんが、その後17年間にわたりLNG地下式貯槽用セグメントの設計・製造を担当することとなり、合計15基のLNG地下式貯槽に関係することとなりました。



LNG地下式貯槽用セグメント

LNG地下式貯槽用セグメントを担当するかたわら、踏掛版、LNG地上タンク用の底部保冷ブロック、プレキャスト浮棧橋、防護柵、橋梁用プレハブ床版(ユニットスラブ、コンポスラブ)など、様々な土木用製品の設計・製造に関係してきました。その中でも、記憶に残っているのは防護柵です。これは、成田空港の敷地周辺に設置するもので、空港建設の反対派が空港内へ侵入するのを防止するためのものです。1980年代は反対派が活動している時期で、防護柵を設置する工事中は、反対派の活動を気にかけてながら施工したことを憶えています。

入社16年目ころからは、LNG地下式貯槽用セグメントに代わり、橋梁用のプレハブ床版の設計を主に担当しました。1997年から

約3年間は、第二名神の員弁川橋(三重県)において、親会社であるIHIの社員として、また設計・施工管理の立場として現場へ出ました。この橋梁は、昭和40年代後半からほとんど建設されなくなった連続鋼合成桁を復活させたもので、狭小箱桁の合理化橋梁で、さらにプレキャストPC床版を使用したところに特徴があります。箱桁とプレキャスト床版を合成させるためには、従来のスタッドジベルでは本数が多くなりすぎて、プレキャスト床版へ配置することが不可能であることから、高強度スタッドを提案し、50体を超える試験体で押し抜きせん断試験を実施して設計式を設定しました。この高強度スタッドを使用することで、連続合成桁の完成を見ることができました。この3年間の現場経験は、私の未熟であった部分を大きく成長させてくれたものと思っています。



員弁川橋(床版架設後)全景

現場より戻ってからは、プレキャスト合成床版を使用した既設橋梁の床版打換え工法の計画・設計、およびカルバートの頂版をサンドイッチ構造とした複合函渠の開発・設計・施工に関する業務に従事し、2008年からは管理部門の統括業務に従事して現在に至っています。

日本構造物診断技術協会へは、2000年から技術委員として、2003年からは構造物診断士委員として参画しており、本年度で16年目を迎えました。協会活動へ参加した当初には、構造物の維持管理に関する資格はなく、当協会では他に先駆けて構造物診断士制度を立ち上げよとの機運が高かったのを記憶しています。そして、約1年半の準備期間を経て、2001年8月に構造物診断士制度が発足し、毎年認定試験を実施してきています。2007年からは一般公開試験とし、2015、16年には国土交通省が認定する民間資格の点検部門と診断部門に登録されました。私の協会における活動は構造物診断士制度とともに歩んできたと言っても過言ではなく、ここまでこれて感無量です。

今後、社会インフラの老朽化は急激に進み、深刻な社会問題となっていくことが容易に予想されます。技術者の一人として、現在の所属会社、日本構造物診断技術協会等を通じ、この問題に関わっていきたいと考えています。

構造物診断士委員会 委員長

小野辺 良一 (株)IHI建材工業

歴史的土木構造物を訪ねて

■ 境橋 ～栃木県那須烏山市の近代化遺産

今回は、栃木県那須烏山市にある境橋を紹介します。

境橋は、茨城県常陸大宮市と栃木県那須烏山市を結ぶ県道29号線が那珂川を渡るところに架かる道路橋で、山、川、木に囲まれた素晴らしい景勝地にあります(写真-1)。



写真-1 境橋 全景

境橋は、1937年(昭和12年)しゅん工、橋長112.6m、有効幅員5.5m、総幅員6.1m、アーチスパン36m、アーチライズ4.5mの上路式3径間RCオープンスパンドレルアーチ橋で、橋脚部にバルコニーを備えた橋梁です。

RCオープンスパンドレルアーチ橋とは、鉄筋コンクリートでつくられ、上路とアーチ部間の部分(スパンドレル)に空間があるアーチ橋です。バルコニーを備えたRC橋は、全国に8橋しかなく、珍しく貴重なものだそうです(写真-2)。

現在の橋梁は、3代目で、初代が架かるまでは、渡し船で東西を連絡していました。初代は1897年(明治30年)、幅7尺(約2m)、長さ6間(約11m)の舟を10艘並べ、その上に梁を渡し、板を敷き並べた舟橋でした。舟橋は、洪水時には、取り外す必要があり、不便なため、2代目の橋を架けることとなりました。2代目は、1920年(大正9年)、洋式木橋(洋式を模倣したトラスの木橋)が架けられました。この時の橋脚の基部が現在も河床に残っており、那珂川の水量が少ない時、見ることができます(写真-2)。

境橋の設計者は、成瀬勝武氏で、関東大震災後の隅田川橋梁群の設計を手掛けた橋梁設計の第一人者です。

成瀬勝武氏の著書「弾性橋梁」は、「戦前土木名著100書」に選定され、境橋の設計計算書が、その書の中に紹介されています。当時の設計内容がこのような形できちんと残っているので、今後の維持補修に役に立つとともに、技術の継承につながります。



写真-2 バルコニーと2代目橋梁の橋脚基部

す。この書は、土木学会のホームページ内に公開されており、読むことができますが、当時の用語になじみがなく、なかなか理解しにくいと思います。参考に橋梁緒元用語の一部を弾性橋梁と比較してみます。

現在用語	：	弾性橋梁内用語
RCオープンスパンドレルアーチ橋	：	鉄筋コンクリート無絞拱(上路開側型)
アーチスパン	：	拱肋支間
アーチライズ	：	拱矢

境橋は、栃木県那須烏山市の近代化遺産であるとともに、景勝地に合ったその優美な景観から、平成19年度土木学会選奨土木遺産に認定されています。

残念ながら、私が訪れた時は補修工事中で、境橋の一部がブルーシートで覆われていましたが、紅葉の頃には、紅葉と橋梁の美しい姿がみられることと思います。また、周りには、那珂川ならではの「築(やな)」がたくさんありますので、時期を合わせ、さまざまな観光とともに訪れたらいかがでしょうか。

最後に、バルコニーからの景色をお送りします。なぜここにバルコニーを計画したのか、わかったような気がします。紅葉の時期に再来したくなります(写真-3)。

【参考文献】

- 「那須烏山市の近代化遺産」パンフレット 足利工業大学 工学部著
- 「土木学会選奨土木遺産」パンフレット 土木学会著
- 弾性橋梁(昭和15年) 成瀬勝武著

NSI 広報委員 黒川 浩 (川田建設㈱)



写真-3 バルコニーからの景色

電気防食 mobile monitor



煩雑だった電気防食適用後の維持管理をスマート化。専門知識がなくても、簡単に日常管理が可能。構造物の長寿命化を強力にサポートします。


主な特徴

- ・自動計測、自動送信
- ・データは見やすくグラフ化表示
- ・何時でも何処でもデータの閲覧が可能
- ・異常時は当社がフォローアップ
- ・通信コストは約2000円/月



復極量の測定例：一目で防食状態を把握できます。

人と自然が調和する豊かな環境づくりに貢献する。

 **株式会社ピーエス三菱**

連絡窓口：技術本部 技術部 メンテナンス技術グループ

〒104-8215 東京都中央区晴海2-5-24 晴海センタービル3F

TEL：03-6385-8054 FAX：03-3536-6953

<http://www.psmic.co.jp>

日本の橋梁の長寿命化に挑む 造る技術、そして、守る技術



エスイーグループの補修・補強事業


- 補修・補強事業に関するサービス
- 既設構造物の点検・診断
- 補修・補強の工法提案
- 補修・補強工事



▲ 既設橋調査業務



▲ 断面修復工事

 **株式会社 エスイー**

〒163-1343 東京都新宿区西新宿6丁目5番1号 (新宿アイランドタワー)
TEL 03-3340-5527 FAX 03-3340-5537 URL <http://www.se-corp.com>

 **エスイーリペア 株式会社**

〒811-1313 福岡県福岡市南区日佐5丁目15番24号
TEL 092-585-5133 FAX 092-585-6409 URL <http://se-r.jp>

構造物の点検・調査・診断・補修・補強設計

～豊富な実績と技術力からお客様の多様なニーズにお応えします～



KITAC

大地と対話、地域と歩む
総合建設コンサルタント
株式会社 **キタック**

本社：〒950-0965 新潟市中央区新光町10番地2
TEL 025-281-1111(代表) FAX 025-281-0001
東京支店：〒111-0053
東京都台東区浅草橋3-20-12 ニュー蔵前ビル9F
TEL 03-5687-1271(代表) FAX 03-5687-5379
U R L : <http://kitac.co.jp>

PCL工法

トンネルの補修・補強対策

プレキャストコンクリート版を使用して老朽化した
トンネルの補修・補強をおこなう工法です

～30年の実績と信頼、
高品質・高性能を実現～



IHI 株式会社IHI建材工業

- 本社：東京都墨田区両国 2-10-14 両国シティコア
- お問い合わせ先：営業第一部 内藤(PCL協会 事務局長兼務)
TEL:03-6271-7327 e-mail: yasufumi_naito@ikk.co.jp
- ホームページアドレス <http://www.ikk.co.jp/products02.html#a4>

構造物診断士委員会活動報告

■ 福島インフラ長寿命化研究会との技術連携について

福島インフラ長寿命化研究会は、福島県内の主として市町村で管理するインフラを対象に、将来にわたり、安全にそして安心して使えるよう合理的で実効性のある方策を提言し、実践するための組織として2012年に設立されました。

日本大学岩城教授を会長とし、インフラに携わる県内技術者の技術力向上を図るとともに、産学官民の協働により、インフラの長寿命化を果たし、地域の活性化とふくしまの復興の一助となることを目指した活動を行っています。

当協会では研究会に対して診断士委員会を中心に2年前より技術連携を実施しており、座学による研修会や損傷調査

視察会に講師を派遣して福島県山間部に多いアーチ形式橋梁維持管理についての課題検討や積雪寒冷地における劣化進展評価など技術研鑽を図ってきました。

平成28年度には、県内技術者の技術力向上のため研究会が主催する橋梁点検診断技術研修会(応用コース)として当協会の「土木構造物診断の手引き」講習会及び構造物診断士試験制度が採用され、現地点検技術講習を含む2日間の研修コースを開催し、その習熟度認定として構造物診断士試験を受験する研修会がスタートし、今後より一層の連携拡大が進みつつあります。

1. 講習会実施状況



診断士委員会金尾副委員長による座学講習

2. 現場視察会実施状況



鋼アーチ系橋梁の維持管理課題検討と積雪寒冷地における劣化進展評価研修会の様子

NSI 構造物診断士委員
新銀 武 (株中央コーポレーション)

構造物診断士委員会報告

■「インフラメンテナンス国民会議」(仮称)の設立に向けた意見交換会への参加報告

インフラメンテナンス国民会議(仮称)(以下「国民会議」)の設立に向け、インフラメンテナンス分野に関心のある民間企業や団体を募集した意見交換会が国土交通省総合政策局の主催により開催されました。意見交換会は4回行われ、合計78の会社・団体等が参加されました(図-1参照)。当協会の代表として第2回(平成27年12月7日)意見交換会に参加しましたので、その結果の概要をお知らせします。

＜国民会議とは＞

国民会議は、インフラメンテナンス産業の育成・活性化のため、産学官が総力を挙げて取り組むプラットフォームとして設立されるものです。国土交通省では、民間の新技术の掘り起こし、多様な業種からの新規参入促進、メンテナンスの理念普及等を目的として、国民会議を設置することとしています。

＜設立時期＞

設立に向けた調整方針としては、種々の業界(IT、建設、ロボット、材料等)との意見交換会を実施し、平成28年度には、国民会議の構想の明確化や賛同企業の確保を一定程度固りつつ、国民会議を設立していくとのことでした。

＜意見交換内容＞

国土交通省より発表されている報道資料から、意見交換会で述べられた代表的な意見を抜粋して以下に紹介いたします。

- メンテナンスが魅力的な市場となるよう、IT業界の参画など、新たなビジネスモデルを普及させる場としてほしい。

- 現場の課題・目標値の提示、ニーズとシーズのマッチング、技術交流の場や実証実験の場の提供などを行い、技術開発や新技术の活用が進むようにしてほしい。
- 市町村のインフラのメンテナンスは大きな課題であり、メンテナンスは今後の地域産業として有望である。
- 人材確保のため、資格の活用促進や人材育成のための取組をしてほしい。
- 多様な主体が連携して取り組めるよう、関係省庁の連携、研修や技術開発の状況などの情報の共有等をしてほしい。

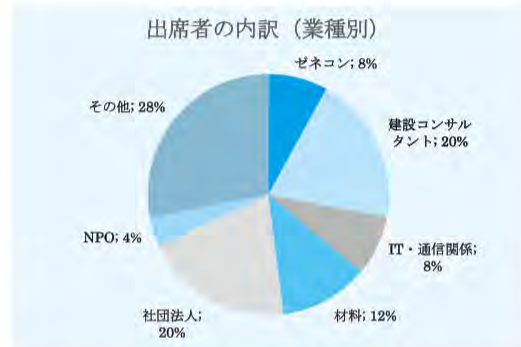


図-1 業種別の出席者の内訳

NSI 構造物診断士委員 中井 督介 (株)エスイー

■「調査・診断／補修・補強“ニューテクの今”2015秋」報告 —第11回土木構造物の維持管理技術研修会—

第11回土木構造物の維持管理技術研修会「“ニューテクの今”2015秋」は、平成27年11月20日に埼玉県川口駅前の市民ホール フレンディアで開催され、61名の方々に参加していただきました。

今回の紹介技術は5件で、調査技術として①新しい非破壊調査製品技術(エフティーエス株)、②スマートフォン対応の新型電磁波レーダー(株)計測技術サービス、補修・補強技術として③金属溶射の塗装工程省力化工法(株)中央コーポレーション、④塗布型素地調整材「サビシャット」(大日本塗料株)、⑤乾式吹付け工法「リフレドライショット工法」(住友大阪セメント株)でした。

それぞれ20分間の技術発表の後に、発表各社によるデモンストレーションが会場内のブースに分かれて行われました。展示パネル、カタログ、模型などを用いて補足説明され、開発担当者と受講者が疑問点や課題について活発に意見交換する場になっていました。

特別講演では、関東学院大学 理工学部 出雲淳一教授から「社会資本ストックの今後 —マクロ的観点とミクロ的観点から—」と題し、マクロ的観点からは統計データを分析して今後の社

会背景と維持管理の課題について解説され、一方ミクロ的観点からとして、研究開発に取り組みおられる「連続繊維ロープによる補強技術」を紹介していただきました。少子高齢化のなかで、特に地方自治体が抱える老朽化インフラの今後は決して明るいものではないとのご指摘は、当協会の活動にも考慮すべきことと思われました。

この研修会は土木学会の継続教育制度(CPDプログラム)の認定を受けており、維持管理に関わる実務者相互の情報交換と技術力向上を目指しています。公開研修会として会員以外の方にも参加していただいています。社会インフラの維持管理に興味をお持ちの方々の積極的な参加を願っております。



NSI 構造物診断士会 青景 平昌 (株)フジタ

「構造物診断士一級・二級」は、国土交通省の「公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格」に登録されています

一級構造物診断士が「診断」業務と「点検」業務に、また二級構造物診断士は「点検」業務にそれぞれ登録され、今後、国や地方公共団体の業務に活用されることが見込まれます。

名称	登録番号 (品確投資)	施設分野	業務
一級構造物診断士	第69号	橋梁(鋼橋)	診断
	第81号	橋梁(コンクリート橋)	診断
	第11号	橋梁(鋼橋)	点検
	第27号	橋梁(コンクリート橋)	点検
二級構造物診断士	第12号	橋梁(鋼橋)	点検
	第28号	橋梁(コンクリート橋)	点検

構造物診断士認定試験 (国土交通省 登録技術者資格)

試験の詳細な日程につきましてはホームページにてご確認ください。

対象区分：橋梁(鋼橋およびコンクリート橋)診断・点検業務

1. 受験申込 毎年2月頃から開始(1回/年)

2. 講習会※ 毎年4月頃 希望者

※(独)土木研究所と当協会が共同で著述した「非破壊試験を用いた土木コンクリート構造物の健全度診断マニュアル」などの内容を含む「土木構造物診断の手引き」をわかりやすく解説します。

3. 筆記試験 毎年6月頃 試験会場(東京, 大阪, 仙台, 福岡)

4. 面接試験 毎年7月頃 一級のみ

5. 合格発表 毎年8月上旬頃

今後の予定

- 調査・診断/補修・補強 “ニューテクの今” 2016 初夏 6月16日(木) フレンドリア川口にて
- 第9回若手技術者育成研修会 7月1日(金) から 2日(土) 一学と現場研修
- 法人第7期 社員総会 9月8日(木) アルカディア市ヶ谷にて
- 第28回技術・研究発表会 10月6日(木) フレンドリア川口にて
- 現場研修会 (隅田川ラインからの橋梁群見学を予定) 10月末週ころ予定

会員名簿

<法人正会員>

総合建設業グループ

エスイーリペア株式会社
鹿島建設株式会社
第一建設工業株式会社
飛鳥建設株式会社
株式会社ピーエス三菱
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
株式会社横河ブリッジ

専門工業業グループ

株式会社 IHI インフラ建設

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
株式会社ナカポーテック
日本防蝕工業株式会社
ライト工業株式会社

PC建設業グループ

川田建設株式会社
日本サミコン株式会社
株式会社富士ビー・エス

鋼構造物建設業グループ

株式会社中央コーポレーション
株式会社東京鉄骨橋梁

コンサルタントグループ

株式会社ウエスコ
株式会社キタック
株式会社コサカ技研
株式会社東横エルメス
株式会社土木技研
日本工業検査株式会社
株式会社福建コンサルタント
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
株式会社 IHI 建材工業
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)