



Bulletin

一般社団法人
日本構造物診断技術協会 会報

第23号 平成24年12月10日発行

nspection and Technology Association

首都高速道路開通50年



首都高速道路株式会社
保全・交通部
部長

平林 泰明

首都高速道路は、昭和37年12月に芝浦～京橋間が初めて開通してから、今年で50年となる。首都高速道路の橋梁も供用後40年を越えたものが、延長で全体の3割を超えてきている。米国の橋梁や鉄道橋には、100年を越えるような橋梁もあり、供用後40年や50年を経たからといって、すぐに老朽化で落橋するわけではないが、年数を経た状態にあわせた適切な維持管理が必要となってくる。筆者は、首都高速道路の維持管理、特に、鋼橋の維持管理に携わって十数年ほどになる。まだまだ、未熟であると自覚しているものの、構造物を管理する立場として、鋼橋の維持管理について、日頃から感じていることもあり、僭越であるが、この場をかりて、私見を述べたい。

第一に、首都高速道路の鋼橋において発生している代表的な疲労損傷は、鋼桁橋のウェブギャップ板と主桁ウェブ、主桁上フランジの溶接部からの疲労亀裂と同じく鋼桁橋の垂直スティフナーと主桁ウェブ、主桁上フランジとの溶接部からの疲労亀裂である。その原因は、主桁間のたわみ差、あるいは、RC床板のたわみにより発生する2次応力と考えられる。技術者の中には、応力振幅を算出し、スペックにあるS-N線を使えば疲労損傷の発生を予測できると考えておられる方もい

るかもしれない。しかし、実際の損傷は、非常に複雑で、構造物の微妙な動きや溶接部の形状、溶接ビードの不整から発生することも多く、事前に予想することが難しいと思う。構造力学を理解し、経験を積んだ技術者自らが、現場を見て、損傷の原因の調査をおこない、必要と思えば現地で応力、変位を計測し、その結果を見ながら、現場で考えることが必要である。

第二に、施工が必ずしも適切に行われなかったために発生した疲労損傷も多く見受けられる。鋼橋脚の隅角部は、厚板に開先をとり、基本的には完全溶込み溶接で施工すべきであるが、隅角部端部では複数の溶接線が1か所に集まり、完全溶込み溶接することは困難であった。そのため、内部に大きな溶接欠陥を残したり、無理な溶接により溶接割れが生じたまま放置した事例がみられる。そのような箇所は、大きな応力集中が起こり、疲労亀裂が発生している。このような損傷は、原因となる溶接欠陥が直接見えないことから、原因特定には十分な調査が必要となる。我々は、現地調査とともに、模型を製作し、どのように溶接したのか考えながら原因を追究していった。時にはそのような、製作過程をシミュレーションしながら原因を推定することも必要である。

また、疲労損傷は、鋼橋を製作した作り手のクセというか、ちょっとしたことで、損傷が出たりでなかったりする。首都高速は、鋼橋が多く、損傷も多数あることから、横軸に年数、縦軸に損傷数というグラフを作れば損傷推定線が描けるのではないかと云われるが、バラツキが多くて推定線を描くのが難しいことがわかる。その他の複雑な要因もあり、個別の橋梁は別として、一般論として鋼橋の寿命を予測することはむずかしいと思う。

他にも、鋼橋の診断、補修に携わる技術者に知っておいただきたいことはまだあるが、このくらいにとどめておく。今後、本協会の会員の技術者がますます診断、補修技術を研鑽され、社会資本の維持管理に貢献することを願ってやまないものである。



青森県長寿命計画策定の成功例

■ 青森県における橋梁維持管理の継続的な取り組み



青森県県土整備部道路課
橋梁・アセット推進グループ
主幹

城前 俊浩

1. はじめに

青森県では高度成長後期に建設された橋梁が近い将来、大量更新時代を迎えるのに備え、橋梁の維持管理を計画的に行うため、アセットマネジメントの手法を導入し、長期的な視点から橋梁を効率的・効果的に管理し、維持更新コストの最小化・平準化を図っていく取り組みを実施してきた。

本県では平成16年度から平成17年度かけて「青森県橋梁アセットマネジメントシステム(IT

システム、マニュアル等)」を全国に先駆けて構築し、5箇年アクションプラン(平成18年度～平成22年度)を策定した。その内容は①従来の事後保全から予防保全に大きく舵を切り、②最初の5年間に集中投資を行い、橋梁補修や耐震補強の対策を集中的に実施して橋梁の健全度を回復させる、③平成23年度以降は予防保全を中心とした維持管理を行うことで、年間予算の縮減を可能とし、トータルでの維持管理費用の大幅な削減を実現する、というものであった。

さらに、平成24年5月に、6年間の実績と二巡目の橋梁定期点検結果を踏まえて長寿命化修繕計画の見直しを行い、新計画を策定した。(図-1) その際に、①5年間の集中投資の効果があり、②今後の予算は当初の予定よりも更に縮減可能であるということを確認し、現在まで、この橋梁維持管理の取り組みを継続している。

本報では、平成18年度から6年超にわたる橋梁維持管理の継続的な取り組みのうち、「ブリッジマネジメントシステム(BMS)」と「運用体制」を中心に概説するものである。

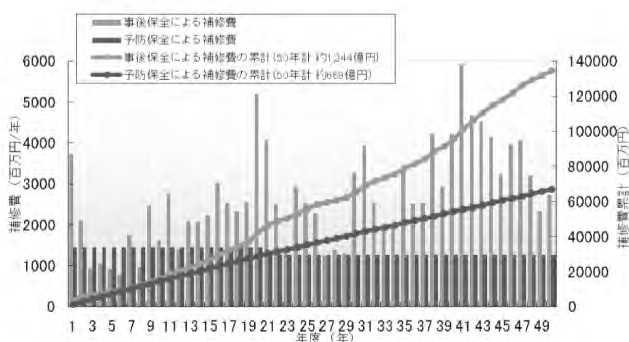


図-1 新計画の事後保全と予防保全のLCC比較

2.ブリッジマネジメントシステム(BMS)について

長寿命化修繕計画の継続的な実施にあたり、精度の高いブリッジマネジメントシステム(BMS)が必要となる。青森県BMSの精度が高い理由として「要素単位の健全度評価」と「要素単位でカスタマイズされた劣化予測モデル式」の二つが挙げられる。

「要素単位の健全度評価」については、健全度を評価する単位は、国交省定期点検要領(案)に準じており、その単位を要素と定義している。青森県BMSでは、それに加えて、点検の重点化の考えに基づき、劣化進行の激しい端支点部を1要素として別に評価することとしている。(図-2)要素は、補修工事の最小単位に相当し、補修箇所が特定でき、補修工事費用算定も実態に近くなる。

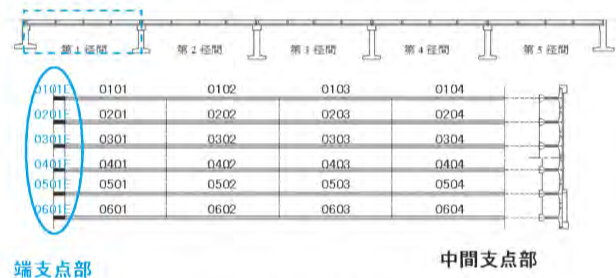


図-2 主桁の要素分割(例)

「要素単位でカスタマイズされた劣化予測モデル式」については、青森県BMSにおいては、要素単位で収集した「劣化機構情報」と「健全度評価情報」をもとに、部材種類・劣化機構ごとに設定した劣化予測モデル式を自動修正して要素ごとに劣化予測モデル式をカスタマイズする手法を取り入れている。(図-3) 計画で補修工事の対象となる要素は、5年以内に行われた直近の点検データに基づいて劣化予測を行い、補修対策の要否判断をしているため、補修工事の段階ではその健全度に大きな差は生じない。

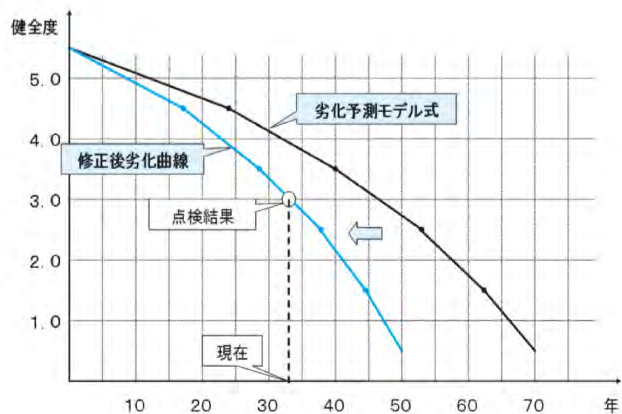


図-3 劣化予測モデル式の自動修正

3. 運用体制について

当初よりシステムの構築のみならず、システム運用を実行・支援する「運用体制」の充実を図る組織づくりを行った。工事を実施する出先機関に「橋梁アセットマネジメントチーム」を設置し、重点的に橋梁補修事業に取り組んでいる。さらにアセットマネジメントに携わる「人財」の教育が必要と考え、行政職員や建設会社・建設コンサルタントの技術力向上のため、橋梁の維持管理に関するスキルアップを目標とした各種研修や、システムの講習等を定期的実施している。(写真-1)



写真-1 橋梁定期点検研修（職員）

また、交通安全性の確保や橋梁の長寿命化を図るためには、劣化・損傷の早期発見とそれに対する初期段階での対策が有効である。5年に1度の定期点検では急激に劣化が進んだ場合などに対応できないことから、年1回、全橋梁を対象に大きな変化がないかどうかを調査する日常点検を実施している。日常点検は、コンクリートの浮き部分の叩き落としなどの緊急措置を同時に実施しており、アルカリ骨材反応による鉄筋の破断や支承台座コンクリートの破損など、定期点検では発見されなかった損傷の早期発見につながっている。

この年1回の日常点検も含めて、支承部の清掃や点検で発見された箇所の対策を行うメンテナンス、計画に計上されている小規模な長寿命化補修工事等を包括的に発注する「橋梁維持工事」を地域事務所ごとに発注している(図-4)。

人に例えると、地元の小さなかかりつけの病院のような「橋の町医者」の機能を地元の建設会社に担ってもらおうというものがある。地域ごとに簡易公募型プロポーザル方式により受注者を

決定している。

橋梁の長寿命化には日常的な維持管理が最も効果的

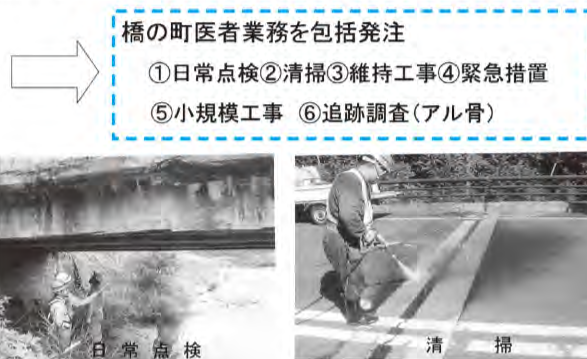


図-4 橋梁維持工事（包括発注）

4. おわりに

今回の二巡目点検結果を踏まえた計画では、当初計画よりも大幅な縮減効果を出し、システムと運用体制の2本柱の有用性が改めて証明された。

一方で、構築したシステムを継続することの難しさは、今まで多くのITシステムがデータ更新されず、その結果、継続して使用されず陳腐化した多くの事例からわかる。システム開発と保守の割合は、「開発3割・保守7割」と言われているが、開発後の保守をいかに継続可能なものにするかが鍵となる。自治体が独自にシステムを開発した場合、そのシステムを単独で保守することは難しいことから、青森県BMSを、他の橋梁管理者にも使用していただくことを前提に、システムの汎用化を進めた。現在、このシステムは、一般財団法人大阪地域計画研究所(RPI)から「BMStar」として、全国の自治体等に橋梁維持管理に必要な全業務を一貫して支援するシステムとして提供されている。「BMStar」は、青森県の実績を基に改良を続けており、より多くの自治体等が、このシステムを活用し、効率的で信頼性がある橋梁維持管理を行うことができるよう望むものである。

最後に、全国の他の自治体では本県より先にITシステムを開発した自治体もある中で「全国に先駆けて」とは、BMSに人財づくり等の運用体制のしくみを加え橋梁維持管理をトータルでシステム化した「橋梁トータルマネジメントシステム」を全国に先駆けて構築したことを言っている。本県では、継続性を何より重視してBMSのシステム向上と人財づくりに重きをおいた運用体制の改善に青森県民らしく粘り強く取り組んでいきたいと考えている。



土木に想う

■ 道路鉄道併用橋 大プロジェクトに携わって



私が橋梁屋になろうと思ったきっかけは、昭和40年に私が小学校4年生の時、家族で父親の郷里である下関から北九州に旅行した時に見た若戸大橋でした。洞海湾の上にかかる赤い吊り橋を展望台から見たその美しさに、橋上を歩いて見てその巨大さに圧倒され、橋梁という構造物に興味を持ったことでした。

昭和55年に川田工業に入社しました。入社当時の国内の橋梁建設状況は、高度成長期に右肩上がりで急増した年間建設数が昭和47年にピークを迎え、下降線をたどり始めた時期でした。しかし、昭和48年に日本を襲ったオイルショックの影響で工事延期となっていた本州四国連絡橋工事が昭和50年に凍結解除され、首都圏でも横浜ベイブリッジやレインボーブリッジなど大型橋梁が数多く計画されているころでした。私は入社したときに、いずれは大規模プロジェクト工事に携わってみたいという夢を持っていました。

昭和58年に本州四国連絡橋の児島～坂出ルートの番の州高架橋トラスの建設工事に携わることになり、その時は夢が叶ったという思いと同時に、私にこの業務が勤まるのだろうかという不安が入り交じった複雑な気持ちだったことを覚えています。

番の州高架橋トラスを簡単に紹介します。この橋梁は、児島～坂出ルートの海上部の南端に位置し、南備讃瀬戸大橋の南側アンカレッジを起点として、海上部と陸上部高架橋を結ぶ道路鉄道併用橋で橋長が480m、中間支点で平面折れ角を有する3径間連続トラス橋でした。この工事は、海上部を大ブロックで一括架設する(その1)工事と、陸上部をベント架設する(その2)工事に分割されて発注されましたが、設計業務は合同で行いました。

私は(その1)工事の担当者として、昭和58年10月から兵庫県加古川の設計JV事務所に、そして昭和60年5月～61年末まで香川県坂出で架設JVに携わり、この業務を通していろいろなことを学びました。

第一に、初めて道路鉄道併用橋に携わり、多くの技術者の方々と知り合えることができたことです。特にこのJVは経験豊かなベテランと若手が調和したすばらしいJVでした。設計担当者と製作担当者と架設担当者がひとつになって、お互いの意見を交わしながら業務を遂行できたことです。

そして、設計と施工を経験できたことです。自分で設計した成果を、実際に現場で施工してみて、設計時には良かれと思ったこと

が現場ではうまくいかなかったり、心配していたことが意外とうまく収まったりなど、頭の中で考えるだけや机上だけでは解らないことがたくさんあることも勉強しました。

また、大ブロック一括架設では、解析計算では支点で平面折れたトラスの重量約3,100tの架設ブロックの吊り上げ時の水平移動を考慮した解析に苦勞し、架設前日には解析通りにうまくいくかどうか心配で胃が痛くなったことを覚えています。このJVでの約3年半の体験によって自分でも少し自信を持つことができたような気がしましたし、今でも私の貴重な経験として生きています。

改めて今の時代を振り返ってみると、社会を取り巻く諸事情から建設費が縮減され、橋梁建設数も激減しています。最近建設される橋梁は経済性から桁橋がほとんどで、トラス橋やアーチ橋、一時期一世を風靡した斜張橋も建設されることが非常に少なくなったことは残念なことです。これからの時代を考えると、既に架設されたトラス橋やアーチ橋など様々な形式の橋梁が存在していて、維持管理していかなければならないのですが、これらの橋梁技術が次世代の技術者に伝承されることなく廃れていくのではないかと心配されます。

建設工学を目指す学生が少なくなる中で、社会基盤であるインフラ整備という重要な役割を担う業界に、なにより若い技術者が夢や希望をもって就職してこられるような活気のある橋梁業界になるように微力ながら努力していきたいと思っています。



写真-1 第一ブロック一括架設



写真-2 第二ブロック一括架設

NSI 理事 瀬田 真〔川田建設(株)〕



第6回現場研修会参加レポート

■ 首都高速1号羽田線 支承・連結装置耐震性向上工事

去る平成24年7月27日(金)、首都高速道路株式会社が管理されている首都高速1号羽田線の耐震性向上とコンクリート構造物の長寿命化や安全性の向上を図る工事の現場研修会が開催されました。会員各社の社員および構造物診断士会会員の29名が参加しました。

(1) 工事の概要

今回は、首都高速1号羽田線(施工延長1.6km)のコンクリート桁橋(ランプ部を含む)における耐震性を向上させる工事、コンクリート構造物の長寿命化や安全性の向上を図る工事の一部を見学させていただきました。工事の施工は、当協会法人正会員の「川田建設株式会社」が施工されています。

耐震性を向上させる工事は、鋼製支承をゴム支承に取替、変位制限工、落橋防止工等となっています。主桁などにコンクリート剥落防止工を行う事により、コンクリート構造物の長寿命化や安全性の向上を図るようになっています。予定工期は、平成21年10月17日～平成26年3月20日です。

(2) 研修内容

今回の研修は都内のため、午後1時にJR「田町駅」芝浦口に集合し、徒歩にて川田建設(株)現場事務所へ移動しました。

まず、現場事務所で「川田建設(株)」のご担当者より工事概要の説明を受けました(写真-1)。

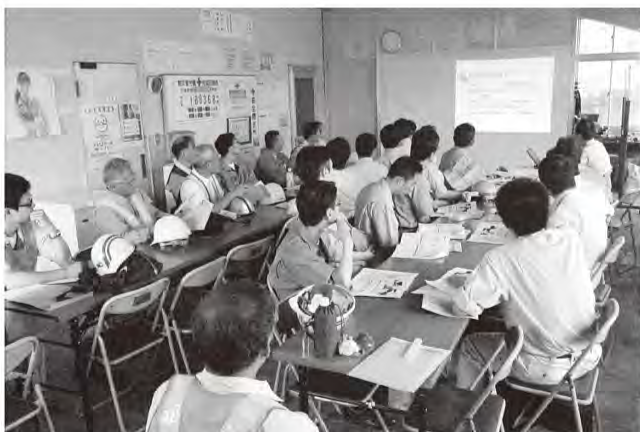


写真-1 工事概要説明

説明後に2班に分かれて、昇降設備から吊り足場内へ入場し(写真-2)、施行中の支承取替位置で説明を受けました。同じ足場内で施工が完了している、剥落防止工や落橋防止工の説明を受けました。その後、吊り足場から退場し、施工が完了し

ている中間横桁補修工の位置まで側道を移動し、詳細な説明を受けました。

説明後に現場事務所へ戻り、質疑応答となりました。



写真-2 吊り足場内への入場



写真-3 中間横桁補修工の説明状況

※交差点状の鋼製治具が横桁補強 PC 鋼材定着具

現場での質問や現場事務所での質疑応答では、安全管理や品質管理、施工方法や工夫などに関する数多くの質問が出ました。ご担当者には、いずれの質問に対しても、丁寧に回答して頂きました。

「川田建設(株)」のご担当者には、非常に厳しい条件で施工されているなかで時間を割き、貴重な現場を見学させていただき、ありがとうございました。改めて、お礼を申し上げます。

NSI 技術委員会 副委員長
吉田 光秀 (株)富士ピー・エス



法人正会員紹介

株式会社 エステック

事業内容：当社は地盤改良、コンクリート補修・トンネル補修、軽量盛土を中心とした業務活動を展開し、豊富な実績を積み重ねて来ました。

当社、保有技術の中でコンクリート補修工法を紹介させていただきます。

- ①乾式吹付け工法(リフレドライショット):断面修復工法で、施工厚みが1層で100mm、圧送距離が200m以上可能で、粉塵も従来品に比べ大幅に抑制されています。
- ②電気防食工法(スミセエルガードシステム):電気防食工法の中で最も実績の多い工法はスミセエルガードシステムです。当社はスミセエルガードシステムを数多く施工しており、施工上のノウハウを熟知しております。
- ③狭隘部の電気防食工法(GECS工法):橋梁桁端部の補修は狭隘部の施工となることで施工が非常に困難でした。そこで、塩害補修に信頼性が高い電気防食工法を施工するに当たり、特殊施工機械の開発を行い桁と橋台部の隙間が12cm以上あれば電気防食によるコンクリート防食が可能になりました。



橋梁桁端部の電気防食工法(GECS工法)陽極設置状況

- 本社：大阪市大正区南恩加島7-1-55
- 東京支店：東京都江東区東陽7-5-8
- お問い合わせ：東京支店 営業部
担当者：松居 良美
TEL：03-5665-9911
e-mail：matsui@soc-estsc.co.jp
- ホームページアドレス：http://www.soc-estec.co.jp/

瀧上工業株式会社

事業内容／橋梁の様々な補修・補強工事に対応しています。

■吊橋の緊急補修工事(腐食ケーブルの補修)

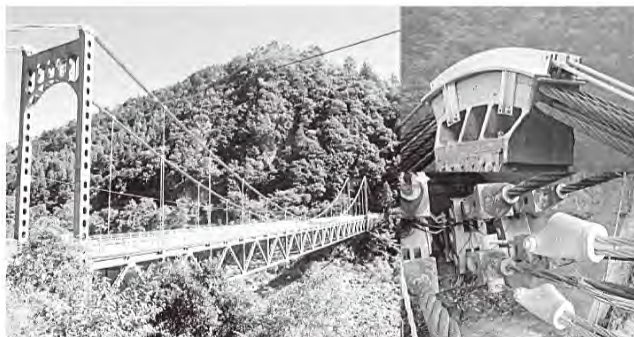
メインケーブルが腐食して通行止めになった吊橋に短期間で補助ケーブルを追加し、通行止めを解除させた工事。住民の生活道路を確保するため緊急対応しました。さらに橋のヘルスマニタリングシステムを設置し、恒久対策が実施されるまでの監視を実施しています。(浜松市・原田橋)

■壁高欄のリニューアル工事

高速道路の壁高欄の老朽化により、壁高欄をリニューアルした工事。プレキャストコンクリート製品会社との提携で開発したコンクリート埋設型枠(PCF壁高欄工法:NETIS CB-050024-V)を適用することで、民家の近接により場所打ちの型枠が使用できない箇所を施工しました。埋設型枠の厚さ30mmと薄く、ビニロン繊維により補強した高強度な版を提供しています。

■トラス橋のリニューアル工事(耐荷力向上)

既設トラス橋に新たにトラス部材を追加することにより、現行の基準に適合するように耐荷力を向上させた工事。設計・施工の総合技術により、様々な形式の鋼橋の補強に対応します。



ケーブルが腐食した吊橋の緊急補修工事

- 本社：〒475-0826 愛知県半田市神明町一丁目1番地
- お問い合わせ
部署：企画管理室 技術開発グループ
TEL：0569-89-2103
- ホームページアドレス：http://www.takigami.co.jp/



点検・診断から補修・補強設計まで
総合力で対応します。

業務実績

- ・橋梁点検(国交省、地方自治体)
H22年度事務所長表彰 山口東部管内橋梁点検業務
- ・橋梁補修・耐震補強設計(同上)
- ・橋梁長寿命化修繕計画(地方自治体)

写真：弊社橋梁点検状況

●本社：〒700-0033 岡山市北区島田本町2-5-35 TEL：086-254-2111(代表)

●お問い合わせ

部 署：岡山支社 設計部 担当者：黒川 健児

TEL：086-254-2442 e-mail：k-kurokawa@wesco.co.jp

●ホームページアドレス：<http://www.wesco.co.jp/>

アルファ工業株式会社



アルファ工業は、『これまでにない製品を開発して社会に貢献したい』の発想から、今までにはないユニークなエポキシ樹脂や樹脂モルタルを製造・販売しています。

■コンクリート構造物の補修用エポキシ樹脂

◇ひび割れ浸透接着剤

【アルファテック380/PAT.N03820469/東京都新技術登録 N01101016】

コンクリート表面のひび割れにエポキシ樹脂を塗布するだけで毛細管現象の働きにより自己浸透してひび割れを補修することが出来る画期的なエポキシ樹脂接着剤です。

天井面での施工では約40mmの浸透が確認できます。

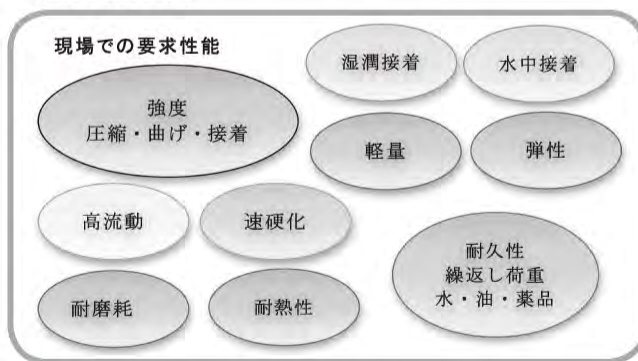
床面での施工では約300mmの浸透が確認できます。

壁面での施工では約60mmの浸透が確認できます。

*浸透確認ため材料に蛍光剤を添加しています

■多種多様な樹脂モルタル

さまざまな現場の要求性能から生まれた樹脂モルタルを取り揃えております。



●本社：〒230-0045 神奈川県横浜市鶴見区末広町1-1-51

●お問い合わせ

部 署：技術部

担当者：技術(谷口)・営業(小林)

TEL：045-500-0500

e-mail：alpha-kogyo@alpha-kogyo.co.jp

●ホームページアドレス：<http://www.alpha-kogyo.com>



講演会報告

■ 第24回 構造物の診断と補修に関する技術・研究発表会

去る10月18日、川口市のフレンディアにて「第24回 構造物の診断と補修に関する技術・研究発表会」が開催されました。この研究発表会は技術委員会が主催し、会員の皆様が携わっておられる調査・診断・補修・補強に関する技術や研究結果を発表していただいています。年に一度開催し、今年で24回目を迎えました。また、第19回からは会員外の一般参加も可能となり、今回は97名の方に参加していただきました。

研究発表会は、午前10:00の日紫喜副代表理事・技術委員長の開会の挨拶から始まり、午前中に6編の発表がありました。午後は、中日本高速技術マーケティング株式会社の上東代表取締役社長より「高速道路構造物の維持管理の現状と課題」と題した特別講演から始まり、3編の発表がありました。

上東社長から、高速道路構造物の損傷や劣化の状況を分かり易く紹介していただきました。あわせて、維持管理の考え方や現状、維持管理計画まで含めた構造物の建設など、時代に即した考え方は参考となりました。



写真-1 講演中の上東社長

発表は、補修材料に関して1件、電気防食工法に関して2件、橋脚の耐震補強に関して2件、山間部のコンクリート橋と都市高速道路の補強工事に関して各1件、維持管理に関して2件の合計9件ありました。補修材料に関しては、表面含浸材の耐久性に

関する発表です。電気防食に関する発表は耐久性と経済性に優れた工法開発に関するものです。橋脚の耐震補強に関する発表、山間部のコンクリート橋と都市高速道路の補強工事に関する発表は、様々な制約条件の下で施工するための工法開発や施工事例です。維持管理に関しては、建設時も話題となった巨大構造物の維持管理の状況と橋梁長寿命化計画策定について紹介していただきました。

野尻賞は、「都市高速道路におけるゲルバーヒンジ橋の連続化」と題して発表していただいた、三井住友建設株式会社の浅井宏隆様を受賞されました。おめでとうございます。



写真-2 浅井氏へ野尻賞授与

構造物の診断・補修に関する技術は広い範囲にまたがっています。専門の方には一般的な事例でも、専門分野外の方には、新しい知見となります。特に補修・補強工事は、厳しい条件で施工されています。我々、技術者にとっては、皆様の貴重な経験は非常に参考となります。貴重な経験を発表して頂けるようお願いいたします。第25回の技術・研究発表会での論文および発表をお待ちしております。

第24回技術・研究発表会 実行委員長
吉田 光秀〔株富士ピー・エス〕

■ 発表論文

論文名	発表者(敬称略)	所属
<特別講演> 高速道路構造物の維持管理の現状と課題	上東 泰	中日本高速技術マーケティング(株)
<一般発表> シラン・シロキサン系表面含浸材によるコンクリート構造物の耐久性向上技術	室野井 敏之	鹿島建設(株)
アルミニウム系流電陽極パネル方式電気防食工法の施工事例と2年間の追跡調査	加藤 善史	(株)ナカボーテック
電気防食(PI-Slit工法)の改良とその施工	青山 敏幸	(株)ビーエス三菱
厳しい制約条件下における橋脚の耐震補強工法について	大谷 悟司	オリエンタル白石(株)
トレスル橋脚耐震補強事例	高木 裕二	(株)東京鉄骨橋梁
45年以上経過したコンクリート橋の補修・補強工事について	湊 邦	(株)富士ピー・エス
都市高速道路におけるゲルバーヒンジ橋の連続化	浅井 宏隆	三井住友建設(株)
羽田D滑走路における維持管理業務について	白木 浩	カジマ・リノベイト(株)
橋梁長寿命化修繕計画策定業務における留意事項と技術的課題	牧草 健三郎	リテックエンジニアリング(株)



構造物診断士便り

■ 勝どき橋および資料館の見学記

2012年6月26日に構造物診断士会の有志による勝どき橋および資料館の見学を行いました。

勝どき橋は、跳開橋として有名な橋ですが、個人的にも関心がありました。と言うのは、

①1959年、新入社員教育の一環で見学し、15度くらいあげてもらえました。コントロール室にあるパネルには図面を縮小したような動く模型があり、嬉しかったことを思い出します。

②1990年に錦糸町のホールで「勝開橋をあげる会」が講演会とパネル展を開くことを知り、勝どき橋をあげるための資金を債券募集していました。この債券はその後「あげる会」の会費に変更され、幻の債券となりました(写真-1)。

勝どき橋資料館には動く可動橋の模型もあり、実物のセンターピンや完成時の写真なども展示されており、楽しいものでした。ふらりと立ち寄る場合には資料館のみですが、事前に申し込みました



写真-1 幻の勝開橋債券

ので、稼動部へも案内されました。半世紀前には動いたコントロールパネルは最近動いた形跡は無く、電気設備も古びて寂しい有

様でした。さらに、小さなマンホールから橋脚の稼動部底部(ここは隅田川の水面下)まで入って、大きな歯車や数多くセットされたカウンターウェイトなどをみると、通電できればすぐにでも動くのではと思いました。ここで簡単な模型を使って、どのような仕組みで橋が開くのかと言う説明を受けました(写真-2)。

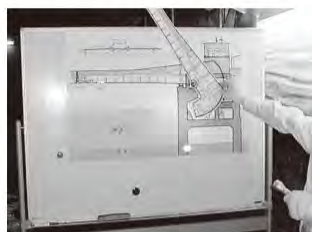


写真-2 稼動部の説明版



写真-3 稼動部歯車

勝どき橋をあげるためには、メンテナンスの観点から、モーターや配線などが水面下に配置されていることに疑問もありました(写真-3)。また、あげた際の通行確保のために迂回路を作るという案もあるそうですが、そのような周辺事情が整い、橋体の状況も調査し、予算も手当てして初めて俎上に載る計画だと感じました。

一級構造物診断士 細井 義弘

ピーエス三菱のメンテナンス技術



PC コンファインド工法
(橋脚の耐震補強工法)



施工前



施工後

NSRV 工法
(桁端狭隘部調査・補修工法)



PI-Slit 工法
(線状陽極方式電気防食工法)



リパッシブ工法
(PC グラウト充てん不足部補修工法)



〒104-8215 東京都中央区晴海 2-5-24 晴海センタービル 3F

TEL : 03-6385-9111 FAX : 03-3536-6927 URL : <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

SEC 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>

Rsec エスイーリペア 株式会社
(旧社名 株式会社 仲田建設)

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

磨きをかける



揖斐川橋 (平成13年度田中賞受賞)

磨きかけた技術を駆使して、
人々に愛される はしづくり に貢献します。



三井住友建設
<http://www.smcon.co.jp/>

日本防蝕工業株式会社

日本防蝕工業は、半世紀以上にわたり電気防食のパイオニアとして常に最先端の技術力を発揮し、港湾施設・海洋構造物・船舶・埋設配管・プラント設備等に対する防食工事・保守点検・腐食診断等にたずさわっています。また、電気防食のスペシャリストとして培ってきた豊富な経験と高度の技術を駆使して、コンクリート構造物中の鉄筋腐食に対する環境調査から防食工法の選定、施工計画および実施まで、コンクリート構造物の維持管理に関するご要望に対応できるシステムを整えています。

■調査・診断

コンクリート構造物の鉄筋腐食状態は、下記の測定を行い鉄筋の腐食傾向を的確に把握することができます。

- 鉄筋の自然電位測定
- コンクリートの抵抗率測定
- コンクリート中の塩分量測定

■補修工事

コンクリート構造物への電気防食とは、コンクリート表面または中に陽極材を取付け、微弱な電流を鋼材表面へ流すことによって鋼材の腐食を確実に止めるものです。

塩害や中性化によってコンクリート中の鋼材が腐食し、構造物が

劣化することを防ぐための最も信頼性の高い工法です。

● チタントレイ方式

トレイ状のチタン容器内面に陽極材を取付けた外装板をコンクリート面に固定し、これに特殊モルタルを充填する陽極方式。

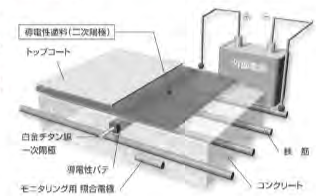
● キャブロンコート（導電性塗料方式）

白金チタン線をコンクリート面に適正な間隔をおいて取付け、コンクリート全面を導電性の塗膜陽極とする方式。

● チタンメッシュ陽極方式

● チタンリボンメッシュ

陽極方式



キャブロンコート概念図

● 本社：〒144-8555 東京都大田区南蒲田 1-21-12 昭和ビル

● お問い合わせ：広域営業部

担当者：仲岡 宏樹

TEL:03-3737-8441

e-mail:nakaoka@nitibo.co.jp

● <http://www.nitibo.co.jp/>

橋梁マネジメントのベストパートナーシステム

BMStar

ビー・エム・スター

- 充実した技術・教育支援
- 万全な保守・サポート
- 確立されたシステム開発体制

長寿命化修繕計画策定は、
お気軽にご相談ください！



橋梁マネジメントのPDCA すべてに対応

実用性の高い橋梁の長寿命化修繕計画の策定が可能

CTC
Challenge Tomorrow's Challenge

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

お問い合わせ 〒100-6080 東京都千代田区霞が関 3-2-5 Tel: 03-6203-7420
bmstar@ctc-g.co.jp <http://www.engineering-eye.com>

開発元 財団法人 大阪地域計画研究所 <http://www.rpi.or.jp>

「豊富な実績」
と
「確かな信頼」

青森県の長寿命化対策第一号の橋梁「安方橋」は、BMStarの素晴らしい実績のひとつです。



構造物診断士会報告

■ 研修会「ニューテクの今」および2012年構造物診断士会・会員総会の開催

構造物診断士会では、土木構造物の維持管理技術に関する公開研修会を「ニューテクの今」と題して継続的に開催しています。

去る6月29日に第4回研修会として「ニューテクの今」2012夏」を、また引き続き11月8日に第5回研修会として「ニューテクの今」2012秋」を川口フレンジアで開催いたしました。いずれも参加者は80名程度で、表-1および表-2にそれぞれの研修会での紹介技術5題と特別講演の題目を示します。

この研修会の特徴は、維持管理に関わる調査・診断、補修・補強について、その技術成果を発表していただき、さらに理解を深めていただくために、会場内で技術のデモンストレーションを



写真-1 第5回研修会の技術発表状況

やっていただく点です。開発された技術を正しく理解するとともに、開発者と利用者の双方の声を聞くことによって、お互いに発展することを願って開催しています。

また、特別講演として、表に示す著名な先生方にご講演していただき、維持管理分野の現状と課題について学習することができました。

構造物診断士会の2012年の会員総会は、表2の研修会に先立って、同じ会場で、25名の参加のもとで開催いたしました。総会では、前期の活動報告と今期の活動計画、会計報告、役員紹介がなされ、さらに、会員相互の情報交換および技術向上を目指して活動することが確認されました。

表-1 第4回研修会「ニューテクの今」2012夏」平成24年6月29日開催

紹介技術	① 「棒形スキャナー」によるコンクリート構造物の内部調査技術	(株)計測リサーチコンサルタント
	② マルチアンテナを採用したレーダ探査機 X-Scan PS1000	日本ヒルティ(株)
	③ 衝撃弾性波法によるコンクリートの圧縮強度の推定技術	リック(株)
	④ 東日本大震災における被災状況及び応急復旧事例	(株)東京鉄骨橋梁
	⑤ 橋梁桁端部の塩害補修による電気防食の一事例	(株)エステック
講演	特別講演:「東日本大震災の鉄道構造物の被害とその後の対応」	ジェイアール東日本コンサルタンツ(株)取締役会長 石橋忠良

表-2 第5回研修会「ニューテクの今」2012秋」平成24年11月8日開催

紹介技術	① 構造物診断用非接触振動計測システム	グラフテック(株)
	② シラン系表面含浸材の活用について	BASFジャパン(株)
	③ スtrandシート工法について	新日鉄住金マテリアルズ(株)
	④ ポリマーモルタルセメントを用いた橋梁コンクリート床版の応急補修事例	太平洋マテリアル(株)
	⑤ アルミ合金製KMAジョイントの疲労耐久性	(株)橋梁メンテナンス
講演	特別講演:「失敗に学ぶ」	東京都市大学 三木千壽教授

構造物診断士会 会長 青景 平昌



会告

会報第22号の当協会会員を紹介する名簿において、株式会社 中央コーポレーションの社名が記載されておりました。会報編集委員会の不手際によりご迷惑をおかけしましたことを深くお詫びいたします。

◀◀◀ NSI MEMBERSHIP ▶▶▶

<法人正会員>

総合建設業グループ

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
横河工事株式会社

専門工事業グループ

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
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

川田建設株式会社
日本サミコン株式会社
株式会社富士ピー・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

株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング
株式会社ウエスコ
株式会社エーティック
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
富士物産株式会社
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)