

構造物の高耐久化および診断技術の向上

中日本高速道路株式会社
事業創造部 技術支援担当室長
酒井 秀昭



高速道路の橋梁等の重要構造物については、日常の点検および概ね5年間隔で主として近接目視および必要に応じて打音による点検を行い、構造物の診断を実施してきた。また、他の構造物においても概ね同様な手法で診断を行ってきた。構造物の診断技術は、種々の研究の成果や非破壊検査技術の進歩などにより大きく向上している。一方、東名高速道路の全通から44年間経過するなど、高度経済成長下で大きく進展した社会資本である道路構造物も経年化による変状が増大してきており、構造物の診断の重要性は益々増大している。しかしながら、構造物の維持管理に関する費用は、今までは厳しく抑制されており、道路公団の民営化の際にはそれまでの費用を3割カットするというような状況まで生じている。幸いにも今までの厳しい状況については、今後改善される可能性が高くなってきている。

したがって、経年化により劣化の進行が懸念される構造物の高耐久化を図るため適切な維持管理を行うことが最重要課題となっている。一般的に構造物の維持管理は、図-1に示す手順で行っており、高耐久化を達成するための課題を解決するために

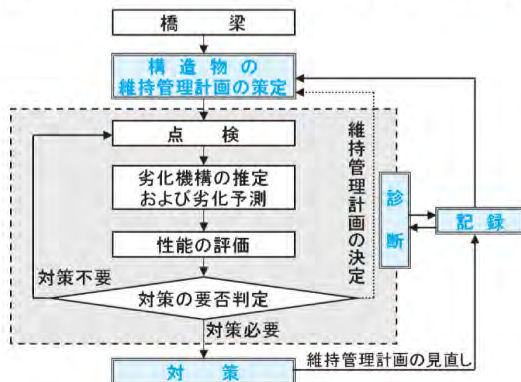


図-1 構造物の維持管理の手順

は、図-2に示すように点検・診断・補修補強を適切に実施することが必要である。

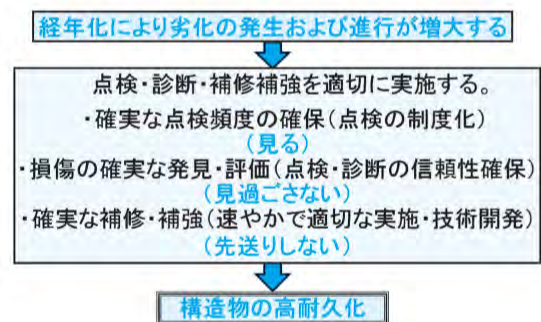


図-2 構造物の高耐久化の方策

この中で特に診断(点検を含む)を精度良くしかも簡便に行うことが重要となっている。例えば、人間を定期的に診断する人間ドックにおいても、近年は新たな検査機器が導入され診断の精度が大幅に向上してきている。一方、構造物の診断のための点検においては、各種の非破壊検査機器が開発されているにもかかわらず、相変わらず目視と打音による方法が一般的となっている。このため、見過ごしや損傷の適切な調査が必ずしもできない場合があるものと推察される。したがって、点検手法を見直して診断技術の向上を図ることが喫緊の課題となっているものと思われる。

今後は、現在の構造物の診断に関する規基準を、既往の研究の成果や最新の非破壊検査技術を取り入れた新たな構造物診断規準を作成し現場に適用することが急務となっている。最後に、日本構造物診断技術協会が新たな構造物の診断技術を提案し、構造物の高耐久化に大きく寄与することを強く望む。

■ 果報な土木屋



昭和30年、東京都江東区に生まれ高校までを過ごしました。東京から何故九州の大学へとよく聞かれます。石油や石炭などの資源開発に興味があり、どの大学へと決めようかという頃「黒部の太陽」を観て、トンネルやダムもいいなど…。結局どちらにも絞れず、両方勉強できる

ところはと探してみると、北海道と九州にそれらしき大学が。さて北と南のどちらにしようか。入試問題の傾向と科目の配点割合で合格し易く、柔道が強いことで九州を選択。

さて入学すると、岩石、採鉱など資源開発関連の授業は幾つかあるものの、殆どが土木一般。大学の前身は鉱山技術者の養成のために設立された専門学校でしたが、その後の炭鉱事業の衰退で授業内容も大きく変わっていました。後悔先に立たず。よく調べもせず、開発土木工学科という名称だけで勝手に先入観を持った、自業自得でした。

一年の授業は一般教養が中心、そのうち本当にやりたいことが見つかるだろうと割り切り、柔道部に入部。酒、麻雀も覚え、勉強よりキャンパスライフを堪能した日々が続きます。

二年時、鉄筋コンクリート工学の授業を担当されたのが渡邊明先生でした。1時限は90分と長くフルタイムで授業に集中することが難しかったのですが、先生の話術は巧みで瞬間に時間が過ぎる。教科書にはなかったのですが、聞いたこともないプレストレストコンクリートの話が混じる。卒研は渡邊先生に就こうと。先生率いるコンクリート研究室に入り、卒論のテーマが決まる。これが、富士ピー・エスからの委託研究「PC合成床版工法に関する研究」でした。

この縁で富士ピー・エスに入社し35年になります。新入時に日本道路公団東関東自動車道のPC合成桁橋工事が受注され、桁上のRC床版をPC合成床版に変更することを提案。設計と確認実験を担当して、その後現場に配属されます。半年後、建築用ハーフスラブの引合いに伴い現場を引揚げ、日本建築センターの構造評定や耐火認定に関する業務に6年間従事。結婚式を間近に控えた29歳、1年間ドイツに行くよう業務命令がでる。式を延期して、最後の独身生活を異国で謳歌することに。卵形消化槽と斜張橋の研修をして帰国。半年後に横浜で卵形消化槽工事の現場に従事。それからはPC舗装、床版打替え、ポンツーンなどの橋梁外構造物の設計施工を担当しました。

30代後半からようやく橋梁工事にかかわるようになり、最後の現場が埼玉西秩父のダム湖面橋「合角漣大橋(かっかくさざなみおおはし)」工事で、橋脚主塔高さ116m、支間126.5mの2径間連続PC斜張橋の上下部工事でした。3年8か月間の工事でしたが、夏40℃、冬-10℃となることもあり、暑中、寒中コンクリートを



使い分け、2年目の8月には台風で転流河川が氾濫して資機材が水没するなど、なかなかスムーズには進捗しない。透明型枠やFRP型枠を使用、逆Y型主塔の分岐部にプレグラウトPC鋼棒を初採用するなど、今では総合評価の技術提案で標準メニューになっていますが、事前実験などを繰り返して試行錯誤で取組んだのもいい思い出です。

橋体工完了の頃、湛水後には湖底に沈んでしまう地域に住まわれていたご家族が集まわれ、遺影を膝に抱き往時を偲ばれていたご様子が印象に残ります。土木は公共の為に行われる事業とはいえ、様々な方々の犠牲とご理解が伴って成せるものだと感じました。



橋が完成した2年後、当時この橋梁を担当していた営業部長が他界されました。受注前の調査、積算、工事が始まってからの我々工事屋へのフォロー。本当に熱心になさって頂きました。奥様が橋の手札版の写真を持参して会社に来られ、「何時も大事そうに携帯していた写真です。墓石に刻もうと思うので大きく鮮明な写真をいただけませんか」と。私の最も思い入れの強い橋がこんな形で残されています。本当に果報な土木屋です。



NSI 理事 菅野 昇孝
〔株富士ピー・エス 取締役 専務執行役員〕

歴史的土木構造物を訪ねて

■ 明鏡橋～日本一心なごむ橋～

山形県朝日町の玉ノ井、和合の両地区を結ぶ国道287号和合バイパスの明鏡橋。ここには最上川を渡る明鏡橋という名の橋が2橋あります。ひとつが5代目明鏡橋、もうひとつが6代目明鏡橋です。両方とも上路式のコンクリートアーチ橋であり、2つ並ぶその姿は見た者誰にも美しさを感じさせます。

写真家の平野暉雄氏(現(株)景観技術センター代表取締役社長)は、5代目明鏡橋を「日本一心なごむデザイン」と評し、何度でも来て写真を撮りたくなる橋の一つだというほどにそのデザインを評価しています。「日本一心なごむ」が非常によいフレーズだと感じ副題に使用させていただきました。

今回紹介する5代目明鏡橋、完成したのは昭和12年と本シリーズ「歴史的土木構造物を訪ねて」の中では比較的新しい構造物に数えられます。しかし初代明鏡橋からの歴史、山形県内で初めてのコンクリート製アーチ橋、後継6代目明鏡橋の完成、そして平成18年の土木遺産選奨(土木学会)など、ここで紹介するにふさわしい歴史的構造物であると考えました。

初代明鏡橋ができたのは明治8年です。初代明鏡橋建設時には必要な経費のすべてを地元の人々が負担するほど、この地において最上川本流に橋を架けることが必要とされました。しかしこの初代明鏡橋は明治13年に大雪のため崩壊してしまいました。その翌年、明治14年に2代目が架けられたものの、明治22年の大洪水により流出してしまいます。その翌年、明治23年に3代目が、大正3年に4代目が架けられました。当時の写真によると4代目は鋼ワーレントラス橋でした。その後、昭和12年に山形県内で初めてのコンクリート製アーチ橋として5代目明鏡橋が建設されました。

5代目明鏡橋はRC構造で、橋長が74.25m 有効幅員が5.50mの橋梁規模を有します。RCアーチ橋の多くはオープンリブ構造ですが、特徴的なのはこの明鏡橋は高欄にもアーチの要素が取り入れられて写真のように逆アーチ形状のデザインが施されていることであり意匠的にも優れる橋と評価されています。土木学会の土木遺産選奨受賞理由も「美しい鉄筋コンクリートアーチ橋で、開腹部のアーケード形状、高欄の逆アーチ形状等、デザイン的に優れている。」とされました。

平成17年、6代目明鏡橋が完成しました。5代目明鏡橋は国道の橋として69年間人々の往來を支えてきましたが、これにより国道としての役目は終えました。6代目は桁部がPC構造のコンクリートアーチ橋です。橋長115m、幅員17.3mと5代目と比較し長スパンで現代的な橋梁規模を有しトラス張出し架設工法によって施工されました。

現在、朝日町では長寿命化修繕計画が進められています。5代目明鏡橋は観光資源としての活用が期待できる橋として、長寿命化修繕対象橋とされています。



写真-1 5代目明鏡橋



写真-2 6代目明鏡橋と5代目明鏡橋を望む



写真-3 5代目眼鏡橋高欄の逆アーチ



写真-4 4代目明鏡橋



写真-5 5代目の施工状況

【参考文献】

- ・朝日町宝ノトNo.705「心なごむ明鏡橋を見つめて」
- ・朝日町 橋梁長寿命化修繕計画(平成23年6月)
- ・青森県、秋田県、山形県の近代土木遺産、斎藤ら、土木史研究第16号、1996年6月

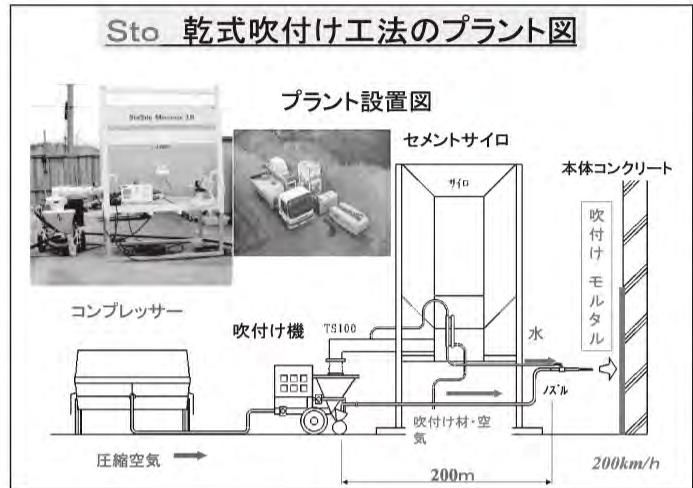
NSI広報委員 河田 洋志(株)エスイー

法人正会員紹介

第一建設工業株式会社 Sto乾式吹付け工法 (NETIS CB-020040) について

当社は、ヨーロッパでのコンクリート補修において30年以上の実績があるドイツSto(スー)社のコンクリート補修・補強工法を施工する代理店となっております。コンクリートの老朽劣化箇所を修復・補強する断面修復工に、このSto社の乾式吹付けモルタル工法を用い各種構造物の補修・補強を行っております。

乾式吹付け工法は、優れた施工性(水平200mの圧送が十分可能)、高品質断面修復(高強度・高付着)が特徴であり、広範囲な施工が可能となります。W/Cが40%での吹付けのため、早期発現性が高いため、構造物が振動しているなかでも施工が可能であります。更に列車及び車両を走行させながらの施工にも適しております。



▽写真 乾式吹付け施工状況 (下国道、上鉄道)



- 本社：〒950-8582 新潟県新潟市中央区八千代1丁目4番34号
- お問い合わせ
部 署：土木本部 コンクリート事業部
担当者：遠藤 晃一 TEL：025-241-8120
e-mail：k.endou@daiichi-kensetsu.co.jp
- ホームページアドレス：http://www.daiichi-kensetsu.co.jp/

日本サミコン株式会社

【事業内容】

当社は、高強度プレストレストコンクリートを用いたシェッドにおいて、長年培った経験と歴史があります。そのノウハウを活かし、点検調査、メンテナンス、補修・補強等のシェッドの長寿命化に貢献しています。

■SAM (落石衝撃力緩衝材) 工法 (写真-1 参照)

落石覆工等のクッション材に、緩衝効果の高い特殊発泡スチロールを用いた工法です。砂の約100分の1の密度で極めて軽量なため、運搬・施工には大型建設機械を必要としません。既設覆工の落石条件変更時に適した工法です。

■CVスプレー工法 (超速硬化スプレーウレタン) (写真-2 参照)

近年、地震や老朽化など様々な要因によってシェッドの劣化が進行しており、特に防水層の損傷は、道路上において漏水からなる路面凍結や氷柱の発生を招きます。CVスプレー工法は、既設防水層を撤去し、専用圧送機にて吹付け、十数秒で硬化するため、天候の影響をほとんど受けず低温作業も可能です。また、シームレスで水密製の高い防水層が形成でき、既設形状なりに形成出来るので現地形状に合わせた補修が可能です。

■積雪地域での雪庇防止対策 (写真-3 参照)

積雪地域では、シェッド・シェルターやトンネルの抗口部に積もった雪が風下側に向かって大きくなり、雪庇を形成する場合があります。雪庇が原因となる落雪による車両の物損事故や人身事故等を防ぐのが雪庇防止板で、既設スノーシェッドに後付けが可能です。



写真-1



写真-2



写真-3

- 本社：〒950-0925 新潟県新潟市中央区弁天橋通1-8-23
- お問い合わせ：本社 企画管理部
担当者：石崎 実 TEL：025-286-4443
e-mail：ishizaki@nihon-samicon.co.jp
- ホームページアドレス：http://www.nihon-samicon.co.jp

株式会社エーティック

事業内容：弊社は建設コンサルタントとして40年に亘り橋梁・トンネルに関わる計測・調査・設計に取り組んでいます。

特に、橋梁の健全性評価における各場面を想定し、通信技術を活用したモニタリングシステムを提案しています。

【◆橋梁などのマルチ評価監視システム】

橋梁は、建設後50年以上経過したものが増加し、安全で効率的な維持管理が求められています。そこで、定量的に安全性を評価できる『マルチ評価監視システム』を提案しています。本システムは、既往構造物の解析・実橋載荷試験等を基に評価基準を設定してソフト・ハードを構築し、通信技術を融合させリアルタイムで監視します。(図-1～3)

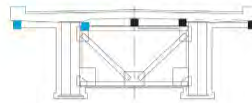


図-1 断面図



図-2 計測器設置

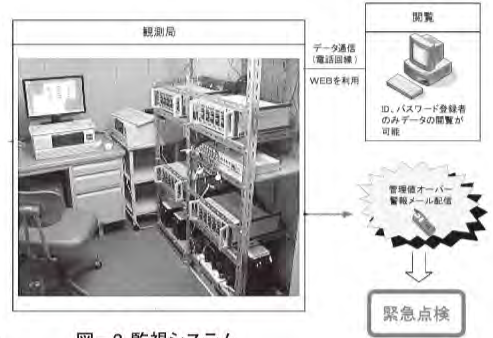


図-3 監視システム

【◆ケーブル振動測定による橋梁の健全度評価手法】

斜張橋やニールセン橋はケーブルを含めた健全度評価が求められています。しかし、ケーブルは被覆され、取付け位置が高く目視確認が困難です。そこで、ケーブルの固有振動数に着目し、ケーブルに加速度計を取り付け、振動のサンプリングを行い架設値と点検実測値と対比することにより定量的な健全度評価ができる手法を提案しています。

●本社：〒063-0801 北海道札幌市西区二十四軒1-5-6-1

●お問い合わせ

部 署：技術第2部

担当者：浜辺、小原 T E L：011-644-2890

e-mail：hamabe@a-tic.co.jp

●ホームページアドレス：http://www.a-tic.co.jp/

株式会社キタック

事業内容／当社は、新潟を拠点とし北陸、東北及び関東の東日本エリアで建設コンサルタント業、地質調査業を主業務とした企業です。業務内容は、主に橋梁・ダム・道路及び河川砂防に関わる計画立案から地質調査・土木設計・維持管理計画まで幅広く行っています。

近年では橋梁、トンネルの点検・補修補強設計に力を注いでいます。橋梁では、橋梁点検車を使用した近接目視点検、レーダ探査(鉄筋探査)及びコンクリートの物性試験等を行い、得られたデータを解析・検討し、補修補強工法の提案や設計を行います。トンネルでは、覆工背面の空洞探査の他に走行型画像撮影・レーザ計測により高精度、かつ、効率的に損傷状況を把握致します。また、トンネル周辺の地質調査の実施と変位観測のデータと併わせて損傷原因を解析します。

この他、法面工、砂防堰堤、河川構造物などの土木構造物についても詳細な外観調査を行い、周辺の地形・地質条件を踏まえた的確な損傷原因の推定と適切な詳細調査により、最適な補修・補強対策を提案致します。

当社は、総合建設コンサルタントとして、お客さまのご要望に対応できる体制、技術者を擁し、あらゆる分野にお応え致します。



レーダ探査による覆工背面空洞探査状況

●本社：〒950-0965 新潟県新潟市中央区新光町10番地2

●お問い合わせ：技術第2部

担当者：大塚 T E L：025-281-1115

e-mail：ohtsuka_hd@kitac.co.jp

●ホームページアドレス：http://kitac.co.jp/

■ 若手技術者育成研修会

日本構造物診断技術協会では、会員会社の技術力向上に資するための活動のひとつとして、若手技術者育成研修会を毎年開催しています。この研修会は、当協会の会員会社には必ずしも橋梁など構造物の施工や維持修繕を専門とする業種に属さない企業もあり、その社員が当協会資格である構造物診断士の受験を志すも、維持管理等に関する基礎的な知識を習得するのに苦慮されているという現状に鑑み、技術委員会の経験豊富な講師陣がカリキュラムを組み、橋梁を中心とした土木構造物の基礎的な知識の習得を目的として実施しています。

研修の内容は、鋼・コンクリートの両分野についての理論と実務を、下記のテーマに従い2日間に亘って学びます。



補修橋梁実習風景

- ・構造力学(荷重、断面力、応力など)
- ・鋼橋の基本(材料の特性、力学的特徴、損傷の原因など)
- ・コンクリート橋の基本(材料の種類と特性、RC構造とPC構造など)
- ・鋼橋の損傷(損傷と対策例など)
- ・コンクリート橋の損傷(劣化機構と損傷例など)
- ・点検の基本(点検の着目点、点検および診断事例など)



損傷・劣化に関する講義では、検査機器を実際に使用してシミュレーションを行います。また、2日目の午後は教室を飛び出し、鋼橋とPC橋の補強実施例について現物の橋を見ながら解説するなど、見て、聞いて、触って、体験できる研修内容となっています。

昨今の建設業界はブランド志向から技術そのものが問われる時代へと変化し、CPD(継続的な能力開発)による技術評価はその典型例と言えます。若手技術者育成研修会はCPD登録されたプログラムであり、これから会社の主力となっていく若手技術者がその能力を蓄える場として、非常に有用なものであります。今後も、会員会社の多くの方に受講いただき、技術力の向上、業績の向上に役立てていただきたいと思います。

NSI技術委員 渡部 寛文(川田建設株)

■ 島根県建設技術センター主催の土木技術講習会へ講師派遣

この度、松江市で開催された公益財団法人島根県建設技術センター主催の技術講習会に講師を当協会から派遣しました。

この講習会は島根県および県内市町村の職員並びにコンサルタント会社や建設会社の技術者を対象に定期的に開催している「土木技術講習会」の一環として開催されました。今回は平成25年度の第1回目として「土木構造物と土木技術者のメンテナンス」と題するものでした。5題の演題のうち当協会は3題を担当しました。概要は以下の通りです。

【講習会名】平成25年度・第1回土木技術講習会「土木構造物と土木技術者のメンテナンス」

【日時】平成25年5月17日(金)

【会場】松江市内の「くにびきメッセ」

【主催】公益財団法人 島根県建設技術センター

【後援】島根県施工管理技士会

当協会を担当した演題と担当講師は以下の通りです。

【演題1】「トンネル構造物の診断と対策」(三井住友建設株 山地宏志)

【演題2】「河川施設(樋門)の診断と対策」(八千代エンジニアリング株 根本要、鈴木健彦)

【演題3】「下水道のコンクリート構造物の診断と対策」(株フジタ 青景平昌)

当協会担当以外の2題の演題は、「土木技術者の倫理観」および「インフラ点検における国・県の動向」と題するもので、盛りだくさんの内容を組み込んだ1日かかりの講習会でした。募集定員100名に対して125名の受講者があり盛況でした。

このような地方自治体の外郭団体が主催する講習会あるいは委員会への講師・委員等の派遣は、青森県や群馬県でも実施してきました。このような要請に対して当協会は、今後とも積極的に対応してゆく所存です。



「くにびきメッセ」における講習会の開催状況

NSI技術顧問 青景 平昌(株フジタ)

構造物診断士便り

■ 構造物診断士制度について

当協会では、土木構造物の点検、調査、診断、補修・補強の設計施工における有用な技術者の育成を目的に2001年に構造物診断士制度を発足させ、現在まで12回の認定試験を実施してきました。当初は協会内の技術者を対象としていましたが、2007年の第7回認定試験からは一般公開試験としました。また、2012年の第11回認定試験からは受験者の移動に配慮して全国4か所（仙台、東京、大阪、福岡）で認定試験を実施しています。2013年6月末現在で、一級構造物診断士295名、二級構造物診断士192名を認定しております。

当協会の構造物診断士制度の特徴と目指す役割としては、以下の2点が挙げられます。

- ① **鋼とコンクリートからなる土木構造物を総合的に診断する**
土木構造物の主要な材料であるコンクリート構造と鋼構造に関する専門知識を有し、適切に診断できる診断士を目指す。

② **実務経験豊富な「町医者」を目指す**

土木構造物に異常を感じた場合は、最初の対応が重要となる。医療分野の実務経験豊富でオールラウンドな「町医者」を参考とし、施設管理者に適切なサービスやコンサルティングできる守備範囲の広い診断士を目指す。

今後、高度成長期に建設された土木構造物が高齢化を集中的に迎えるため、延命化による更新時期の平準化、維持管理から更新までのコスト削減の目的から総合的なマネジメントシステムの構築が急がれています。既設構造物の点検・調査・診断から補修・補強を専門とする技術者には、新設構造物に対する経験に加え、既設構造物の経年劣化とこれに対処する高い能力が要求されます。この高い要求に応えられるのが構造物診断士であり、今後有資格者数が増加するとともに、活躍の場がますます広がることを祈念するところです。

構造物診断士委員会 委員長代行 小野辺 良一
〔石川島建材工業株〕

■ 調査・診断／補修・補強 “ニューテクの今” 2013初夏 報告

— 第6回土木構造物の維持管理技術研修会 —

「“ニューテクの今” 2013初夏」は平成25年5月30日、埼玉県、川口駅前市民ホール フレンディアで開催されました。

今回の技術の発表は調査・診断技術に関するもの3件、補修・補強技術に関するもの2件と取替に有効なゴム支承の計6件です。（詳細はホームページ参照）

プレゼンテーションの後、発表会社によるデモンストレーションが、会場内に設定された各社ブースで行われ、展示パネル、カタログ、模型、実演などでより具体的に技術の説明がなされたと同時に直接担当者と疑問点や課題について話し合え、仕事に直結する良い機会が得られていました。

特別講演は一般財団法人 橋梁調査会の西川和廣審議役様から「本番を迎えたインフラの維持更新時代—大切な心構えと技術開発—」と題して土木研究所、国土技術政策総合研究所で培ってこられた維持更新に欠かせない大切な心構えのご講演をいただきました。「先送りは許されない」に始まり「更新を含めた補修・補強対策の検討」に至る5つのテーマに則してお話いただき、今まさにわれわれが抱える課題に取り組む姿勢をご教示いただき大変有意義な研修会でありました。



熱心に聴く聴講者達

参加者は90名に達し講演会場は終始熱気に包まれていました。

本会も回を重ねる毎に活況を呈してきており、当協会の会員会社からの発表はさらに講演を盛り上げるものとなりますので、今後の積極的なご参加を期待しています。

構造物診断士会 幹事 秋山 暉〔大鐘測量設計株〕

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



吊橋の耐震補強工事(首都高:レインボーブリッジ)



斜張橋の耐震補強工事(首都高:かつしかハープ橋)



『橋を知る』総合力 横河工事株式会社



代表取締役社長 上原 修

本社 〒170-8452 東京都豊島区西巢鴨4-14-5
大阪支店 〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町1-4-12
札幌支店 〒060-0001 北海道札幌市中央区北1条西7-4

電話 (03) 3576-5411
電話 (06) 6446-2851
電話 (011) 261-4501

夢のある豊かな未来を創造する

建設コンサルタント(登録 21-4126)、日本構造物診断技術協会会員、ISO9001:2008 認証取得
補償コンサルタント(登録 20-2412)、ソフトコアリング協会会員

株式会社 福建コンサルタント

代表取締役 木幡 俊一

本社 / 〒975-0038 福島県南相馬市原町区日の出町 528 番地
E-mail : fukken@fukken-co.co.jp TEL(0244)24-1311(代)
URL : http://www.fukken-co.co.jp/~fukken FAX(0244)24-4985

福島事業所 / 〒960-8051 福島市曾根田町 7 番 10 号 TEL(024)526-2841
郡山事業所 / 〒963-0111 郡山市安積町荒井字大欠 3-5 TEL(024)937-2731
仙台事業所 / 〒983-0043 仙台市宮城野区萩野町 1 丁目 12-4 TEL(090)5238-3933

多点計測用ネットワークシステム エル・キャン [EL-CAN]

構成

6点用の子機と子機からの信号をパソコンへ中継する親機とで構成し、親機は最大100台の子機を中継します。子機は小型データロガーで防水構造です。子機と子機は4芯ケーブルで一筆書きのように接続してネットワークを構築します。

ケーブル延長は1km(理論値)まで張り巡らすことが可能です。

適用

- 大規模ビル建設における山留め計測
- 高速道路など広範囲にわたる切り土・盛土斜面の変位、地下水監視
- 発電所建設工事における支保工・岩盤挙動監視計測
- ダム建設における埋設計器のモニタリング

CANとは、1985年にBosch社が自動車搭載のネットワークシステムとして開発したもので、数百点におよぶ電子化された部品の情報を同時性をもって処理し、自動車のスムーズな走行を維持させるためのシステムです。現在ISOで国際的に標準化された通信システムとして、ビルオートメーション・医療・海洋・鉄道・航空など様々な分野に採用されています。



株式会社 東横エルメス

本社・工場 〒243-0401 神奈川県海老名市東柏ヶ谷5丁目15番18号
TEL(046)233-7744 FAX(046)233-9311
東京事務所 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2丁目9番地
柴田第一ビル2F
TEL(03)3256-7788 FAX(03)3256-7798
ホームページ http://www.elmes.co.jp



巖原港大橋



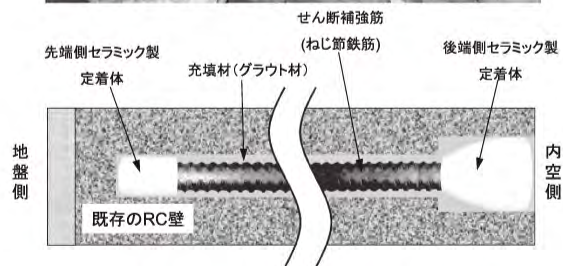
川田建設株式会社
KAWADA CONSTRUCTION CO.,LTD.

代表取締役社長 川田 琢哉

〒114-8505
 東京都北区滝野川6-3-1
 Tel: 03-3915-5321
 Fax: 03-3915-6126
<http://www.kawadaken.co.jp>



コンクリートの耐久性を向上する表面含浸工法
 浸透性吸水防止材「マジカルリペラー®」

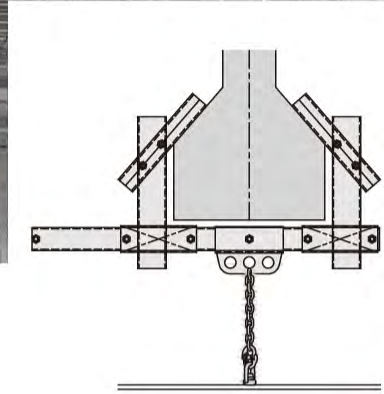


後施工せん断補強鉄筋挿入工法
 「セラミックキャップバー® (CCb) 工法」

鹿島は、ライフサイクルエンジニアリングに基づいて
 最適なリニューアル技術(補修技術、補強技術)を提供いたします。

100年をつくる会社
in 鹿島
<http://www.kajima.co.jp/>

PC 桁用吊り足場工法 (ClipHanger 工法)



PC 桁の点検・維持から補修・補強までの一貫した
維持管理業務に最適な工法をご提案いたします。



三井住友建設
<http://www.smcon.co.jp/>

Durability Improvement of Concrete Method

Duic工法

コンクリート片のはく落防止工法

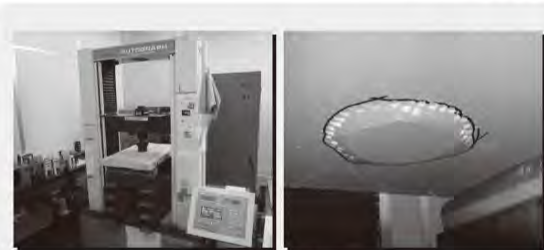
概要

Duic工法とは、特殊変成ポリウレア樹脂とビニロン製2軸ネットによりコンクリートのはく落を防止する工法です。従来のはく落防止工(ガラス繊維仕様)と比較して、最大50%の工程短縮を可能としました。

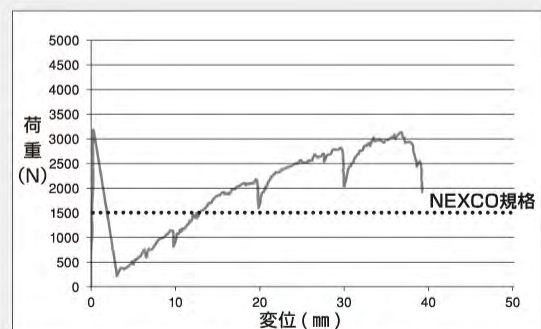
特長

- ❶ 使用可能域が-5℃~40℃と広く、季節ごとの材料切り替えが不要。
- ❷ プライマーを1液性としているため、施工性に優れる。
- ❸ 硬化被膜に柔軟性を付与しているため、ひび割れ追従性に優れる。
- ❹ 特殊変成ポリウレア樹脂の表面硬化が早く、施工後の降雨や結露に対して抵抗性を有する。
- ❺ 仕上げ材をフッ素仕様としているため、耐候性に優れる。

NETIS：登録申請中



押し抜き試験状況



押し抜き試験結果例

国土を守るプロフェッショナル



ライト工業株式会社

〒102-8236 東京都千代田区五番町6番地2
TEL.03-3265-2572 FAX.03-3265-0870
<http://www.raito.co.jp>

■ 第25回 構造物の診断と補修に関する技術・研究発表会

今年の「構造物の診断と補修に関する技術・研究発表会」が平成25年10月17日(木)に、川口市市民ホール フレンディアで開催を予定しています。この技術・研究発表会は、昭和63年に第1回が開催され、今年で25回目となります。発表会の内容は、会員会社による維持管理に関する調査・診断、補修・補強、新工法・新技術を中心に、実構造物の施工事例および試験施工などを含めた発表会と、大学の専門家、構造物管理者などによる特別講演で構成されています。

発表会は、例年10件程度で、会員会社によるコンクリート構造および鋼構造の最新の維持管理技術が発表され、活発な質疑応答が行われます。当協会の方針でもあるコンクリートと鋼の両分野の維持管理に関する見識を高める良い機会になると思います。また、優秀発表者には、「野尻賞」が授与されます。「野尻賞」とは協会活動に功績のあった故野尻陽一氏を記念して設けられた賞です。

特別講演は、維持管理を専門とされる大学の先生、保全を担当されている道路管理者などの特別講師をお迎えして、最近の維持管理に関するホットな話題を講演して載っています。協会会員が主に維持管理の実施工を行うのに対して、管理者の立場からの保全の考え方などがわかり、大変有意義な講演です。

マスコミでは、トンネルの天井崩落事故や落橋事故などが報道されるたびに、維持管理に関してどのようなスタンスで我々土木技術者が対応しているかが問われる場面が見られます。当協会では、土木構造物の維持管理技術の向上、技術者のスキルアップを目指して様々なイベントを開催しています。この「構造物の診断と補修に関する技術・研究発表会」は、協会の技術委員会主幹の核となるイベントです。参加募集に関しては、発表会の詳細が決まった段階で、アナウンス致しますので多くの方の御参加を御願致します。また、参加資格は、会員、非会員を問わず広く一般の方も募集していますので、よろしく御願致します。

第25回技術・研究発表会 実行委員長
入部 孝夫 (株)東京鐵骨橋梁

会員名簿

<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

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
株式会社東京鐵骨橋梁

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
(各グループ五十首順)