

コンクリート構造物のメンテナンスと 補修・補強工法の重要性



独立行政法人 土木研究所
理事長
魚本 健人
(東京大学名誉教授)

コンクリート構造物を維持管理する場合に重要なことは、対象構造物の1) 検査、2) 劣化・損傷原因の解明、3) 劣化診断と評価、4) 適切な補修・補強の実施である。これら4つの項目のうち大学などの研究機関で行われている研究の多くは1)と2)である。特に1)では最新技術を活用した非破壊検査やロボットを利用したシステムの開発が行われている。3)の評価に関しては構造物の安全性等を考慮した評価手法について種々の検討がなされている。しかし、構造物の安全性を確保する上で大切なことは、さまざまな原因で劣化・損傷を受けた既設構造物を4)に示す適切な補修・補強を実施できるか否かである。特に、補修・補強後どの程度の期間利用できるかを明らかにすることは、手法の選定・経費の掛け方などを大きく左右し、維持管理の上で重要な問題である。残念ながらこれらの点についてあまり多くの研究・開発が行われていない。

人間が病気になった場合を想定すると理解しやすい。患者

が何らかの変状を感じたり、定期検査でおかしいことがわかった場合に、病気の原因を明らかにするための各種検査が実施され、必要な治療が行われる。例えば病気の原因が「癌」であったとすると、部位や程度によって異なるが、治療方法としては外科療法、放射線療法、化学療法(抗がん剤)などが実施される。場合によっては転移が多く箇所で行われているために、緩和療法が適用される場合もある。基本的には、外科療法や放射線療法は病気の原因である癌細胞の撤去・除去であり、化学療法はがん細胞の増殖・転移を押さえる治療法である。しかし、最終的には病気の原因であるがん細胞の撤去が必要であり、そのための技術開発が様々な方法で行われている。

コンクリート構造物の場合、1995年の阪神淡路大震災以降は、耐震補強工法が実施されるようになり、それなりの効果が得られていることは東日本大震災の被災状況からも明らかである。しかし、例えば塩害等で鉄筋コンクリート梁やプレストレストコンクリート梁中の補強鋼材が腐食破断もしくは断面欠損が生じていることがわかったとしても、どのように補修・補強すれば良いかが十分明らかにされていない。特に補修・補強材料の耐久性がどの程度あるのか、また既設構造物との一体性はどの程度確保できるのかなど解決しなければならない問題点が山積している。このため、場合によっては何度でも同じような失敗が繰り返される可能性が高い。

以上の状況を考慮すると、コンクリート構造物を維持管理するためには、これから検査や診断ばかりでなく、劣化・損傷部位の補修・補強技術に関してさらなる研究・開発を進めるべきであると考えるのは著者だけであろうか。

■ インフラ維持管理・更新に関する国の取り組みと最新動向 — 戦略的イノベーション創造プログラム —



横浜国立大学 先端科学高等研究院
上席特別教授

藤野 陽三

はじめに

インフラに関する研究開発といえば、これまで本四架橋などの大型建設プロジェクトに関連したものであることが普通で、常に国土交通省がその主体であった。インフラの維持管理や保全に対する関心が高まり、研究開発の重要性が指摘されて久しいが、それについてもやはり国土交通省が中心であった。2012年12月の笹子トンネルの事故のインパクトは大きく、状況が大きく変わり、政府は国を挙げて高齢化するインフラの安全に向けての研究開発を行うことを決めた。バイオやナノなどの先端技術を扱ってきた総合科学技術会議は出口戦略を重視した重要課題を進める戦略的創造イノベーションプログラムを平成25年度からスタートさせ、10課題の一つに「インフラの維持管理・更新・マネジメント技術」を選び、筆者がそのプログラムディレクターをつとめることになった。この分野の研究開発が国土交通省はもとより文部科学省、経済産業省、総務省や農林水産省の協力のもとに、国系の研究所、大学や民間と横断的な体制のもとで今後5年間、行われることになる。ここではその概要を説明することにする。

1. 総合科学技術会議

総合科学技術会議(Council for Science and Technology Policy, 通称CSTP)は、わが国の科学技術政策の司令塔として2001年に内閣府の中に設置された。常勤議員2名と非常勤議員数名そして数十名のスタッフを有し、わが国のさまざまな科学技術政策を立案し、省庁を跨ぐ課題を中心にその調整機能を発揮してきた。しかしながら、発足してから10年以上が経過し、自前の研究予算がないことによる調整機能の限界も見えるようになってきた。

安倍政権が2012年12月に発足し、総合科学技術会議の活性化が政府内で議論された。その結果、総合科学技術会議自身が予算を持ち、わが国の科学技術を先導する方向が打ち出され、生まれたのが日本再興戦略であり、その中心的活動を担う

のが「戦略的イノベーション創造プログラム」(SIP; Strategic Innovation Program)であり、また、「革新的研究開発推進プログラム」(ImPact; Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies Program)である。前者のSIPは、総合科学技術会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口(実用化・事業化)までを見据え、規制・制度改革を含めた取組を推進するものであり、後者のImPactは、実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指し、ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発を推進しようとするものである。なお、同会議の名称も「総合科学技術・イノベーション会議」に本年度から変更された。

なお、ともに500億円程度の予算が用意されたが、日本版NIH(医療健康関係)に一部が回され、SIPに関しては3百数十億円が配置された。



図-1 SIPの対象課題候補とPD(政策参与)
(出典:戦略的イノベーション創造プログラム公開ワークショップ)

2. SIP

「戦略的イノベーション創造プログラム、SIP」ではエネルギー、地域資源、次世代インフラの3分野が指定され、全体で10の課題が指定された(図-1)。次世代インフラとしては「自動走行」、「防災レジリアンス」とともに「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」がSIPの10課題のひとつに選ばれた。

各課題を担当するプログラムディレクターが昨年秋に公募され、選考の結果、12月に10名が任命された。学関係から5人が、産業界からも同数が選ばれたことから、いかに出口を見た研究開発を志向しているかがわかる。

今回発足した戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)が、エネルギー、地域資源と並んでインフラを取り上げているのは特筆すべきことである。研究成果を社会に役立たせようというイノベーションへの期待がSIPには大きい、そのときインフラというのは重要なフィールドのひとつになることを示している。

次世代インフラの中で、テーマ的には地味な維持管理関連が選ばれたことはさらに嬉しく、わが国の科学技術政策の中で

画期的なことであり、時代が変りつつあることを予感させる。笹子トンネルの事故は国民に不吉な予感を与え、インフラの修繕・更新の費用は膨大で国の存亡にかかわる問題であるとの認識が広まったためであろう。

3. SIPの特徴

このSIP研究のキーワードは「連携によるイノベーション」である。国立系研究所を巻き込んだ研究であるので、特に省庁連携が重要視される。インフラ関係の国での研究はこれまでほぼ国土交通省で行われ、文部科学省、経済産業省、総務省などが所管する研究機関が絡むことはほとんどなかった。そういう意味では新しく新しい連携が生まれようとしている。

文部科学省、経済産業省、総務省などの省庁が関心のあるのは概して先端技術である。それは先端技術が新しい産業を生むと信じているからである。先端技術とはもっとも離れたところにあり、反対の極にあるのが土木と言われていたことから見ると時代の移り変わりを感ずる。しかし、考えてみれば、既存インフラ構造物の状態を知るためには最新のロボットやセンサー技術が欠かせない。センサーによるインフラに関する大量の情報を扱う通信技術、データ処理技術も重要であるし、構造材料の劣化を議論するのは最先端の材料技術が必要である。修繕や更新には新材料も利用したい。先端技術が向こうから近づいてきてくれて、土木技術との融合が始まろうとしているのである。

4. インフラ維持管理・更新・マネジメント

インフラのストックマネジメントについては国土交通省としてもかなり前から重要課題として認識してはいたが、地方自治体などではインフラ台帳も不完全で、点検を全く実施したことがないなど実態としてはお寒い状況であった。笹子トンネルの事故を踏まえ、マネジメントの基本である「点検」がようやく義務化されるな

インフラ維持管理フローと要素技術開発

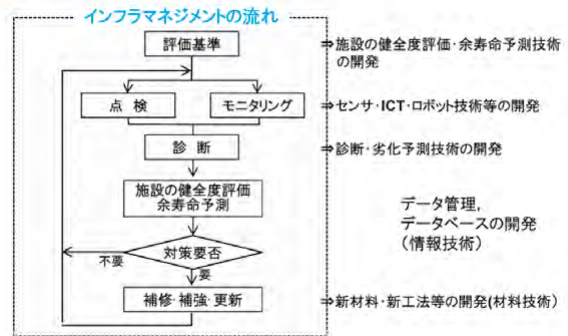


図-2 インフラのマネジメントサイクル
(出典:戦略的イノベーション創造プログラム インフラの維持管理・更新マネジメント技術 研究開発計画(案))

ど、気運が全国的に高まってきている。

アセットマネジメントの流れを図-2に示す。これが、地方自治体をはじめインフラ保有者において回るようにするための技術開発とマネジメント技術の展開が私のSIPプログラムディレクターとしての役割と考えている。センサー、ロボットも現場で役に立つ技術を志向すれば、その発展の形態も大きく変わってくるはずである。基礎的な研究が大切なことは十分理解しているつもりであるが、技術の出口を頭におくことが基礎研究の方向を変えることもまた、事実であると思っている。出口戦略に熱心なSIPが基礎研究の方向をよい意味で変えること、基礎研究から出口研究までさまざまな研究開発がSIPにおいて展開され、インフラのマネジメントサイクルを変革することを私は狙っている。秋には採択課題もほぼ決定した。図-3に示すような体制で実施することになる。土木技術を中核として、それを先端技術がサポートする構図になっている。皆様方の絶大なる協力をお願いしたい。

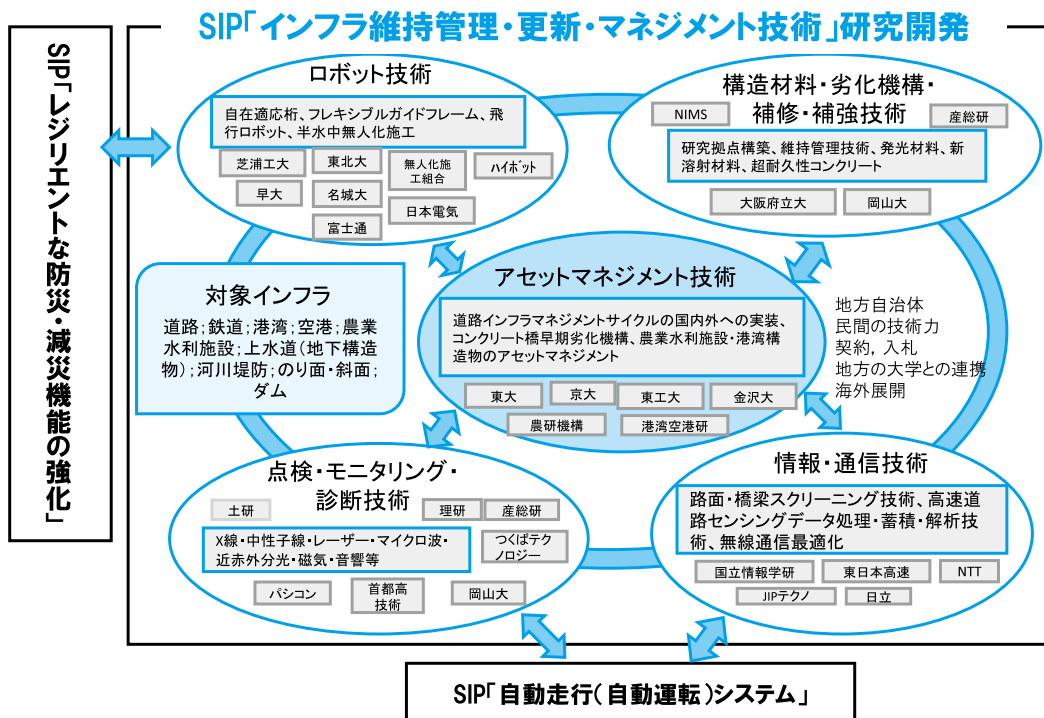


図-3 SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」の研究開発体制

法人正会員紹介

株式会社フジタ

当社は社会インフラのリニューアルニーズに応えるべく、さまざまな技術の提供を行っています。これらの技術は、調査診断の段階からワンストップのソリューションを提供し、実績を積んでいます。弊社の保有するリニューアル技術の一部をご紹介します。

□ 高耐久マイクロパイル工法 (NETIS CG-00014-A)

狭くて低い作業空間でも施工可能な、耐震補強にも実績のある高性能な杭です。

- ・アクセス困難なところでも施工可能です。
- ・砂礫地盤、巨礫地盤、岩盤などあらゆる地盤で施工可能です。
- ・支持層へのグラウト加圧で高支持力です。
- ・斜杭施工で水平力補強もできます。

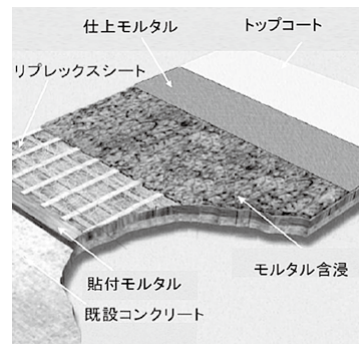
□ ネットバリアー工法 (NETIS TH-030013)

取り扱いが容易で、早く、安全にコンクリート構造物の補修を行うことができる、劣化コンクリートの剥落防止工法です。

- ・待ち時間が少なく、工期短縮と経済性向上が図れます。
- ・コンクリート面の不陸修正が不要です。
- ・結露壁や湿潤状態でも施工できます。
- ・無機質材料なので耐候性が高いです。
- ・速硬型セメントで有機系溶剤を使用しないため無害です。



地下配水池内での高耐久マイクロパイル施工状況



ネットバリアー工法

- 本社：〒151-8570 東京都渋谷区千駄ヶ谷4-25-2
●お問い合わせ
技術センター 土木研究部 平野
〒243-0125 神奈川県厚木市小野2025-1
TEL：046-250-7095 e-mail：khirano@fujita.co.jp
●ホームページアドレス：http://www.fujita.co.jp/

株式会社コンステック

弊社は設立以来40年にわたって、コンクリート構造物の調査診断、改修・補強技術のリーディングカンパニーとして構造物の維持保全に力を注いできました。点検業務から各種非破壊調査、詳細調査・分析、補修工事まで幅広く対応いたします。

■建物の維持保全

弊社はコンクリート構造物の調査診断を数多く行っており、特に赤外線調査については約30年前から導入してきました。弊社が研究開発を行った『コンスファインダーⅢ』は可視と赤外線画像を同時に撮影し、重ね合わせることが可能です。更に搭載した距離・角度計によって画像上で劣化数量を推定できることが特徴です。橋梁等の土木構造物においても実績があり、コンクリート片の剥落の防止や一体性の調査、漏水調査などに役立てております。

その他にも透気試験機(トレント法)を用いたコンクリートの密実性の調査や、超音波トモグラフィーによる内部欠陥の探査、電磁波レーダーによる配筋調査などコンクリート調査に関する様々な要求に対応することが可能です。



写真-1 コンスファインダーⅢ



写真-2 透気試験 (トレント法)



写真-3 内部探査 (超音波トモグラフィー)

- 本社：〒540-0028 大阪府大阪市中央区常盤町2-3-14
●お問い合わせ
部 署：技術総括部
TEL：03-3458-0447 e-mail：info@constec.co.jp
●ホームページアドレス：http://www.constec.co.jp/

株式会社富士ピー・エス

当社は1954年に創業し、今年で60周年という節目の年を迎えています。主な事業内容は、プレストレスト・コンクリート(PC)橋梁の設計・施工、土木・建築構造物の耐震補強工事、メンテナンス工事、土木・建築用のPC二次製品の製造販売を行っています。以下に当社保有のメンテナンス技術や材料について紹介します。

■電気化学的脱塩工法

2004年に、国道1号線小余綾高架橋の補修工事(写真-1)で採用され、コンクリート中の塩化物イオン濃度が 15.6kg/m^3 から 1.73kg/m^3 まで低減するなど、大幅に塩害耐久性が回復しました。

■新しい床版取替工法の開発

2012年に、取籠川橋床版補修工事(写真-2)で劣化した鉄筋コンクリート床版をプレキャストPC床版に取り替える工法が採用されました。本工事では、従来のプレキャストPC床版で用いられていたループ継手部のハンチを無くすことにより、床版の薄肉・軽量化を行いました。

■塩害に強い超高強度コンクリートの開発

2012年に、九州大学が博多湾で行った洋上風力発電実証実験におけるコンクリート浮体部(写真-3)に当社で開発した遮塩性に優れた圧縮強度 100N/mm^2 の超高強度コンクリートが採用され、トラス部材には3H-Creteが採用されました。



写真-1 小余綾高架橋の補修工事

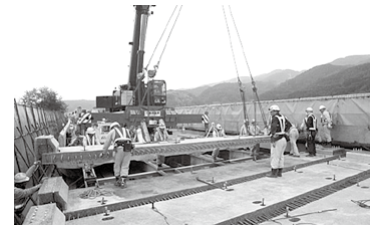


写真-2 取籠川橋床版補修工事



写真-3 洋上風力発電実証実験
コンクリート浮体

- 本店：〒810-0022 福岡市中央区薬院一丁目13番8号
 ●お問い合わせ
 部 署：技術本部 エンジニアリンググループ
 担当者：八木 洋介
 T E L：03-5858-3161 e-mail：y.yagi@fujips.co.jp
 ●ホームページアドレス：http://www.fujips.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きました。また、(一社)日本構造物診断技術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。以下に、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」(H24)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。

■橋梁用制振装置 [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型ダンパーです。

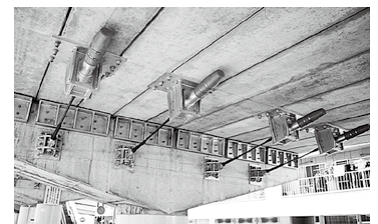


写真-1 タイブリッジシステム [F-TE]



写真-2 SEリミッター [SEL]

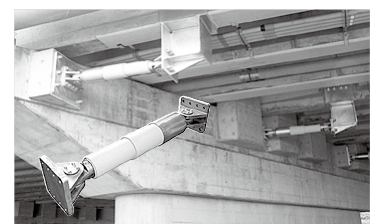


写真-3 SEダンパー [SED]

- 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
 部 署：橋梁構造事業部
 担当者：守谷 佳也 T E L：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

土木に想う

■ 私の経歴と思い出



昭和54年、四国支店土木部設計課に配属になり、幸運にも実家（香川県坂出市）から通いながら、民間プラントの基礎や防油堤の嵩上げ（当時の水島石油タンク事故対策）の設計から始め、半年後に護岸・棧橋の補修設計を担当しました。

対象物の損傷具合を現場担当者と一緒に調査、評価し、本社設計本部の補修設計例を参考に上司の指導の下、検討書として取り纏め、客先に出張・説明しました。生意気な態度、かつ計算ミスで客先に叱られつつも、暖かくご指導頂く毎日でした。

入社2年目に結婚、3年目に長男が誕生。今度は、四国内の現場巡りで、先ず徳島の天然ガス貯留基地の計画ですが、漁師の反対で中止。その後、四電西条火力発電所の増設工事で運炭・貯留施設の既成杭、基礎の施工計画、施工を担当しました。

次は、本四連絡橋の番ノ洲高架橋のJV現場です。当時、世界最大の直径3m、深度50mクラスの場所打ち杭群、41m×35m×8.5mのフーチング、高さ70m程度の躯体、それぞれコンクリート体積が約1万m³で合計3万m³の高架橋基礎4基を構築する工事です。作業足場をジャンプフォーム工法で1リフト（3m）ずつ上昇させながら、D51鉄筋、大型型枠を急速施工して、毎日、数百m³のコンクリートを打ち込みました。私は、4Pと7Pを担当、他の2基の担当者と競争・切磋琢磨の毎日。工事課長から、結束線の錆汁も一つも出さず、他工区はもちろん、将来、誰が見ても恥ずかしくない、長持ちさせる施工管理を叩き込まれました。

仕事以外でも、カラオケ、野球大会でも切磋琢磨？そして、丸亀城でのお花見とそちらも充実した日々を過ごしました。

同時期に、海上部では南備讃瀬戸大橋の7Aアンカレッジの鋼殻ケーソン内のプレキャストコンクリート（今は珍しい）のモルタル充填工事で、モルタルプラント船世紀の試験室で技術研究所の専門家の指導を受けながら品質管理を担当しました。11万m³を7分割、一回分を3昼夜連続で打込みましたが、当時、1歳の長男が小児病院に緊急入院、昼間は彼のベッドで仮眠して夜勤に備えたことも今では懐かしい思い出です。

本四連絡橋児島・坂出ルートは、地元にとって“夢の懸け橋”。物心ついたころから商店街のど真ん中に大きな完成イメージ図があり、世紀の事業に従事できたのは土木技術者冥利につきます。

次にエジプトのアレキサンドリアに赴任し、同国最初の製鉄所の工事で、約500mの圧延工場の基礎工事を担当しました。

社員は部長、課長、私の3名で、若きエジプト人のエンジニア6名とサーベイヤー6名及び約400名のオペレータ、鉄筋工、大工及び作業員の指導と管理です。早朝から深夜まで6名の日本人スーパーバイザーと一緒に汗にまみれて鉄筋組立、パイプレータ、左官仕上げ、箱抜き補修の土木の原点に立ち戻る毎日でした。

金曜日が唯一の休日、乗合バスで40分の街中心に出て、電話局から家族に電話すること、そしてエンジニアと映画、その友人宅での会話、同僚との緑地公園でのゴルフなどが息抜きでした。

2年後に本社土木設計本部に移動して13年間、設計と技術開発に従事しました。当時、出始めの連壁基礎に始まり、次に地下鉄大江戸線の設計施工工事で、既設駅のアンダーピニングの設計と現場支援を行いました。その後は多くの地下構造物の設計に携わりました。そして忘れられない経験は、兵庫県南部地震で損傷を受けた中国自動車道宝塚高架橋の復旧工事の設計を現地に設計チームを作って対応したことです。国交省の復旧仕様が出される中、同時進行で復旧設計、施工をJHのご担当と深夜まで打合せ、翌朝から施工に掛かる毎日でした。その結果、頭髪後退が進行しました。

その後、東京支店に移動し、設計及び技術開発、中央環状新宿線のJCT工事等の技術支援を担当しました。その間に、設計本部時代に開発実用化した矩形シールドの鋼殻を地下通路躯体に本体利用した成果を博士論文にとりまとめました。

さらに、本社土木管理本部に移動し現場管理部署の土木工務部、技術開発統括部署の土木技術部を経て、現職です。

終わりに、多くの部署、現場、案件の経験の積み重ねがあつてこそ、経験工学である土木工学を幅広く身に着けることができ、結果として一人の土木技術者として成長できたと考えます。

成長の糧となる失敗経験、それを乗り越えて次に向かう逞しさ、人との繋がり、和が土木技術者には大切ではないでしょうか。



NSI 副代表理事 吉川 正（鹿島建設株）

広報委員会からのお知らせ

■ 日本構造物診断技術協会ホームページの紹介

日本構造物診断技術協会(NSI)では、当協会の認知度向上、会員相互の情報共有を目的にホームページを公開し、当協会の紹介、診断技術の情報提供や構造物診断士制度の紹介をしています。今回は、紙面をお借りして当協会のホームページを紹介いたします。

ホームページのアドレスは、以下となります。
<http://www.nsi-ta.jp/>



トップページ

○ホームページコンテンツの紹介

ホームページの内容は多岐にわたっていますので、その一部をご紹介します。

●催事の紹介

NSIや構造物診断士会が主催する「技術・研究発表会」や「ニューテクの今(技術研修会)」などの案内と参加者募集を行っています。

●催事および活動結果の報告

NSIや構造物診断士会が主催した催事や活動の結果の報告を行っています。

●会報

年2回発行し、会員の皆様及び関係機関にお送りしている会報をPDF化して、創刊号から最新号まで、いつでも閲覧できるようにしています。

●成果物の紹介

当協会が発行した、調査・診断・補修・補強に関する技術紹介および事例集、コンクリート構造物の健全度診断技術の開発に関する共同研究報告書、技術・研究発表会論文集を紹介しています。

技術・研究発表会論文集は、論文集の一部をPDF化して、2014/8/1より公開しています。

●出版物の紹介

技術図書として、書店で販売している当協会が携わった書籍を紹介しています。

●構造物診断士制度の紹介

構造物診断士の制度を紹介し、構造物診断士会のホームページのリンクを設け、構造物診断士会へ、アクセスしやすい環境を整えています。

○当協会の成果物のダウンロード

当協会の成果物のうち、「会報」と「技術・研究発表会論文集」の一部をダウンロードできるようになりました。

「会報」は、会員/非会員を問わず、皆様にご覧いただけます。

「技術・研究発表会論文集」は、第23回から第25回をダウンロードできます。こちらは、会員のみダウンロード可能となっています。論文集のダウンロードに必要なIDとパスワードが不明な会員の方は、協会事務局までお尋ねください。

なお、従来から行っています論文のコピーサービスも引き続き提供いたします。ご入用の際には、
nsi@isis.ocn.ne.jpまでご連絡ください。

当協会のホームページの一部を簡単に紹介いたしましたが、ホームページの内容は、随時更新してまいります。新しいコンテンツが増えていきますので、是非、定期的にお立ち寄りください。



会報の公開



論文集の公開

橋梁の長寿命化・強靱化技術なら 株式会社ピーエス三菱

PCグラウト充てん不足部補修の新定番

リパッシブ工法

LCCで一步先行く、電気防食システム

PI-Slit (ピーアイスリット) 工法

桁端狭あい部の見える化とリニューアル

NSRV (エヌエスアールブイ) 工法

仮締切が不要な橋脚耐震補強

PCコンファインド工法

連絡先：〒104-8215 東京都中央区晴海二丁目5番24号 晴海センタービル3F
TEL : 03-6385-9111

詳しくはWEBで。
<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
- 既設建造物の点検・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**
(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 名取 暢

本 社	〒170-8452	東京都豊島区西巣鴨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

ソフトとハードを連携した アセットマネジメント技術 で社会に貢献します！



「公共施設等総合管理計画」や「個別施設ごとの長寿命化計画(個別施設計画)」の対応もお任せ下さい！

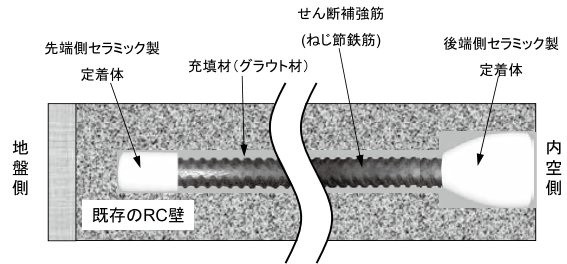


総合建設コンサルタント
八千代エンジニアリング株式会社 <http://www.yachiyo-eng.co.jp/>

〒161-8575 東京都新宿区西落合 2-18-12 TEL 03-5906-0700 FAX 03-5906-0111



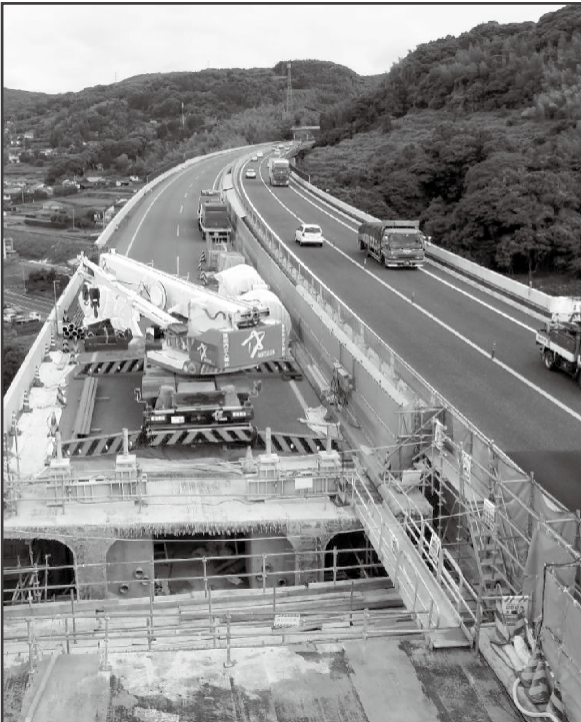
コンクリートの耐久性を向上する表面含浸工法
浸透性吸水防止材「マジカルリペラー®」



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
最適なりニューアル技術(補修技術、補強技術)を提供いたします。

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



長崎自動車道鈴田橋上部工補修工事

PC 橋の点検・調査から補修・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します。

 **三井住友建設**
<http://www.smcon.co.jp/>

技術委員会活動報告

■ 第7回 若手技術者育成研修会

平成26年6月20日(金)と21日(土)の2日間にわたり、11名の受講者に対して若手技術者研修会を実施しました。

■ 第7回 現場研修会

平成26年7月3日(木)に独立行政法人土木研究所(茨城県つくば市)にて「第7回現場研修会」を開催しました。

当日の午後つくば駅前に集合し(総員27名)、貸切バスで土木研究所に向かいました。到着後、まずは講堂に通され、構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)の石田上席研究員より、インフラの老朽化とCAESARの担う役割について講演いただきました。その後、所内を移動しながら施設の見学をしました。最初は大型構造物材万能試験機(能力30MN)。見上げるほどの高いフレームに広い載荷ステージ。試験体も特大サイズで迫力があま



写真-1 CAESAR廣江研究員によるご説明

す。つぎに、輪荷重走行試験機を見せていただきました。コンクリート床版の試験中でしたが、たまたま載荷ステップの合間で動いている姿は見られませんでした。その代わりに試験体の下に潜り、状況を間近で見ることができました。そして臨床研究用撤去部材保管施設では、全国から集められたさまざまな部材(あの事故の部材も!)を回りながら、参加者は興味深そうに見入っていました。

今回は、現場と異なる研究施設ならではの「リアルな土木」を体験でき、充実の研修会となりました。最後に、お世話になりましたCAESARの石田上席研究員、廣江研究員、吉田研究員の皆様に、紙面を借りてお礼申し上げます。



写真-2 研修の最後にみなさんと

■ 第26回 構造物の診断と補修に関する技術・研究発表会

平成26年10月17日(金)に川口市民ホール フレンドシアにて「第26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、75名の聴講参加をいただきました。例年通り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・新技術についての施工事例および試験・実験などの発表、有識者による特別講演を戴き大変有意義な発表会となりました。

発表会は古市技術委員長の開会の挨拶から始まり、発表論文は調査・診断に関するものが3編、補修・補強工事の施工事例4編、実験およびそれを踏まえた施工事例1編の計8編の発表があり、質疑応答も活発に行われました。この中から優秀発表として(株)ピーエス三菱の横田様が「ゲルバー部連続化工事の設計・施工」、鹿島建設(株)の藤岡様が「目視調査に基づくコンクリート構

造物の表層品質評価手法」の発表で「野尻賞」を受賞されました。

特別講演は午前の部では公益財団法人 鉄道総合技術研究所の杉本様より「鋼鉄道橋の維持管理の現状と取り組み」(写真-1)、午後の部では名古屋大学教授の中村先生より「維持管理における構造的評価の今後の展望」(写真-2)と題した貴重な御講演を戴きました。今後の膨大な社会資本の維持管理に直面する我々土木技術者にとって大変有意義な御講演でした。

当協会では毎年この技術・研究発表会を開催しており、土木構造物の維持管理技術の向上と技術者のスキルアップを目指しております。次回の発表会でも皆様の貴重な経験の発表および聴講の参加をお待ちしておりますのでよろしくお願い致します。



写真-1 特別講演の杉本様



写真-2 特別講演の中村先生

■「調査・診断／補修・補強“ニューテクの今”2014秋」 報告 (第9回土木構造物の維持管理技術研修会)

第9回目の「ニューテクの今」2014秋は平成26年11月7日(金)に定例会場である川口フレンドシアで、67名の方に参加いただいて盛況な開催となりました。また研修会に引き続き行われた交流会も28名が参加されて、活発な意見交換の場となりました。

今回の調査・診断／補修・補強関係技術のプレゼンテーションとデモンストレーションでは、5件の技術(①土木構造における赤外線調査【株コンステック】②構造物の点検調査における多視点画像3D技術【株計測リサーチコンサルタント】③上面増厚床版への樹脂注入による補修技術【アルファ工業株】④接着系あと施工アンカー【前田工織株】⑤鋼床版SFRC工法【鹿島道路株】)を紹介していただきました。会場では、参加された皆さんが、新しい技術情報に触れて熱心な情報交換が行われました。



特別講演(日本大学工学部教授岩城一郎先生)では、冒頭に、内閣府SIPの一環で現在取り組まれている橋梁床版の余寿命予測と長寿命化に向けての研究開発プロジェクトの紹介

をされた後、本題の「東北発 福島発 社会インフラの長寿命化を目指して」について、岩城先生自ら活動されている具体的な維持管理戦略展開について解り易く説明していただきました。

厳しい財政状況の下、多様かつ厳しい環境の中で、維持管理すべき膨大な橋梁数を抱える東北地方、とりわけ福島県では、産・官・学さらには地元住民が密着して数々の橋梁長寿命化の取り組みがなされています。予防管理が第一に進めている「橋の歯磨きプロジェクト」や、住民の関心・愛着を生み出す「橋の名付け親プロジェクト」「橋守研修プロジェクト」などは、管理者や地方地域の方にとっても、とても心強いものになると思われます。今後、全国に波及し、効果が広がることを期待したいと感じました。

報告の最後に、当会は維持管理技術力向上の一助と実務者相互の情報交換に向けての技術交流の場となっています。新しい技術知見の紹介や維持管理技術習得の場として活用していただけますよう、今後とも各位の活発な参加を期待しています。

(構造物診断士会 幹事 野永健二)

「構造物診断士認定試験」予定 構造物診断士の認定試験が下記の予定で開催されます。

平成27年4月 10日	テキスト講習会 (東京)
平成27年6月 7日	筆記試験 (仙台、東京、大阪、福岡)
平成27年7月 12日	面接試験 (東京 ただし一級の筆記試験合格者)
平成27年8月 上旬	合格者発表予定

(構造物診断士委員会)

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
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
株式会社東京鐵骨橋梁

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
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)