



# Bulletin

## 日本構造物診断技術協会会報

第10号 平成17年12月1日発行

Inspection And Technology Association

## 診断マニュアルの役割と技術者判断

土木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、健全度診断手法や、補修補強方法といった既設構造物に関する調査研究がかなり活発に行われるようになって来ました。構造物診断士や、コンクリート診断士などの資格制度も徐々に普及しつつあります。

私がこの分野の調査研究に参加させていただき、今から十数年前にさかのぼります。正確には1992年に日本構造物診断技術協会と土木研究所の共同研究が始まって以来と言うことになります。当時は見よう見まねで各種の非破壊試験機を操作し、なかなか教科書通りの結果が得られず、悩むことが多かったことを記憶しております。この共同研究に参画していただきました委員各位のご協力のたまもので、成果が最終的に「非破壊検査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」として出版されました。このマニュアルに関連する講習会も好評のうちに各地で開催されています。改めてご協力いただいた各位に感謝を申し上げる次第です。

今後、この診断マニュアルをいかに発展させてゆくか、新たな検討も必要となってくるものと思われれます。とりわけ、塩害やアルカリ骨材反応といった各種の損傷を受けた構造物について、その耐荷性能を適切に評価する手法を示すこと、また構造物の長期的な維持管理計画の策定のための基本的な考え方をはっきり示すことが求められてくるものと考えられます。ところが、このような課題は非常に難しく、どの範囲までマニュアルでカバーできるのか十分な議論が必要です。

欧州でも日本と同様の問題意識を持ち、既設構造物の評価手法ならびに維持管理手法の確立が重要な課題として取り上げられています。欧州各国の維持管理の現状に

関する調査報告書や既設構造物の性能評価のための基準類がインターネットを通じて公表されています。例えば、英国道路庁では既設構造物の耐荷性能の評価手法が基準として示されています。しかし、この基準をみて感じられるのは、既設構造物の評価にあたって、画一的な方法を示すのではなく、構造物に用いられている材料強度の評価など

幅を持たせた記述にとどめ、担当技術者の工学的判断にゆだねる余地を多分に残すものになっています。

これまでに、日本では新設構造物の設計基準として多くの示方書が体系化・運用されてきました。これに従って設計を実施すれば、構造物に要求される性能を満足することが可能です。しかし、こと既設構造物の評価となると、建設当時の材料や設計方法、施工条件や構造物の置かれる環境、構造物の使用条件が千差万別であり、担当技術者の工学的判断を要する場面が皆無となるような手順を示すことは不可能です。

すなわち、マニュアルには限界があり、担当技術者の資質や経験はこれまで以上に高いレベルが要求されます。しかし一方で、すべて担当技術者の判断にゆだねてしまうと、得られた評価結果は多分に主観的となる問題点もあり、マニュアルや指針類によって必要最低限の原理原則を示さなければならぬものと考えます。すなわち、マニュアルや指針類の作成にあたってはこれまで以上のバランス感覚とメリハリが要求されます。

今後、既設構造物の性能評価を適切かつ円滑に実施するにあたって、マニュアル・指針類を整備してゆくことは重要ですが、それと同時に、各技術者の知識や経験に基づくセンスの良い工学的判断が一層重要であることは忘れてはならないと考えます。



独立行政法人土木研究所  
構造物マネジメント技術チーム  
主席研究員

渡辺 博志



## 故飯野忠雄氏を偲んで

### ■保全業務のパイオニア

これからは橋を診断して直す医者が必要だと言って、自ら実践してこられた先輩飯野忠雄さんは平成15年11月29日享年68歳でご逝去されました。保全の重要性が問われている矢先に残念なことであり、建設業界における損失も大きいものと思います。

飯野さんは昭和10年飯野家の長男として東京都北区で誕生されました。北海道大学時代はアイスホッケー部で活躍され、このスケート技術が後の奥様との出会いのきっかけとなったと聞いております。

大学卒業の昭和35年に首都高速道路公団に新卒第一期生として入団されました。当時の日本は都市高速道路の建設は初めてであり、欧米の技術等を導入しながら建設が進められていました。このことから欧米への留学が盛んに行われ、飯野さんは橋梁技術取得のためフランスに留学されました。フランス留学後はその経験を活かし、主としてPC構造物の設計に携わってこられました。

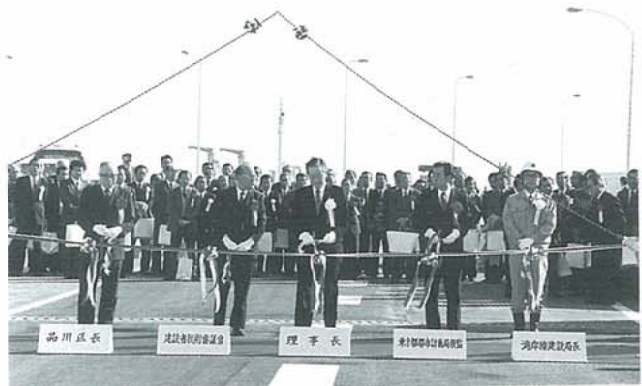
建設が全盛期の時代に、その業務に携わる傍ら、経年と共に損傷していく構造物や、舗装・塗装の補修業務にも傾注され、公団内の難しい保全業務はだんだんと飯野さんに相談するようになり、保全業務のパイオニア的存在でした。

公団の人事においても、昭和56年5月に保全施設部保全企画課長として保全業務全体を企画・管理、昭和59年10月には東京保全部長として東京都内の保全業務に、昭和62年9月には保全施設部長に就任され公団全体の保全業務に携わってこられました。建設部門では湾岸線建設局長などの要職に従事されましたが、主に保全部門の主要ポストを歴任され、正に高速道路構造物の医者として、診断・補修技術の向上に貢献されました。平成3年8月には、公団の役員である参与に就任され、さらに高度な視点で保全業務を指揮されてきました。

平成5年2月に公団を退職し川田建設(株)に入社され、間もなく社内に土木保全事業部を起し、橋梁の診断・補修事業の責任者として貢献されてこられました。また、公団退職後も公団の保全関係各委員会の委員として、さらに、平成7年5月に信州大学地域共同研究センターでつくる産官学連携組織「橋梁メンテナンス技術研究会」の顧問として、橋梁の点検・診断技術の向上に尽力されてきました。

飯野さんは無類の酒好きでした。しかしながら、入団当時の話を聞いてみると酒はほとんど飲まれなく、まだ若さに勤勉さも手伝って、無料で勉強の出来る所があるとって友人を誘い、ある大学の法学部の夜間授業に潜りこんで講義を聞きに行かれた時期もあったようです。ただし、この奮起も周りを気にして永くは続かなかったようです。

お酒の話になると色々なことが思い出されます。その一つ



▲首都高速道路 大井インターチェンジ開通式  
湾岸線建設局長(右端)としてテープカット(平成元年)



▲建設省牧野事務次官(右から二人目)現場視察時  
湾岸線建設局長(右端)として現場説明(平成2年)

に公団時代は、20時頃まで残って仕事をするのが日常で、仕事が一段落すると今日はご苦労様、これから労をねぎらおうと言って飲み屋に直行することがありました。飯野さんは初めは静かに人の話を聞いておられ、歌うことがあっても「まりもの歌」一曲だけ、日付が変わろうとする頃から目覚め、もう一軒行こうと言ってハシゴ、交通機関も無くなったころ、おまへの家に行こうと言って、夜中に部下の家庭訪問におよぶこともありました。

川田建設(株)に入られた頃にはドクターストップでお酒は控えておられましたが、自分はこれまで人の倍以上飲んだのでお酒に未練はないと言っておられました。

温厚誠実な人柄でありながら技術には厳しかった飯野さん、保全技術の基礎を築かれた飯野さん、このことはこれからも永く語られ、その技術は確実に各方面で引き継がれて行くものと思われまます。

三回忌を迎えるにあたり、改めて飯野先輩のご功績に感謝申し上げます。

少し急がれた人生でありましたが、お疲れさまでした。安らかにお休み下さい。

小松信夫(川田建設(株))



## 故 飯野忠雄氏を偲んで

### ■ 構造物診断士制度に懸けた思い

飯野忠雄氏は、当協会の理事、副会長および技術委員長、初代の構造物診断士委員長をつとめられました。長年、発注機関におられたご経験をもとに協会活動をご指導いただき、大きな功績を残されました。ここに、そのいくつかを紹介させていただきます。

飯野氏は、各委員会の席上、高度成長期に建設された多くの土木構造物が、21世紀の前半には老朽化する時期を迎えることに危機感を抱かれ、維持管理分野の専門技術者の育成が必要であることを力説されておられました。そのため、この分野の技術者資格制度として「構造物診断士」の創設を提案され、技術委員会において飯野委員長の指導により具体的な構造物診断士資格の制度検討が始められました。

当時は維持管理分野の技術者資格はなく、「劣化した構造物の健全度を評価し、補修・補強対策を提案することができる技術者とは、どのような技術を保有していなければならないのか」、「そのためには、どのような試験をしなければならないのか」から検討が始まりました。その後、構造物診断士委員会が組織され、飯野氏が初代委員長に就任されました。飯野委員長の指導のもと精力的に検討作業が続けられ、平成13年に「構造物診断士制度」を開設し、第一回の試験が実施されました。その後、毎年試験が行われ、現在まで336人の方が構造物診断士として認定されています。

受験する上での受講が条件となる「構造物診断士講習会」も毎年行われておりますが、飯野氏は亡くなられた年の講習会にも来られる予定でした。しかしながら、当日東京は台風の直撃を受け暴風雨であったため、「勘弁してくれ」との連絡が講習会場にはいりました。残念であります。このあと検査入院されたため、協会活動に直接関与されたのはこれが最後でした。

現在、維持管理分野の資格制度がいろいろな機関に設けられていますが、当協会の「構造物診断士」が参考になっているようです。飯野氏の強力なご指導がなければ、この資格制度は創設されていないものと思います。当協会での飯野氏の輝かしい功績であり、心より感謝申し上げます。

また、「橋の診断と補修」(2002.6山海堂刊)はフランスのラクロア教授とカルガロ教授の共著で、橋の維持管理についての名著であります。この本を当協会でも翻訳し発刊することになり、森元会長、理事、技術委員会で翻訳作業を分担しました。その中で、フランス留学の経験を生かして飯野氏は、多忙な中、熱心に翻訳作業を推進されました。特に、「第15章 責任と保証」の部分の翻訳を直接担当され、比較的責任の所在が曖昧な部分がある我が国の状況に対して、公共構造物の責任と保証に関するフランスの明確な考え方に感銘



▲故 飯野忠雄氏



▲「橋の診断と補修」



▲出版記念の寄せ書き



◀「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」

を受けたと話されておられました。

さらに、長年継続的に実施してきた土木研究所と当協会との共同研究に対しては、積極的に委員会に出席され、円滑に研究が進められるようご指導いただきました。過去10年間の共同研究の成果を取りまとめた「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」(技報堂出版)が発刊でき、各方面で多用されてきていることを、飯野氏にご報告できないことは残念でなりません。

最後に、生涯現役で活躍されたことに敬意を表するとともに、当協会を社会に貢献できる組織づくりに邁進していくことをお誓いしたいと思います。こころよりご冥福をお祈りいたします。

理事・技術委員長 松村 英樹(新構造技術(株))

## 〔新技術紹介〕

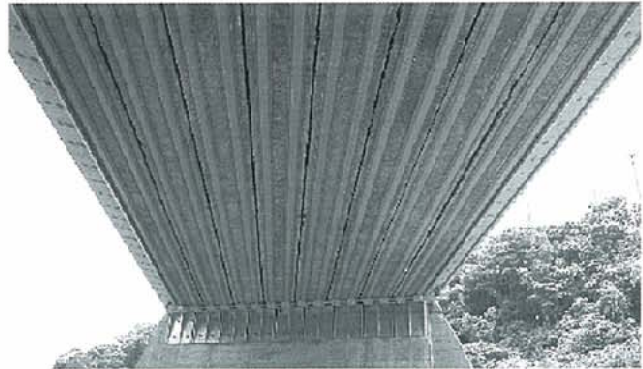
### ■塩害劣化した構造物の電気防食技術

#### ■開発の経緯と概要

オリエンタル建設株式会社と株式会社ナカポーテックの2社は、コンクリート橋などの塩害劣化した構造物の電気防食技術について共同研究を実施してきました。この度、その成果として、ニッケル被覆炭素繊維シートを陽極に用いた電気防食工法を開発・実用化しました。本陽極は、導電性、安定性、触媒機能が高いニッケルを炭素に被覆したコーティングタイプの電極です。陽極として酸化状態が安定しており、しかも高い電子伝導性をもつことから、通電による電極反応の場を提供するだけで、優れた耐久性、安定性および経済性をもつ電極です。これまでの海外で開発された比較的が高価な陽極を使用した電気防食から、国産の安価な陽極に転換し、さらに作業性を向上させた電気防食工法を開発、実用化しました。工費の低廉化につながり、塩害対策における電気防食市場の拡大に寄与し、補修工事受注の拡大を目指します。

#### ■電気防食工法とは

電気防食工法とは、コンクリートの表面に陽極となる材料を設置し、コンクリート中の鋼材を陰極として直流電流を通電することによって、鋼材を腐食しない電位にまで変化させて防食する



▲実施例(ブレンホロー桁の補修)  
門島橋橋梁補修工事(2005年施工)

方法です。一定の電流を流し続けることで、腐食を確実に止めることができます。

■ニッケル被覆炭素繊維シートを用いた電気防食工法とは  
ニッケル被覆炭素繊維シートを陽極として外部電源を用いてコンクリート中の鋼材に微小な直流電流を流して鋼材を防食する工法です。コンクリート表面に一定間隔の陽極固定用の孔を切削します。FRP製保護カバー内にニッケル炭素繊維シート陽極と陽極の周囲に導電性を向上させるバックフィルを配置します。陽極とバックフィルを配置したFRP製保護カバーをコンクリート表面に固定します。図-1にシステムの概要を示します。

#### ■開発した「ニッケル被覆炭素繊維シートを用いた電気防食工法」の特長

開発した電気防食工法の特徴は、下記の通りです。

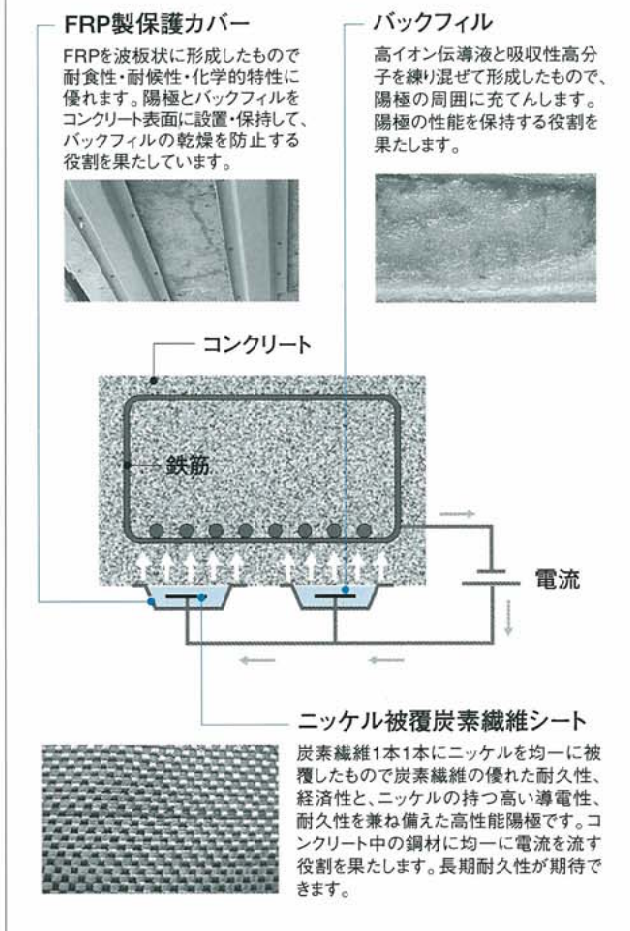
- 1.炭素系材料を陽極の基材として用いるのでコストの縮減ができます。
- 2.コンクリート表面に小さな孔を削孔するだけなので、既存構造物への負担を軽減できます。
- 3.バックフィルが陽極を包囲しますので鋼材との絶縁処理施工を省力化できます。
- 4.使用材料が比較的軽量なので死荷重を大幅に増加させることはありません。
- 5.塩素ガスや二酸化炭素などの有害なガスが発生しません。

#### ■施工手順

- ・STEP1 陽極設置前処理工
- ・STEP2 バックフィル充てん工
- ・STEP3 絶縁用チューブ挿入
- ・STEP4 陽極設置工
- ・STEP5 各陽極間の導通確保
- ・STEP6 目地および端部処理
- ・STEP7 防食回路形成工

小林 俊秋(オリエンタル建設(株))

図-1 システムの概要



## 〔新技術紹介〕

### ■CASC音響モニタリングシステム

#### 1.はじめに

ライフサイクルコストを重視した橋梁の長寿命化に対する関心が高まる中、維持管理の必要性、重要性は、国内外で認識され、種々の方法が実施されています。また我が国においても、2020年頃になると、高度経済成長期に建設された数多くの橋梁が供用年数50年を越えるため、橋梁の効果的かつ効率的なマネジメント技術の確立が重要視されています。

このような時代背景と平行し、橋梁の耐久性劣化、耐荷性劣化に関する研究も進められ、そのメカニズムも徐々に解明されつつあります。

フランス公共事業省土木研究所 (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées、以下、LCPC) では、30年程前から橋梁の維持管理に関する研究の一環として、吊橋のケーブルの診断とモニタリングが重要な研究課題となっており、吊橋や斜張橋のケーブルやPCケーブルの鋼線破断を監視するための技術開発が行われてきました。その研究成果が、AE (Acoustic Emission) 法に基づく「CASC (Controle Acoustique et Surveillance des Câbles) 音響モニタリングシステム」(以下、CASC) であります。

CASCは、ケーブルを構成する鋼線の破断進行状況をリアルタイムで把握することができるため、他の診断技術と組み合わせることで、老朽化の進行速度、維持管理の緊急性の程度および維持管理のタイミングを評価することを可能にします。

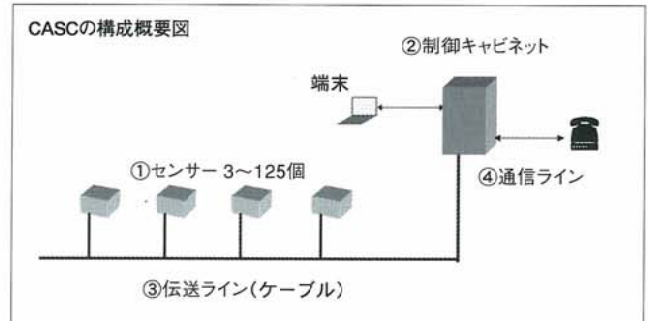
#### 2.CASCの概要

鋼線が突然破断する場合において、解放されるエネルギーはケーブル内に一時的な弾性波を発生させ、その弾性波は数十mに渡って伝播します。このような現象をAE (Acoustic Emission) といいます。このAEに着目し鋼線破断を監視するシステムがCASCであります。

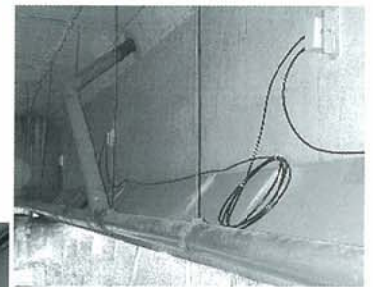
CASCは、①センサー、②制御キャビネット、③伝送ライン、および④通信ラインで構成されており、センサー同士は伝送ラインで直列につながった状態で設置され、そのラインの末端は制御キャビネットに接続されます。制御キャビネットは現場に設置し、通信ライン (NTT電話回線等) と接続することで遠隔操作を可能にします。したがって、端末を介して遠隔地からの設定変更やデータの採取が可能となります。

また、制御キャビネットは、ケーブルをリアルタイムでモニタリングし、例えば鋼線が破断した際に、“いつ”、“どこで”、“どのように” 発生したかの情報を管理者へ瞬時に発することができます。

具体的には、センサーが破断と判断したイベントを検知すると、その大きさや時刻を記憶し、制御キャビネットでイベントの分析および解析が行われ、内蔵モデムによって管理者の携帯電話やインターネットへ情報を送信、すなわち警報を発し



▼制御キャビネット



▲センサー&伝送ライン

ます。つまり、管理者は事務所にいながら、もしくは出張しているながら橋梁 (ケーブル) の健全性を24時間監視することができます。

#### 3.まとめ

CASCは下記の特徴を有します。

- ・鋼線の破断を24時間リアルタイムで検出
- ・鋼線破断のデータを制御キャビネット内に記録
- ・センサーおよび制御キャビネット内で自動的に鋼線破断の状況 (大きさ、位置、時間) を特定
- ・警報を自動発信し管理者に通報
- ・専門技術者による分析および解析の軽減
- ・遠隔操作による設定変更およびデータ閲覧

CASCは、研究成果や近年のコンピュータおよび通信技術発達により信頼あるものとなり、フランスにおいてはタンカール橋 (3径間連続補剛吊橋 176m:608m:176m) およびフォア橋 (単純ポストテンションT桁橋L=36.8m) で採用され、その効果も確認されています。

今後もハードウェアおよびソフトウェア技術の更なる発展に伴い、「精度」、「信頼性」および「適応性」の進展が見込まれます。

田中 智 (株) エスイー



## 土木に想う

### ■世界遺産とグリーン化技術

25年くらい前のこと、北海道南部のダムサイト近辺を調査していた時小さな川に架かっていた2本のコンクリート橋を見つけた。共に昭和17年竣工と銘版に書かれてあったと記憶しているが、1本は凍害を受けて表面の骨材がむき出しになっており、もう1本は殆ど無傷であった。昭和17年と言えば太平洋戦争が始まった翌年であり、まだAEコンクリートは日本では知られていなかった。ちなみにAE剤がアメリカから日本に入ったのは昭和23年頃であるとのこと。道南とはいっても冬場のダムサイトはマイナス10℃以下に冷えるので凍害を受けても仕方がないと思われるが、2つの橋の1本がまだ新しいもののように架かっていたのには感動したものである。コンクリートは配合設計と施工管理が正しく行われれば品質の確保はできると教わった。たとえ海水を練り混ぜ水に使っても大丈夫。なるほどなと思った。

函館の水源地であった中野ダムは昭和35年竣工の重力ダムであったが昭和53年に北海道の治水ダムとして嵩上げ工事が行われた。元の中野ダムは函館市水道局の直営工事であったが、技術顧問として東大名誉教授の吉田徳次郎先生がコンクリートの指導にあられたとのこと。先生はわが国のコンクリートの父とも呼ばれる偉い人である。嵩上げ工事のため新旧コンクリートの付着をよくするため旧ダムの表面をチップングしたが、20年近く経っているコンクリートが1ミリも中性化していなかった。さすがは吉田先生のご指導と感心したものである。

高度成長期といえど今となっては大分昔のことのように思うが、筆者が汗だくで働いていた昭和35年から平成元年までの30年間はおよそこの時期に重なるだろう。列島改造ともいわれ、作業員も建設資材も払底し、工期も無く経験豊富なエンジニアも極端に足りなかった。監督の見えていない所ではいい加減な工事をしたこともあったらしい。施工がうまく行かないのは設計に原因があったこともある。

品質管理が叫ばれ、施工機械や情報技術が進歩したのは高々20～25年前である。それ以前に建設された土木構造物は「永久構造物」と呼ばれたが、品質の良いものと悪いもののバラツキが多かったと思われる。その内の悪いものが、現在私たちが診断し補修・補強する対象になっているのだろう。

最近テレビで世界遺産の番組がある。世界遺産とはユネスコの「世界遺産リスト」に記載された自然や文化のことで、全地球人のものとして守り、未来に受け継ぐことを目的としている。全世界で現在800ヶ所以上ある。たとえばイタリアではローマのパンテオン（AD128年完成）、ミケランジェロが描いた天井画のあるヴァチカンのシスティーナ礼拝堂（1481年完成）やミラノの大聖堂ドゥオモ（14世紀着工、500年かけて完成）が現在でも使われている。イタリアは地震国であるが何百年も使っている建物は壁が厚く組み積み（レンガや石積み）で、住居等がある場合の設備は現代風に直されているようである。

一方、橋梁を見てみるとローマ時代の石積みの水道橋はヨーロッパやアフリカに点在して今も威容を誇っているし、プラハのカ



▲カレル橋の一部：ウルタヴァ（モルダウ）川にかかるヨーロッパ最古の石橋  
全長約520m、幅約10m



▲ヴェッキオ橋（フィレンツェ）



▲ポン・デュ・ガール（ローマの水道橋）

レル橋（15世紀初めに完成）、フィレンツェのヴェッキオ橋（1345年再建）は現在も手入れされて人々に愛されながら供用されている。

最近のテレビ番組で印象に残ったのはイエメンにある砂漠の町、シバムである。それは500棟の高層住宅群で、高さは30メートル、5層の建物は日干し煉瓦で出来ている。1層上がる毎に日干し煉瓦の壁の厚さは薄くなり30メートルの重量を支えている。この高層住宅が造られたのは数百年前で30年に1度壁に塗ってある泥を塗りなおして修理するのだそうである。スペインの古都トレドは2000年の歴史があるが、建物のレンガや石材の壁を補修し続けなければならないという。世界遺産の誇りを持って嬉々として補修に励んでいる。

世界遺産のように建物や構造物を修理・修繕して長期に使用するのには環境負荷軽減の観点からも重要なことである。

我々構造物診断を志すものは、構造物の長寿命化のために診断と補修・補強計画を行っているのであり、それは地球持続に役立つグリーン化技術にも繋がっているのである。

副会長 根上義昭〔株〕シー・アンド・アールコンサルタント〕



## 歴史的土木構造物を訪ねて

### ■ 萬代橋 (新潟県)

#### ■ 歴史

初代萬代橋は1886(明19)年11月に完成した木橋で、幅7.2m、長さ782mと、現在の約2.5倍の長さがあった。当然信濃川の川幅が現在より広がったためである。橋ができるまでは渡船により連絡していたが、その不便さを解消するため、民間の力によって橋を架けた。民営のため有料の橋だったそうである。後に新潟県が買いあげ、通行料は無料となったが、1908年、新潟市の大火によって半分以上が焼失した。二代目の橋は初代の焼け残った基礎杭(木杭)を利用して、1909(明42)年再架橋された。

現在我々が見る萬代橋は三代目である(写真-1)。幅員21.9m、橋長307m。なぜ橋長が4割の長さになったか。それは1896(明29)の大水害をきっかけに、内務省直轄による大河津分水工事(1922年完成)が行われ、新潟市内を流れる信濃川の川幅が約1/3に改修されたためである。逆に言えば、萬代橋という歴史的な橋梁の影に、大河津分水という大土木事業があったということである。

#### ■ 構造とデザイン

萬代橋の基礎には、アメリカから導入されて間もないニューマチックケーソン工法が用いられている。ニューマチックケーソンは、墨田川に架かる永代橋に米国人技術者の指導により初めて導入されたのだが、萬代橋の基礎は、その時技術的指導を受けた正子重三により完成された。

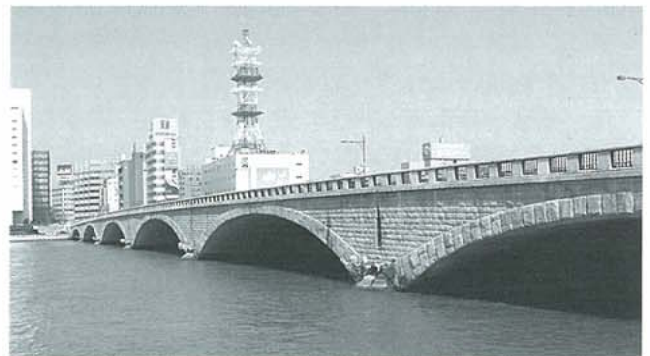
上部工は鉄筋コンクリートによる6連のアーチで、御影石の化粧張を施している(写真-2)。萬代橋の6つのアーチは中央から両岸に向かって徐々に小さく造ることによって、安定感とリズム感が加わり、橋全体が滑らかな曲線を描いて、軽快感のあるデザインとなっている。

#### ■ 新潟地震

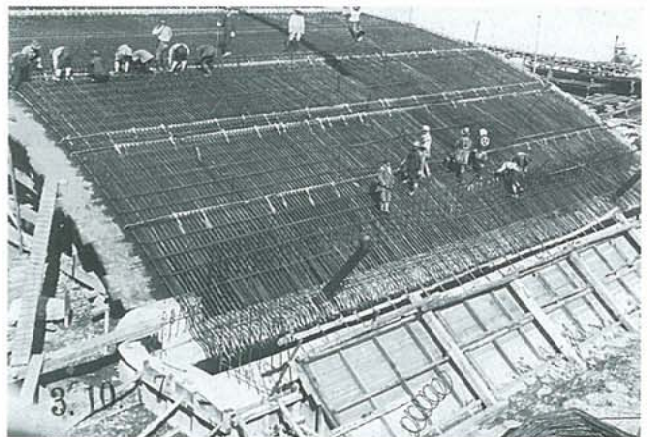
1964(昭39)年6月、マグニチュード7.5の大地震が新潟市を襲った。市内の至る所で液状化現象が見られ、完成後間もない昭和橋は落橋、八千代橋は損傷が激しく通行不能となった。萬代橋は取付け部分こそ大きな損傷を受けた(写真-3)が、6連のアーチ部分はほとんど被害がなく、車輛通行可能であったため物資補給など災害復旧に大きく貢献した。とは言え架橋後30年以上を経た萬代橋は随所にダメージを受けたため、その後数年がかりで復旧工事が行われた。

#### ■ 重要文化財

2003年、国土交通省は橋の欄干の高さを基準通りに嵩上げしようとしたが、慣れ親しんだ景観が損なわれることを危惧する意見が市民から数多く寄せられ、これを機会に国土交通省新潟国道事務所と新潟市は市民を交えた「万代橋といがたのまちづくりを考えるワークショップ」を立ち上げた。そ



▲写真-1 三代目萬代橋



▲写真-2 アーチ鉄筋組立て



▲写真-3 取付け部の損傷



▲写真-4 定期点検

の後、市民団体「万代橋ワークショップ」などにより、重要文化財に指定するための要請活動が始められ、国土交通省も可能な限り萬代橋を架橋当時の姿に復元する改修工事を行った結果、架橋75周年目の2004年7月に重要文化財に指定された。

一般国道の橋梁が重要文化財に指定されたのは日本橋に次いで2例目ということである。国土交通省新潟国道事務所では平成元年から毎年8月に、講演会やシンポジウムなどを行う「萬代橋フォーラム」を開催して、萬代橋を新潟市の街づくりの中心に据えた活動をするとともに、定期的に橋の点検を行って、この文化財を守っている(写真-4)。

参考文献:フリー百科事典「ウィキペディア」

萬代橋資料館HP(国土交通省新潟国道事務所)



## 構造物の診断と補修に関する第17回技術・研究発表会

本年度の技術・研究発表会は、9月22日(木)に東京のアルカディア市ヶ谷で開催されました。森元峯夫会長の挨拶の後、会員の発表は、調査・診断・システム関係で2編、補修・補強工事関係9編および補修・補強材料関係6編の合計17編でした。今年から故野尻陽一博士(元理事・技術委員長)の協会でのご功績を記念した「野尻賞」が新設され、優秀論文発表者に授与されることになりました。第一回「野尻賞」の受賞者は、「補修・補強工事に伴うコンクリート切断面の損傷程度に関する実験的検討」を発表された(株)フジタの藤倉裕介氏と「高靱性セメント複合材料を用いた鋼床版上面増厚補強工法の開発」を発表された鹿島建設(株)の福田一郎氏の2名でした。ともに論文の内容およびプレゼンテーションが賞に相応しいことから選考されました。この賞は、技術の発展に寄与する優秀な論文で、さらに発表の優れた方に対して授与されます。次回以降も多くの方が受賞対象となることを期待しております。

特別講演では鹿児島大学海洋土木工学科助教授の武若先生に、先生が現在主査をされている土木学会コンクリート標準仕様書維持管理編の委員会での話題などをおりこみながら「構造物の長寿命化と維持管理」というテーマで貴重な情報

を提供していただきました。

その他、今年は特別に技術委員会からのワーキング成果案内として今年7月に完成した「調査・診断・補修・補強に関する技術紹介および事例集」の紹介があり、会場では例年同様、会員会社から8社の保有技術を紹介するパネル・カタログ展示も行われました。

参加者は、会員会社の技術者を中心に外部機関の招待者(30名)を含め合計177名(事前登録欠席者を除く)となり、ほとんどの方が最後まで熱心に聴講されていました。

発表会が成功裡に終了したことについて、準備と運営にご尽力いただいた実行委員の皆さんと事務局、さらにはご協力いただいた会員会社の関係各位に心より感謝申し上げます。

実行委員長 野永健二(技術委員)(株)錢高組



## ◀◀◀ 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  
株式会社錢高組  
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  
前田建設工業株式会社  
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  
住鋤工コエンジニアリング株式会社  
株式会社東邦アーステック

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

株式会社安部工業所  
株式会社エム・テック  
オリエンタル建設株式会社  
川田建設株式会社  
極東工業株式会社  
興和コンクリート株式会社  
常磐興産ピーシー株式会社  
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

株式会社イスミック  
川重工業株式会社  
住友重機械工業株式会社  
瀧上工業株式会社

株式会社テクニブリッジ  
株式会社東京鉄骨橋梁  
日本橋梁株式会社  
松尾エンジニアリング株式会社  
三菱重工工事株式会社  
株式会社宮地鐵工所

### コンサルタントグループ

e-JEC東日本株式会社  
株式会社インベリアルコンサルタント  
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  
三協株式会社  
株式会社シー・アンド・アールコンサルタント  
株式会社シー・スリー・プランニング  
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  
株式会社千代田コンサルタント  
東京技工株式会社  
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  
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  
株式会社ベネコス  
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  
日本シーカ株式会社  
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6-3-1 新宿アイランドウイング TEL&FAX.03-3343-2651

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