



# 会報

nspection And Technology Association

## ヨーロッパ、カナダ地球一周の記

ロンドンでのFIPシンポジウム96の参加と、カナダ東海岸の2つの世界的なPC構造物調査を目的に、SEE E協会の第3回海外調査団団長として、3カ国を訪問しました。

9月19日夕方パリに着き、SEE E社を訪問して、諸々の準備と2、3の要件を終え団員を迎えました。団員の皆さんは22日台風17号に遭遇し、12時間も遅れての大変なスタートでしたが、以後は好天に恵まれての素晴らしい旅でした。

SEE E社でイギリスのB. O. T計画第二セパン橋の設計とCM、カナダ石油掘削プラットフォームのIn-House-Consultantの活動などの国際プロジェクトについて説明を受けました。

パリ北駅を24日早朝出発し、ユーロトンネル経由でロンドンWATERLOO駅に到着しました。

引き続き完成した第二セパン橋の勇姿を見学して、翌日のFIP会議に参加しました。

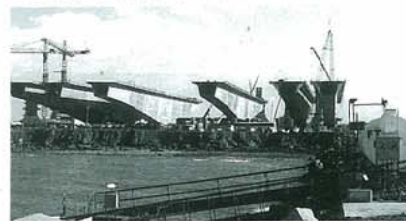
FIPはCEBと合同してFIB(La Fédération International du Béton: 国際コンクリート連盟)となることを決めて開始されました。基調講演では、Prof. SchlaichによるPC技術の多様化と応用分野の拡大は大変面白く、将来に夢を与えるものでした。FIPはH. P. Cの実用状況と外ケーブルの

多用化の他、橋長13kmの上・下部プレキャストセグメント工法によるNORTHUMBERLAND橋についてのGTM, Mr. Combaultの発表は圧巻でした。NSIとの関係では、コンクリート構造物に耐久性を考えて設計段階からH. P. Cの利用とプレハブセグメント工法、外ケーブル利用等の他、構造物の診断技術と実績を設計に、フィードバックする考えが基本であります。



NORTHUMBERLAND 橋の現況

カナダのPrince Edward島で、前述のNORTHUMBERLAND橋を見学し、工事総責任者の友人、GTM, int. のMr. de Maublanc に水深20~45mの基礎工海底設置など詳しく説明を受け、船で13kmの架設現場他の見学が出来ました。



NORTHUMBERLAND 橋のプレハブヤード

New foundland島の石油掘削プラットフォームも設計施工担当のDORISから詳しい説明と建設現場見学が出来、稔り多い調査をたづさえて10月5日無事帰国いたしました。



NORTHUMBERLAND 橋のプレキャスト下部工



HIBERNIA PC 石油掘削プラットフォーム

すべてのプロジェクトを通じて、民生活利用の自由度の高いコストミニマム追求の高度な技術、特にソフト設計能力と基本コンセプトの優れた設計と、海洋構造物建設の豊かな経験と合理性に心打たれての旅でありました。

日本構造物診断技術協会

会長 森元 峯夫  
工学博士

### 協会の目的

1. 構造物の診断、補修補強、補修材料に関する調査研究
2. 構造物の診断、補修技術の総合システムの確立
3. 構造物の診断補修に関する積算歩掛の確立
4. 構造物の調査診断、補修加工に関する機器の調査研究、開発
5. 海外研究機関との技術交流
6. 関係団体との連絡協調

### 協会活動

1. 事業計画項目の具体的推進
2. 技術研修、技術研究発表会の実施
3. 診断補修現場見学会の実施
4. 関係セミナーへの参画および報告
5. 国内、海外技術文献資料の編集

# 活動報告

## 土木研究所との共同研究活動の報告

平成4年から3年間に渡って、建設省土木研究所と当協会との共同研究「コンクリート構造物健全度診断技術に関する共同研究」を実施して、その成果を「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——コンクリート構造物の非破壊検査マニュアル」としてとりまとめました。このマニュアルは、今日飛躍的に発展してきた非破壊の計測機器について、測定精度・取り扱い方法あるいは操作上の問題点等について、使う側の立場に立って見直したものであり、協会内外から高い評価を戴いております。

これに引き続き、平成7年11月から「健全度診断マニュアル（仮称）」のとりまとめ作業を開始致しました。

コンクリート構造物の機能を供用年間保持するためには的確な維持管理が必要であること、そしてこのような管理の対象となるコンクリート構造物の量がさらに増大していくことから、現在合理的で客観的な調査・診断方法の確立が望まれています。

このように切迫した状況の下で、今まで補助的にしか用いられていなかった非破壊試験を従来の目視中心の定期的な点検に積極的に持ち込むことで、より客観的な評価を行うこと、さらには、目視では発見できない劣化の初期の兆候をより早くつかむために、実務レベルでの調査の在り方について標準的な方法を提示できればと考えています。非破壊の計測機器の現状を考える

とその性能は未だ十分とは言えませんが、目視検査から非破壊検査の過渡期である現時点でその考え方の方向を示すことは、非常に有意義であると思います。

今回のマニュアルでは、特に劣化の対象を鉄筋腐食に絞って、現在ある検査マニュアルの考え方をベースとして非破壊の試験方法を活用する方法について吟味しています。

具体的には、コンクリート構造物の点検・検査を定期的な点検と詳細な調査の2つに分類して、それぞれに対する調査の方法について具体的に纏めようとしています。しかしながら、調査結果の評価である診断については、従来行われている考え方と乖離しないよう努めています。参考にした図は、コンクリート構造物の鉄筋腐食調査の流れについて現在検討中の一例を示したものです。このように、本共同研究では定期点検を人間の定期健康診断と同じように位置づけ、カルテに当たる橋歴書による経年的な管理をその理想

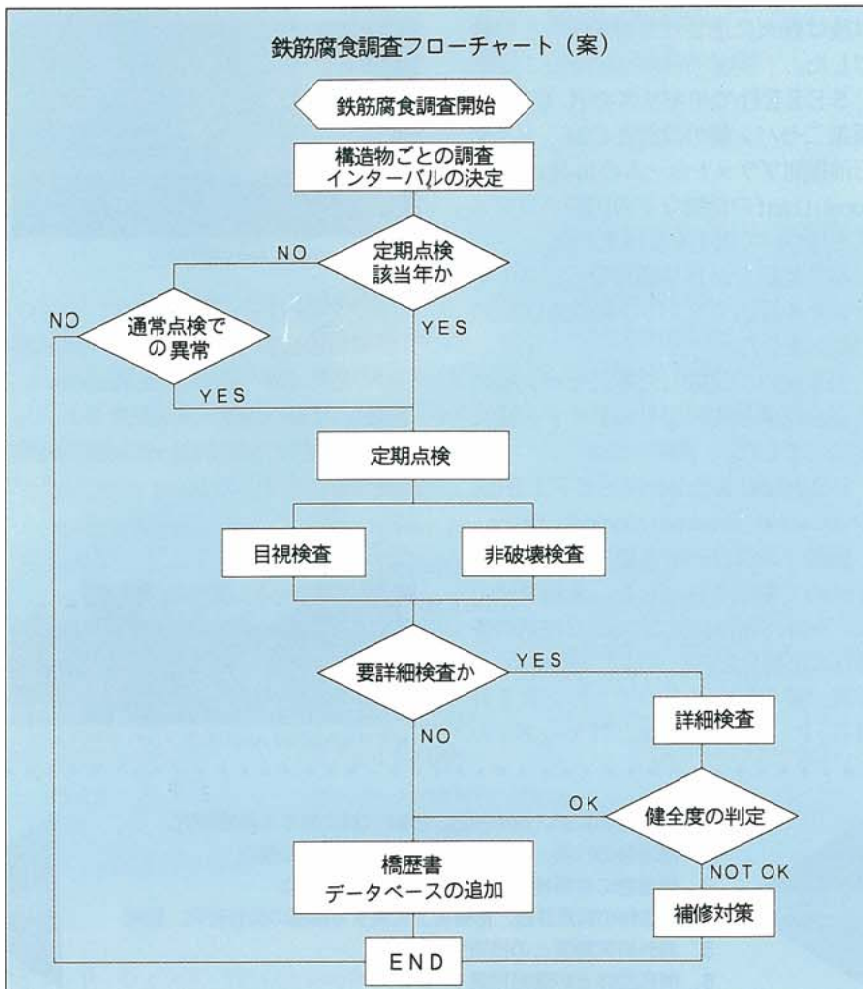
として、目視点検では見つからなかった劣化の早期判定を行うための方法について検討しています。非破壊検査が非常にコストと手間がかかることから、具体的な調査の方法は勿論のこと、調査の時期や規模についてもその考え方を示すことがより大切であると考えています。

一方、詳細調査を、定期点検の結果から既に構造物に劣化の兆候が現れているとの認識の基で、補修の要否の判定や補修方法を検討する資料を得るための調査と定義して、これに必要な試験の方法についてまとめています。定期点検と詳細調査で実際に使用する測定機器が同一なものであっても、目的に応じた使い方を整理することで、調査の合理化が図れると考えています。

今回の共同研究についても、前回同様会員各社へ参加を募り、2つのグループを組織して活動いたしております。

〔共同研究特別部会 代表幹事

内田 明・前田建設工業（株）〕



## 第3回現場見学会 の報告

阪神大震災の復旧工事と並行して、全国の高架橋の高速道路を対象にした耐震基準の見直し、新しい免震技術の開発、弱い橋脚の耐震補強などが大急ぎで進められております。

4月17日、今迄の補修・補強に加えて、大震災に発した耐震補強工事が急がれており、今回の現場は、日本道路公団（第2東名）、首都高速道路公団（湾岸線、2号線）の補強を中心とした工事を視察することが出来ました。全国では、95年度から3ヶ年で主要高速道路の橋脚約29500基について、約6300億円をかけて補強が進められております。

視察現場-1（東名高速道路 川崎 I.C 附近～80,000～130,000台/日）[土橋高架橋] 本橋は、車輛の大型化に伴うPC桁の外ケーブルの補強と炭素繊維網による腹部のせん断補強、支承の取替え工事であり上部工自重の補強材料による重量低減を計られた工事現場でした。

(PCT桁形式、桁長31.9m、幅員20.1m (A) 16.5m (B) 斜角49°25')



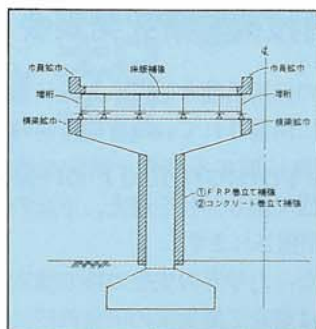
外ケーブルによるPC主桁補強と腹部の炭素繊維による補強

〔荏田第二高架橋〕本橋は、床版の増厚補強（床版下のメッシュ配筋による増厚工法）、巾員拡幅の増桁、橋脚の耐震補強工事であります。

橋脚耐震補強は、コンクリート巻立てとFRPによる補強工法を採用しています。

上述の2工法は、桁下空間の施工条件によって使い分けられた。しかし、炭素繊維網の補強の場合は、維持管理（特に火災時の場合）に問題を持っていること、又現在では工費の問題も残しているようです。（炭素繊維工法工

費=1.5×コンクリート巻立て工法工費)



荏田第二高架橋の補強図



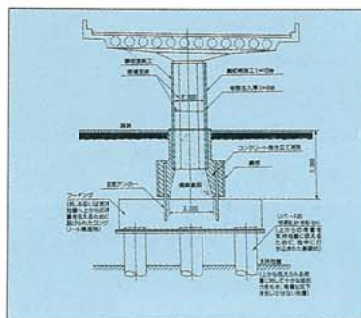
橋脚のコンクリート巻立て補強（手前）と炭素繊維補強（奥側）



視察団

視察現場-2（首都高速道路、湾岸線江東区辰巳附近）

この地区は、阪神高速道路神戸線で倒壊した構造と類似しており（ピルツ式橋脚）本線の有明、新木場附近に多く建設されました。本橋脚の耐震補強は鋼板巻立て、地中部では、更にコンクリート巻立て補強であります。（7径間連続PCピルツ形式）桁長168.0m（7×240m）、幅員14.26m、14.25m（有明地区）、10径間連続PCピルツ形式、桁長240.0m（10×24.0m）、幅員7.5m、14.25m、14.20m、9.0m（新木場地区）



ピルツ橋脚の補強図

都市内高架橋の補強工事は、桁下空

間の利用状況によって施工法が制限されること、一街路の供用によって橋脚の基礎の根入れが深いことで路面交通への支障が問題になります。

このために、関係先との事前協議が重要であります。（特に安全問題と利用占有場所の営業権問題等）



橋脚地中部のコンクリート補強工事

橋脚の鋼板巻立て補強

今回は、代表的な2現場を視察することが出来ましたが、補修工事の技術的問題以外の問題もうきばりになりました。

本視察から、震災時の復旧の技術と同等以上に、平時の危機管理とその対策についての準備の必要性が強いられました。又、現地での指摘にあったように、常に構造物とその供用に関するデータベースの常設とこれらにたずさわる技術者の問題が重要であります。

このことは、当協会とその活動の意義の重要性を意味するところであります。そして、視察を終えての技術懇談会での話題と討論も有意義でした。

最後に、視察報告と無事に終了出来ましたことに、説明戴きました公団の方々、参加された会員の皆様に紙上より厚く御礼を申し上げます。

現場の提供と案内を戴いた方々は

次のとおりであります。

（役職は見学会当時のものです）

- ・日本道路公団 東京第一管理局  
横浜管理事務所  
工務上席助役 椎野 正教  
改良助役 望月 正孝
- ・首都高速道路公団 湾岸建設局  
工務課長 山田 実  
工事課長 田村 英毅
- ・首都高速道路公団  
海底トンネル工事事務所  
所長 結城 正洋  
課長 石垣 光義

〔技術委員 横岡 武之〕

新構造技術（株）

INFORMATION

1 第9期定時総会報告

第9期定時総会は、9月11日に出席会社57社、委任会社8社によりアルカディア市ヶ谷（私学会館）にて開催され、次の議題が審議・承認されました。  
 第1号議案〈第9期事業報告に関する件〉  
 第2号議案〈第9期決算報告に関する件〉  
 第3号議案〈第10期事業計画案に関する件〉  
 第4号議案〈第10期事業予算案に関する件〉  
 総会議案の審議終了後、引き続き、横岡技術委員が野尻理事・技術委員長代理として第9期における技術活動の報告を行い、事務局が役員・運営委員・技術委員の交替に関する報告をし、最後に昨期中入会の三協（株）と第10期新規入会の興信工業（株）、（株）コサカ技研、日本超音波試験（株）、4社の紹介と代表者による挨拶が行われました。



2 第8回技術・研究発表会

NSIの技術活動として、毎期秋季に定期的に開催されている『構造物の診断と補修に関する技術・研究発表会』も今回で第8回目を迎え、下記の日程にて開催されます。  
 恒例となった学界の先生の特別講演は、今年は東京工業大学の川島教授にお願いし、また初の試みとしてJ R 東日本の石橋様にもご講演をお願いしました。その他、会員会社による12題の研究発表も行われます。  
 日時：平成8年11月14日（木）  
           発表会 13:30～16:30  
           懇親会 16:30～18:00  
           平成8年11月15日（金）  
           発表会 9:30～16:30  
 会場：アルカディア市ヶ谷（私学会館）

会費：15,000円  
 （当日受付も行います。）

3 第5回海外調査団

第5回海外調査団は、1997年11月28日から30日までの間、CCESFRC Cが主催して中国の広州で開かれる『繊維補強コンクリートに関する国際会議（International Conference on Fibre Reinforced Concrete）』に派遣する計画で日程等、検討中です。  
 上記会議では論文の募集も行っております。  
 連絡先は下記の通りです。  
 Conference Secretariat  
 Asso. Prof. Guihui Wei  
 General Secretary (ICFRC)  
 Director of Foreign Affairs Office  
 Guangdong University of Technology  
 729 East Dongfeng Road, Guangzhou, China  
 FAX : (86)(20)7302737  
 TEL : (86)(20)7766059-6607

会員会社

- |            |              |                |                   |                  |
|------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|
| 株式会社大林組    | 株式会社コンステック   | 興和コンクリート株式会社   | 株式会社ウエスコ          | 株式会社バスコ          |
| 鹿島建設株式会社   | 三信建設工業株式会社   | 常磐興産株式会社       | 株式会社沖縄工設          | 富士物産株式会社         |
| 清水建設株式会社   | 住鉱防蝕株式会社     | 昭和コンクリート工業株式会社 | 株式会社キタック          | 株式会社マエダ          |
| 株式会社銭高組    | 株式会社ナカポーテック  | ドービー建設工業株式会社   | 株式会社協和コンサルタンツ     | 株式会社宮崎産業開発       |
| 大成建設株式会社   | 日特建設株式会社     | 日本コンクリート工業株式会社 | 株式会社コサカ技研         | 株式会社緑興           |
| 大日本土木株式会社  | 日本鋼管工業株式会社   | 株式会社ビー・エス      | 三協株式会社            | リテックエンジニアリング株式会社 |
| 東急建設株式会社   | 日本サミコン株式会社   | 株式会社富士ビー・エス    | 新構造技術株式会社         | 株式会社エステック        |
| 飛鳥建設株式会社   | 日本防蝕工業株式会社   | 川口金属工業株式会社     | 株式会社精工コンサルト       | 株式会社小野田          |
| 株式会社フジタ    | ヒートロック工業株式会社 | 三信工業株式会社       | 中外テクノス株式会社        | 日本シーカ株式会社        |
| 前田建設工業株式会社 | ライト工業株式会社    | 株式会社東京遺骨橋梁製作所  | 株式会社社長大           | 日本セメント株式会社       |
| 矢作建設工業株式会社 | 株式会社安部工業所    | 日本車輛製造株式会社     | 東京技工株式会社          | 日本ペイント株式会社       |
| 株式会社エスイー   | オリエンタル建設株式会社 | 横河工事株式会社       | 株式会社東横エルメス        | (各グループ五十音順)      |
| 興信工業株式会社   | 川田建設株式会社     | 株式会社横河メンテック    | 株式会社土木技研          |                  |
|            | 極東工業株式会社     |                | 日本シビックコンサルタント株式会社 |                  |
|            |              |                | 日本超音波試験株式会社       |                  |