



# fib 大阪コンGRES 2002 に参加して

編集委員会

## 1. はじめに

fib (Federation Internationale du Beton) の最初のコンGRESが、大阪国際会議場において2002年10月13日～19日に開催されました。

参加者は、世界58の国と地域から総勢1832名、論文発表683件(プレナリーセッション8件、プライマリーセッション6件、キーノートスピーチ40件、テクニカルセッション629件、)という大変盛大なコンGRESでした。発表内容は、いずれも査読を経て採用された技術的・学術的に価値あるものであり、世界中のコンクリート技術者にとって有益なものであったといえます。

参加者数の上位国は、日本1260名、イタリア39名、アメリカ38名、中国34名、スロバキア31名、ドイツ30名・・・の順、発表論文数では日本444件、アメリカ・ドイツ各23件、中国・イタリア各20件、スイス18件、・・・の順でした。公用言語は英語ですべてがとり行われました。

論文発表のほかにも、技術展示会、ナショナルレポートの発表と配布、テクニカルツアー、ポストコンGRESツアーおよびバンケットが開催されました。

併設された技術展示会では、126ブースが設けられ、76団体によるプレストレストコンクリートおよびコンクリート一般に関する先端技術の展示がなされ、展示ブースでは活発なディスカッションがなされていました。

開会式では、尾坂芳夫東北大学名誉教授がfib名誉会員の表彰を受けたほか、Dr. John E. Breen (University of Texas, U.S.A.) と Prof. Dr.-Ing. Gert Koenig (Koenig und Heunisch Beratende Ingenieure, Germany) の2名にフレスネ

ーメダルが授与されました。

10月17日のバンケットでは、トゥインクル(第二名神木曾川橋、揖斐川橋)、本州四国連絡橋長大橋梁群、震災から復旧した阪神高速道路構造物群、横浜国際総合競技場のほか、個人の功績に対して Prof. Ben Gerwick, Dr. Giorgio Macchi, Dr. Geza Tassi, Dr. Roger Lacroix, Dr. Neil Hawkins, Dr. Robert Park, Dr. Hans Rudolf Mueller, Dr. Tippur N. Subba Rao, Dr. C. R. Alimchandani, 仁杉巖博士、岡田清博士、吉田巖博士、小寺重郎博士、尾坂芳夫博士、渡辺明博士、六車熙博士、青山博之博士、中野清司博士、山田稔博士、鈴木計夫博士の20名が大阪AWARD(特別表彰)を受けました。

コンGRES全体を通して行事はスケジュールどおりに実施され、これまででもっともすばらしい運営がなされた国際会議であったと、国内外の参加者から多くの賞賛の声が聞かれました。ここに、コンGRESを成功へと導かれた関係者各位の篤実なるご援助・ご助力に敬意を表したいと思います。

以下では、コンGRESにセッションコンダクターとして参加した本誌編集委員が一技術者としての視点から見た報告をさせていただきたいと思います。なお、すべてのセッションおよび行事を網羅することは不可能であったため、この点につきあらかじめご了承いただきたいと思います。

(文責 秋山 博)

## 2. 学術プログラムの概要

学術プログラムは、プレナリーセッション(総合講演)、プライマリーセッション(主要講演)と、15のテーマに分かれたテクニカルセッション(一般講演)とから構成されている。

プレナリー、プライマリーセッションでは、多数の世界的に高名な方々から貴重な講演を頂いた。プレナリー、プライマリーセッションの一覧を、表-1に示す。

テクニカルセッションは、一般公募された500数十編の論文を中心に、本コンGRESのテーマ「Concrete Structures in the 21st Century (21世紀のコンクリート構造)」にふさわしく、15のセッションに分かれ、発表と熱心な討議が行われた。

また、テクニカルセッションでは、第一線で活躍中の方々のキーノートスピーチ(基調講演)も頂いた。表-2に、テクニカルセッションの15のテーマを、表-3にはキーノートスピーチの一覧をそれぞれ示す。

(文責 花島 崇)

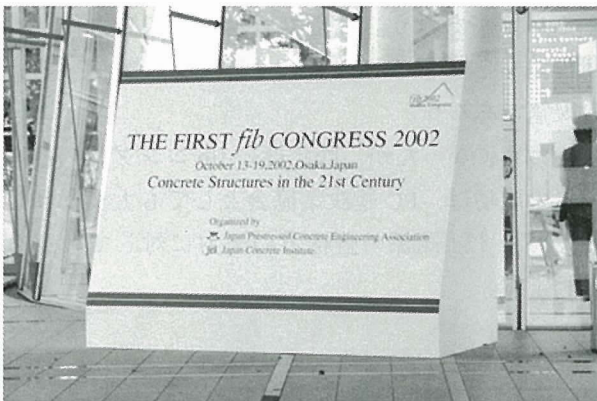


写真-1

表 - 1 Plenary and Primary

[Plenary 1]		
伊藤 重剛	熊本大学	Architecture of Five Thousand Years and the 21 st Century
Michel Virlogeux	fib Honorary President	Design and Designers
Charles W. Dolan	University of Wyoming	The Success and Failure of Technology in Society
石井 幹子	(株)石井幹子デザイン事務所	Lighting Design Bridges
[Plenary 2]		
角谷 務	日本道路公団	The Innovated Technology on Prestressing System Developed by Japan Highway Public Corporation
Catherine E. Fench	University of Minnesota	Future of Experimentation and Simulation in Reinforced Concrete Research
Werner Sobek	Werner Sobek Ingenieure GmbH & Co. KG	Archi-Neering and Concrete
Jiri Strasky	Technical University of Brno	The Power of Prestressing
[Primary 1]		
Leonardo Fernandez Troyano	Carlos Fernandez Casado S.L.	Some Special Features in Medium Span Concrete Cable-Stayed Bridges
Jim G. Forbes	Scott Wilson Irwin Johnston Pty Ltd.	Concrete in the Protection of Mankind
5Joost C. Walraven	fib President Delft University of Technolgy	Concrete for a New Century
[Primary 2]		
Robert Park	University of Canterbury	Capacity Design and Assessment of Reinforced Concrete Structures for Earthquake Resistance
内藤 廣	内藤廣建築設計事務所	Past Present, and Future of Concrete
Miguel A. Astiz	Carlos Fernandez Casado S.L.	Bridge Design and Mechanics: Still a Durable Relationship in the XXI Century?

表 - 2 Technical Sessions

Session 1.	Big Projects and Innovative Structures	巨大なプロジェクトおよび創造的な構造物
Session 2.	Advanced Design and Concrete to of Prestressed Concrete Strutures	最近のプレストレストコンクリートの設計と施工
Session 3.	Recent Contribution of Concrete to Tunel and Underground Stuctures	トンネルおよび地下構造へのコンクリートの貢献
Session 4.	Practicl Application of Concrete to Marine Stuctures	海洋構造物へのコンクリート実践的適用
Session 5.	Composite Stuctures	合成構造
Session 6.	Seismic Design of Concrete Stuctures	コンクリート構造の耐震設計
Session 7.	Development of New Materials	新材料の開発
Session 8.	Durability of Conerete Structures	コンクリート構造物の耐久性
Session 9.	High Performance Concrete	ハイパフォーマンスコンクリート
Session 10.	Recycling	リサイクル
Session 11.	Safety of Concrete Structures	コンクリート構造物の安全性
Session 12.	Management of Concrete Structures	コンクリート構造物のマネジメント
Session 13.	Failure Mechanism and Non-linear Analysis for Practice	破壊メカニズムと非線形解析の実用化
Session 14.	Aesthetics of Concrete Stuctures	コンクリート構造物の美観
Session 15.	Monitoring	モニタリング

## 2.1 プレナリーセッション

プレナリーセッションは、14日と18日の2回に分けて催された。14日は、熊本大学の伊藤重剛助教授、fib前会長のMichel Virlogeux博士、Wyoming大学のCharles W. Dolan教授、Motoko Ishii Lighting Designの石井幹子代表、18日は、日本道路公団の角谷 務部長、Minnesota大学のCatherine E. French教授、Werner Sobek Ingenieure GmbHの代表Werner Sobek教授、Brno大学のJiri Strasky教授、両日ともそれぞれ4名の重鎮からの総合講演であった。18日の総合講演に参加した感想は、以下のとおりである。

まず、一人目の角谷部長からは、「JHが開発した緊張システムに関する革新的な技術」と題してプレグラウトケーブル、透明シース、波形鋼板ウェブ橋、また現在建設中のエクストラドロード橋の栗東橋などの説明があった。2人

目のFrench教授からは、「鉄筋コンクリート構造の研究における実験とシミュレーションの今後」と題して、米国各地の大学や研究室で構成される地震工学シミュレーションのためのネットワーク(NEES)の話題などの説明があった。3人目のSobek教授からは、「建築工学(Archi-neering)とコンクリート」と題して、レジメにはないドイツの郵便本社ビル(Post headquarters building)の構造についての説明があった。舞台の中央に立ち、歩きながらあるいは手振りをもまじえての情熱的な講演であった。山崎 淳教授が思わず座長席から身を乗り出して写真を撮るほどの美しい報告であった。最後のStrasky教授からは、「プレストレッシングのパワー」と題して、荷重バランス、テンションステイフニングを利用した構造について多くの事例をまじえた説明があった。毛筆で書かれた漢字の「橋」の字をタイトル

表 - 3 Keynote Speakers

Big Projects and Innovative Structures	Gordon Clark	Two Millennium Bridges
	Jean F. Klein	Geneva exhibition center Bridging 44 000 m <sup>2</sup> in 14 Months
	John Sun	Anchoring the New San Francisco - Oakland Bay Bridge Main Suspension Span with Prestressed Concrete
	水口 和之	Advanced Structure For Prestressed Concrete Bridges - Novel Technologies in the New Tomei and Meishin Expressway -
Advanced Design and Construction of Prestressed Concrete Structures	Peter Marti	Bridge Girders With Prestressed Concrete Tension Ties
	Dieter Jungwirth	Problems, solutions, developments and applications at different kinds of post-tensioning tendons from European point of view
	伊藤 喜栄	The Development and the Prospect of the International Bridge Construction by Japanese Company
	樋口 明彦	PC Structures Beyond Engineering
Recent Contribution of Concrete to Tunnel and Underground Structures	小野 紘一	Shotcrete use in Japan in Tunnel and Underground Works
Practical Application of Concrete to Marine Structures	大即 信明	Lifecycle Design for Durability of Offshore Concrete Structures
Composite Structures	森野 捷輔	Concrete-Filled Steel Tube Column System - Recent Research and Construction in Japan -
	栗田 章光	Recent Development of Steel-Concrete Hybrid Bridges in Japan
	Victor Li	Reinforced ECC - An evolution from Materials to Structures
	Mike Schlaich	Composite Bridges - An Overview
Seismic Design of Concrete Structures	前川 宏一	Nonlinear Analysis Based Verification of Structural Seismic Performance for Practice
	渡邊 史夫	Ductility Enhancement of Concrete by Lateral Confinement
	川島 一彦	Seismic Design of Concrete Bridges
	Gian Michele Calvi	Displacement-based Approaches in Seismic Design of RC Structures
	Jose I Restrepo	New Generation of Earthquake Resisting Systems
	Michael N. Fardis	European Developments in Codified Seismic Design of Concrete Structures
Development of New Materials	Hans Rudolf Ganz	Recent Developments in the Protection of Prestressing Steels
	三橋 博三	Development of Smart Concrete
Durability of Concrete Structures	Odd E. Gjølrv	Durability and Service Life of Concrete Structures
High-performance Concrete	三島 徹也	A Performance Design Method of RC Structures Using High Strength Self-compacting Concrete and High Strength Steel Bars
	Neil Hawkins	Shear Design of High Strength Concrete Bridge Girders
Recycling	河野 広隆	The state of using by-products in Concrete in Japan and Outline of JIS/TR on Recycled Concrete Using Recycled Aggregate
Safety of Concrete Structures	Gabriel A. Khoury	Fire Design of Concrete-Materials, Structures and Modelling
	Yoshifumi Matsuda	Evaluation of Strength and Maintenance Methods for Railway Reinforced Concrete Structures with Aged Deterioration
Management of Concrete Structures	Steen Rostam	Realism in Service Life Design of Concrete Structures - the Designers possibilities
	Christopher L. Page	Application of Electrochemical techniques for maintenance of corroding reinforced concrete structures
Failure Mechanism and Non-linear Analysis for Practice	金子 佳生	Practical Use of Nonlinear Analysis on Damage Detection of RC Structures
	Giuseppe Mancini	Non-linear Analysis and Safety Format for Practice
	Johan Blaauwendraad	Computing Force for Practice: A Review of Non-linear options
	Vladimir Cervenka	Computer Simulation of Failure of Concrete Structures for Practice
Aesthetics of Concrete Structures	野口 博	The Role of FEM Analysis of RC Structures in Relation with Experimental Studies and Structural Design
	川口 衛	On How Concrete Spatial Structures Can Be Beautiful
	大野 美代子	Bridge Aesthetics in JAPAN
Monitoring	Werner Sobek	Shaping Concrete Differently
	Ming L. Wang	Health Assessment of a PC Box Girder Bridge
	Haluk M. Aktan	Inspection Based Health Monitoring of Prestressed Concrete Bridges in Michigan

に使った気配り，パワーポイントの鮮やかなブルーの下地色とともに，圧倒的な写真の美しさに時間を忘れてしまう講演であった。「Elegance, Beauty, Charm をかねそなえた合理的な構造物を追求することが技術者の義務である」との言葉に感銘を受けた。

(文責 大澤浩二)

## 2.2 テクニカルセッション

(セッション1) 巨大プロジェクトおよび創造的な構造物  
本セッションでは，合計57件(国内34件，海外23件)の発表が行われた。国内からは，第二東名・名神高速道路関係の橋梁に関する発表が多かったように思う。私が参加した範囲では，デザイン重視の構造およびアーチと斜張構

造など2種類以上の構造を組み合わせた橋梁に関する発表が印象に残っている。また、内容は図・写真が多く、映像に訴える発表が目をつけた。視聴者は多く、座ることができない方も多くみられた。

(文責 中井聖棋)

(セッション2) 最近のプレストレストコンクリートの設計と施工

ミュンヘン工科大学 Dieter Jungwirth 教授による基調講演「欧州における緊張材の課題・対策・開発・適用」でスタートした本セッションは、Peter Marti 氏 (スイス) 「PC を引張材として用いた桁の概念設計」、大成建設常任監査役 伊藤喜栄氏「日本の海外 PC 橋工事とその将来展望」、九州大学 樋口明彦助教授「文化的マニフェストとしての PC 構造物」の3件の基調講演を含めてオーラル 60 件 (キャンセル 2 件) の発表があった。国内からは、PC 技術協会賞を受賞したものを含めてさまざまな構造物の設計・施工に関する発表があり、わが国の技術水準の高さが世界に発信された。すべてをここに紹介できないが、プレキャストセグメント橋、エクストラドーズド橋、波形鋼板ウェブ桁橋、鉄道橋では世界初となる PRC 構造フィンバック橋、大偏心外ケーブルトラス橋、PC 曲弦トラス橋、外ケーブル併用吊床版橋、Y 型ラーメン橋脚を有した PC 斜張橋、クローバ型石炭サイロ、プレキャスト PC を用いた免震建物などの発表があった。また、実験・研究関連では、外ケーブル定着ブロックやサドル構造の力学的性能に関する実験、エクストラドーズド橋の終局限界状態における非線形挙動、クリープ・乾燥収縮・ひび割れを考慮した RC・PPC 部材の変形解析、高強度 PC 部材におけるプレストレス設計式、PC・RC 部材からなるハイブリッド PC 橋など、最新の知見が発表され、PC 技術の発展を支える基礎研究分野においてもわが国の技術水準の高さが感じられた。海外からは、6 カ国 (オランダ、スペイン、ドイツ、アメリカ、韓国、シンガポール) 9 件の発表があり、プレキャストセグメント橋、長大コンクリート斜張橋、炭素繊維緊張材、PC 製原子炉格納容器などについて紹介された。国内外の技術者による熱心な討議が行われた 4 日間は、PC 技術のさらなる発展を十分に期待させるものであった。

(文責 浅沼 潔)

(セッション5) 合成構造

本セッションは、口頭発表 47 件、ポスターセッション 12 件、合計 59 件の発表があり 3 日間にわたり発表が行われた。この中で日本の発表が 41 件、海外の発表が 17 件と、国内外を問わず注目されている分野であるといえる。また聴衆にも立見がでており、ときには立見どころか部屋に入れないほどの盛況な時間帯もあった。

これらの中で、すべての発表を聴くことができた 16 日の午前中の小セッションについてコメントする。チェアマンは、ドイツの Dr. Mike Schlaich と秋田大学の川上教授であった。この小セッションの主たるテーマは波形鋼板ウェブ橋であり、発表者数は 9 名であった。波形鋼板ウェブ橋はその国内実績数が他国を大きく上回っており、そのデータを裏付けるように発表者すべてが日本人であった。その内

容は大きく分けて解析的なアプローチと実験的なアプローチのものがあり、解析的なアプローチは主に波形鋼板のせん断座屈に対するものであった。一方、実験的なアプローチはコンクリート床版と波形鋼板との接合部における面外曲げ、およびその部分の疲労特性に関するものがメインとなっているように見受けられた。

筆者の知るかぎり、これらのテーマでは海外に発表論文などはなく、国内の波形鋼板ウェブ橋に関する技術水準の高さを垣間見たような気がした。各発表に対して、会場から国内外の参加者から質問がなされ、活発な議論が展開されていた。

他の日程 (小セッション) においても、コンクリート充填鋼管を用いた新しい橋梁の研究や複合トラス橋、建築の CFT 構造など多岐にわたる発表がなされており、複合構造の現在の有用性および今後の発展が期待されるものであった。

(文責 永元直樹)

(セッション6) コンクリート構造の耐震設計

本セッションは、論文総数が 93 件 (キーノート 6 件、オーラル 48 件、ポスターセッション 39 件) と、もっとも論文数の多いセッションであった。論文はアジア、ヨーロッパ、南・北アメリカの 4 地域 11 カ国の方から投稿されており、耐震設計に対して非常に関心が高いことがうかがえた。

発表内容は、非線形解析等の耐震設計に関する理論から、実験的研究、PC および RC 橋脚、橋梁 (斜張橋、アーチ橋、連続ラーメン橋)、建築 (全体構造系、PC 圧着工法、ダンパー)、補強 (炭素繊維、PC 巻き立て) など、多岐に渡った報告であったが、内容が非常に難しかったためか、聴講者が若干少ないように思われた。しかし、各テーマにおいて活発な質疑があり、セッションは盛況であった。

(文責 辻 裕治)

(セッション7) 新材料の開発

本セッションでは、国内から 31 件、海外から 15 件の全 46 件の発表が、10 月 14 日から 17 日の 4 日間にわたって行われた。海外からの発表は、スイス、ドイツ、フランス、オランダ、ギリシャ、チェコ、オーストリア、ユーゴスラビア、ロシア、カナダ、韓国、中国からのものであった。発表内容は、PC ケーブルの最近の防食技術、エポキシ樹脂塗装 PC ストランドやプレグラウト PC 鋼材などの被覆 PC 鋼材、高強度 PC ストランド、超太径 PC ストランド、新素材、グラウト、ファイバー補強コンクリート、ハイパフォーマンスコンクリート、超高強度コンクリート、軽量コンクリートなど、多岐にわたる材料の開発とその適用に関するものであった。

キーノートスピーチは、Ganz 教授による「PC ケーブルの最近の防食技術」と三橋教授による「スマートコンクリートの開発」の 2 件行われた。Ganz 教授の発表では、亜鉛メッキ+グリース+PE 被覆ストランド、エポキシ樹脂塗装 PC ストランド、プレグラウト PC 鋼材などの工場加工ケーブル、グラウトやグラウトの試験方法、PE シース、電気的絶縁ケーブルなどの防食技術の現在までの経験の考察と

新しいトレンドの紹介を含めて、体系的に整理した報告が行われた。

各発表では、活発な質疑がかわされ、コンクリート構造物における材料技術の進歩の重要性が感じられた。とくに外国の方から日本の発表論文への質疑が多く、日本の新技術への関心の高さがうかがえた。

(文責 勝田浩一)

#### (セッション8) コンクリート構造物の耐久性

本セッションのテーマである「コンクリート構造物の耐久性」については、わが国も含め諸外国でも大きな問題となっている。ここでは、コンクリート中の塩化物に対して含有量の測定法、塩化物イオンの浸透分析等の塩害に関する研究内容が多く、その塩害対策に有効な電気防食の適用に関する研究についての発表も行われた。この中、塩化物イオンの拡散現象と Fick の法則、高強度コンクリートとの関連性、継目部における鉄筋腐食、ステンレス棒鋼の腐食抵抗、暴露試験報告など、さまざまな研究が行われていることがうかがえた。

(文責 清原勝司)

#### (セッション9) ハイパフォーマンスコンクリート

本セッションでは、発表のキャンセルなどもあり、すべての論文が発表されたわけではなかったが、44 件の研究論文が投稿・採択され、論文集に掲載されている。このうち、2 件がキーノートスピーチであった。1 つは、アメリカ・イリノイ大学の Hawkins 教授による高強度コンクリート橋桁のせん断に関するもの、もう 1 つは前田建設工業(株)の三島博士による高強度自己充填コンクリートと高強度鉄筋を用いた RC 構造物の性能設計に関するものであった。その他の研究論文のうち、6 割強が日本からのものであり、残りドイツ、フランス、チェコ、韓国、オランダ、ルーマニア、イタリア、イラン、ブラジルからのものであった。開催国からの論文発表が増えることを差し引いたとしても、わが国からの投稿が多いことは、本分野においてわが国が先導的な役割を果たしていることを示唆している。

研究論文のテーマとして多く取り上げられていたのは、自己充填性を有する高強度コンクリートに関するもの、高強度軽量コンクリートに関するもの、乾燥収縮・自己収縮に関するものであった。その他、高性能 AE 減水剤の性能評価、ポンプ圧送性、コンクリートの水密性、ひび割れ性状、養生方法、せん断性状など、高性能コンクリートに関してさまざまなトピックスについて発表があった。近年、高性能コンクリートに関する研究は飛躍的に進み、その技術はおおよそ完成されつつあるようにも思える。しかしながら、今回のコンgresでもこのように多くの研究論文が発表されたことは、つぎの2つのことを意味しているように思う。1 つは、高性能コンクリートに関してまだ検討すべき課題があるということである。とくに、乾燥収縮や自己収縮といったコンクリートの収縮特性に関しては、まだまだ検討すべき事柄が多く残されているように感じた。また、もう 1 つは、「高性能コンクリートの高性能化」、すなわち、従来の高性能コンクリートに、さらに付加価値や機能を付与して、より高性能な「超高性能コンクリート」の開

発である。前述のとおり、自己充填性を有する高強度コンクリートや高強度軽量コンクリートに関する発表が多かったことも、このことを意味している。

今回のコンgresでは、高性能コンクリートの劣化および耐久性に関する発表はあまりなかったように思う(セッション8「Durability of concrete structures (コンクリート構造物の耐久性)」で、発表されていたのかも知れない)。そもそも高性能コンクリートは劣化しない、あるいは劣化の進行がきわめて遅いのはいうまでもないが、「高性能コンクリートの高性能さ」を過信してしまうと、この先何十年経ったときに大きなしっぺ返しを食らうかも知れない。高性能コンクリート特有の劣化現象があるのかどうかかわらないが、少なくとも高性能コンクリートの品質の経時変化に関して、今後精力的に研究が行われ、次回コンgresでその成果が発表されることを期待したい。

本セッションの会場の様子としては、他のセッションと比較して、多くの聴衆者がいて、活発な議論が展開されていたように感じた。日本人から質問が出ることも多くあり、この点においても、本分野におけるわが国の技術レベルの高さを見せつけられたような気がした。

また、一部の発表では、登壇者が事前に用意した発表原稿を読むことに終始していた。筆者も決して語学力があるとはいえないので、偉そうなことはいえないが、やはり発表の際には、事前に用意した原稿を読むのではなく、その時の自分の言葉で、自分の考えていることを伝えるのが良いと改めて感じた。登壇者の方も通常業務などで大変忙しく、なかなか発表の準備に時間をさけなかったため、このようなことになってしまったのだと思うので、いたしかたない点もあろう。筆者も、今回のように国際会議に出席すると、「帰ったら、語学力向上のために何か始めよう」と毎回毎回思うのだが、国際会議が終わって帰ってくると、結局のところ何もしない。「のど元過ぎれば熱さ忘れる」のかも知れないが、やはり「鉄は熱いうちに打て」を肝に銘じて、今度こそ自分の語学力向上のために何か始めようと思う(筆者注: fib コンgres 2002 が終了して約2週間、いまだ何も始めていない)。

以上、とりとめもないことを書き連ねてしまったが、本コンgresに参加して修得したこと、考えさせられたこと、それらを今後の業務に反映していければなによりと考えている。最後まで拙文にお付き合いいただいたこと、改めてお礼申し上げる。

(文責 岩波光保)

#### (セッション13) 破壊メカニズムと非線形解析の実用化

本セッションに、私はセッションコングダクターとして参加した。発表者の中でも、とくに非線形解析プログラムの開発者としても有名な Cervenka 氏の発表が印象的であった。氏の発表はきわめて人気が高く、質疑応答も活発であり、質問者は嬉々として質問しているかのようであった。この分野は、未解明な部分も多く、全体的に活発に質疑応答がかわされたセッションであり、内容が充実していたように思われた。

(文責 中井聖棋)

(セッション 15) モニタリング

本セッションでは、16, 17日の二日間にわたり、26件の発表が行われた。コンクリート構造物の維持管理の観点からモニタリング技術の確立は、昨今の構造技術における最重要課題の一つとなっている。海外においてもわが国と同様の認識で既設構造物またはこれからの新設構造物の維持管理方法としてモニタリング技術の重要性が捉えられておりすでにシステムとして確立し実行されている報告もあった。発表内容としては、主に衝撃弾性波法や超音波法によるコンクリートのはく離、空洞の調査、電磁誘導法やAE法に基づいた鋼材の状態把握などについて各種手法を用いた試験や実橋への採用事例が報告され、それぞれのモニタリング法、非破壊検査法における適用範囲または結果の評価方法について活発な意見交換、質疑応答が行われた。計測機器およびIT技術の発達とも関連し、今後の本分野における研究拡大と既存技術の適用・評価方法の確立に明るい展望が期待されるセッションとなった。

(文責 箕谷一範)

3. fib Award およびナショナルレポート

3.1. fib Award

平成 14 年 10 月 16 日 (火) AM 8:30~9:30

fib の会則により、4年に1度 fib コンgressの開催時に優秀作品賞 (fib Award for Outstanding Concrete Structure) および特別賞 (Special Mention) が贈られている。これは、コンクリート構造物の国際的な相互認証を促進するとともに、建設材料としてコンクリートの重要性をアピールすることにつながると考えられる。

表彰式では、土木構造物分野および建築分野からそれぞれ 2, 3 の優秀作品賞と特別賞が選定され、代表者に表彰状およびブロンズ製の盾が贈られた。

fib Award の選考基準は、以下のとおりである。

- 1) 設計的な景観および細部への配慮
- 2) 適切な施工による品質確保
- 3) 設計および施工時における環境への配慮
- 4) 信頼性および耐候性の確保
- 5) コンクリート構造物の発展と改善に関する貢献度

今回受賞した各品の一覧を表 - 4, 表 - 5 に示す。優秀作品賞および特別賞として 10 作品が選考されたが、7 作品が

表 - 4 2002 fib Award for Outstanding Concrete Structure

①	PB6 Tower at La Défense, France
②	The Scientia, University of New South Wales, Australia
③	Bras de la Plaine Bridge, France
④	Vltava River Metro Tunnel, Czech Republic
⑤	Sart Canal Bridge, Belgium

表 - 5 2002 fib Award for Special Mention

①	City Library, The Netherlands
②	Engineering Design and Research Centre, India
③	Tensho Bridge, Japan
④	TGV Viaducts, France
⑤	Ticino Bridge, Switzerland

ヨーロッパ, 日本, オーストラリア, インドがそれぞれ 1 作品であり, 第 1 回 fib 大阪コンgress 2002 ではヨーロッパ勢の活躍が印象的であった。

3.2. ナショナルレポート

平成 14 年 10 月 16 日 (火) AM 10:00~12:30

fib Award に引き続き, 参加 17ヶ国によるナショナルレポートの発表が行われた。

ナショナルレポートとしては, 各国を代表するコンクリート構造物, および最近の研究開発テーマなどが紹介され, 相互理解を深めることができた。当セッションの参加国を表 - 6 に示す。

表 - 6 Attend Countries for the National Report Session

No.	Presentation Time	Country
1	10:00 ~ 10:10	Australia
2	10:10 ~ 10:20	Belgium
3	10:20 ~ 10:30	Czech Rep.
4	10:30 ~ 10:40	Croatia
5	10:40 ~ 10:50	Denmark
6	10:50 ~ 11:00	Estonia
7	11:00 ~ 11:10	Finland
8	11:10 ~ 11:20	France
9	11:20 ~ 11:30	Hungary
10	11:30 ~ 11:40	Netherlands
11	11:40 ~ 11:50	Norway
12	11:50 ~ 12:00	Portugal
13	12:00 ~ 12:10	Switzerland
14	12:10 ~ 12:20	Ukraine
15	12:20 ~ 12:30	U.S.A
16	12:30 ~ 12:40	Austria
17	12:40 ~ 12:50	Japan

以下, とくに印象的であったプレゼンテーションに関して報告する。

(1) フランス

プロジェクト報告として, Bras de la Plaine Bridge, TGV Viaduct, Rion-AntiRion Bridge, PB6 Tower 等が紹介された。また, 研究開発テーマとして鋼繊維超高強度コンクリートの解説に力が注がれていた。

fib award を受賞した PB6 Tower や TGV Viaduct の景観に対する配慮, デザインセンスのよさはさすがに目を見張るものがあった。また, 鋼トラスウェブを使用し, スパン中央部で上床版のみを連続させた Bras 橋の構造特性は他に類がなく注目されていた。個人的には, 完成時のアバット反力は減少し合理的ではあるが, わが国で採用した場合, 耐震性に課題が残るのではと感じられた。

つぎに, 研究開発分野としては, 鋼繊維超高強度コンクリート (Ultra-High Performance Fiber-Reinforced Concretes) に関して, ①材料特性, コンクリートの製造方法, 打込み方法②鋼繊維を考慮した設計および計算方法③従来の RC と比較した耐久性等に関して報告が行われた。

(2) スイス

土木構造物分野, 建築分野に関するプロジェクト報告が主に行われた。橋梁では Mentue Bridge, Sunniberg Bridge, Ticino Bridge 等が紹介された。また, 建築分野ではプレキ

ヤストコンポジット床版を使用した展示ホール、多目的サッカースタジアム等の説明が行われた。

Mentue Bridge は、橋長 525 m の 5 径間連続ラーメン橋であるが、P2, P3 橋脚にそれぞれ 104 m, 101 m の高橋脚を採用したことが特徴的である。設計的には風荷重が最重要となり、これにより発生する断面力は材料非線形、幾何学的非線形を考慮した 3 次元解析により求められた。最終架設段階における橋脚と主桁の安全性は、ひび割れ発生にともなう断面力の再分配を考慮して確認されている。わが国では、地震荷重が重要となるが、風荷重で断面が決まった例として記憶に残る橋である。

Sunniberg Bridge は、有名なリゾート地 Davos へのバイパス道に架かる橋長 526 m の斜張橋であり、地方のランドマーク的な橋梁である。主桁断面は、総幅員 12.10 m, エッジガーダー形式でスラブ厚さは 0.32~0.40 m である。橋脚には、温度変化に対応するため、フィーレンデール形式を採用し、両サイドの主塔は平面線形に対応するため、わずかに外側に傾いている。C.Menn によりコンセプトデザインが行われ、2001 年の IABSE 作品賞 (The 2001 Outstanding Structural Award) を受賞している。一度、機会をつくって訪れてみたい橋の 1 つである。

(文責 興石正巳)

### (3) 日 本

トリをつとめたのは、開催国の日本である。主催団体の一つである当協会からは、清水建設の興石氏が、50 あまりの厳選された PC 構造物の報告をされ、(社)日本コンクリート工学協会からは、京都大学の田中教授が JCI における最近の研究の動向について報告された。ともに日本における先進的な実績や試みを、軽快かつ丁寧に紹介され、制限された時間の中とはいえ、各セッションでも討議されている日本のプロジェクトの現状が世界に理解されたものと感じた。

それらの詳細は、各ナショナルレポートを参照いただくとして、とくに印象に残ったものとして、興石氏のプレゼンテーション (写真-2) に触れない訳には行かない。もちろん、全てのプレゼンテーションが趣向を凝らしたものであったが、氏のものは明らかに一線を画すものであった。暗いメインホール、開催国である日本の報告を、固唾を呑んで見守る聴衆の目の前に、美しい桜吹雪が舞い始め、花

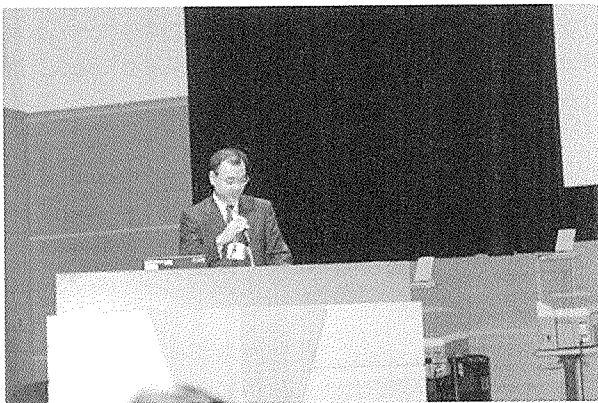


写真-2 日本のプレゼンテーション



写真-3 ナショナルレポート

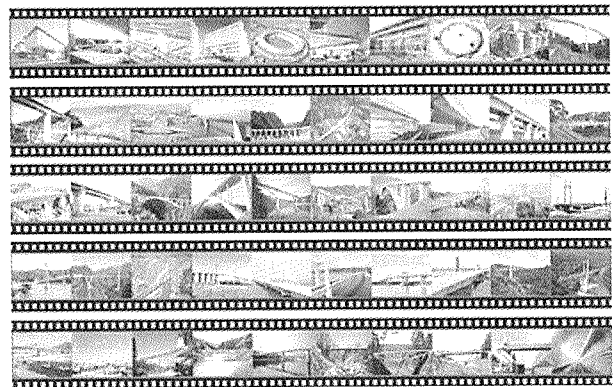


写真-4 ナショナルレポート

霞の中、日本人の心とも言うべき桜の大木がクローズアップされる。ハイテク全盛の現代に、我々が建造するものは、心と伝統を忘れてはいないと暗に主張するかのような導入部である。その時、スポットライトに浮かぶ氏の姿はすでに聴衆の視界からは消え去っており、視線は画面に釘付けとなっている。聴衆を引き込む見事な演出に思わずスタンディングオベーションで応えようかと思ったほどであった。その後も、映画のフィルムに見立てて配置された作品のサムネイルにズームインされ、紹介されるそれぞれの見慣れた構造物が光を放ち、新鮮な感動を与えてくれた。日本の国で、これらプロジェクトの一端に関わっていることに誇りを感じさせてくれるような報告であり、内容は当然として、そのプレゼンテーション技術まで、世界に紹介するものであった。

(文責 今村晃久)

## 4. fib 委員会報告 (コミッションレポート)

コンGRESS 4 日目となる 17 日は、メインホールにて各種委員会報告 (Commission Report) が行われた。午前中の報告では、以下の 5 件について活発な討議が行われた。

9:00~10:30 : Commission 7 "Seismic Design"

Chairpersons : Joost Walraven (Netherlands : Delft Uni.)

Jim G. Forbes (Australia :

	Scott Wilson Irwin Johnston)
11:00~12:20 : Commission 1	"Structure"
Commission 2	"Safety and Performance Concept"
Commission 3	"Environmental Aspects of Design and Construction"
Commission 6	"Prefabrication"
Chairpersons :	Giuseppe Mancini (Italy : Politecnico Di Trino) Hans Rudolf Ganz (Switzerland : VSL Int.)

各委員会の方針と現状報告が中心であったが、Commission 7 については、1999年1月のイタリア Pavia から現在までの6回の会合を経た集大成的内容となっており、"Seismic Design" (耐震設計) に関する "Assessment and retrofit of existing structure" (既存構造物の評価と改善) について、本委員会の委員長である Paolo E. Pinto 教授 (Italy : Uni. of Rome La Sapienza) をはじめ、イタリア、ギリシャ、ニュージーランド、日本の著名な研究者が担当部分に関する詳細な説明を行った。建築構造物が中心であったが、その調査方法や補強概念については、当然のことながら土木構造物への応用が可能であり、その研究内容は、さまざまな形で今後の日本の耐震規定に影響を与えるであろうと想像された。

(文責 今村晃久)

## 5. 技術展示, テクニカルツアー, その他

技術展示では、国内出展者 68 団体 (国内の代理店などからの出展を含む) による 106 ブース、海外出展者 8 団体による 20 ブースと数多くの展示ブースが出展された。

各ブースともに、限られた出展スペースの中で発信したい情報を、模型、ビデオ放映、パネル等を用いてわかりやすく伝える工夫がされており、バラエティに富んだ見ごたえのあるブースが数多くそろったと思われる。また、ブースの前で活発な議論をしている状況が見受けられ、コンクリートのさまざまな最新技術についてディスカッションできる場としても技術展示は成功裡に終わったかと思われる。

(文責 深山大介)



写真-5 テクニカルツアー

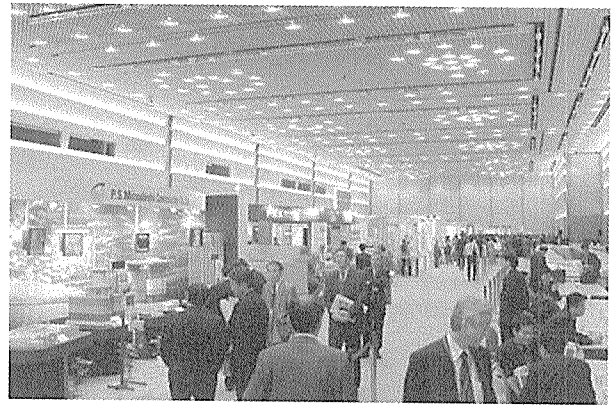


写真-6 技術展示

## 6. バンケット

バンケットは、10月17日(木)19時からリーガローヤルホテル3階の光琳の間で行われた。入場すると、大きな会場に丸テーブルが所狭しと並んでいた。舞台ではバンドがジャズを演奏しており、これから始まるぞと期待感を与えた。

山崎実行委員長の一声でバンケットが始まった。池田組織委員長の開会の挨拶の後、2つの樽が舞台に用意された。池田組織委員長、山崎実行委員長、国土交通省の佐野企画部長、阪神高速道路公団の佐藤理事長、PC建設業協会の織戸会長、fib会長のJoost Walraven先生、fib副会長のJim G. Forbes先生、ギリシャのMichael Fardis先生、fib幹部会メンバーのHarshavardhan Subbaraoさん、フランスのJean-Phillipe Fuzierさん、イタリアのGiuseppe Mancini先生およびプレナリー発表者のCatherine French先生の12名が舞台に上がり、はっぴを着て、「よいしょ」の掛け声で鏡開きが行われた。

その後、日本酒が配られ、それで乾杯を行い、楽しい会食が始まった。メニューは表-7のとおりであった。自分にはちょっと少なめであった。

途中、舞台では弦楽四重奏、人形浄瑠璃の舞、Osaka Awardの表彰が行われた。その間、会場は大いにわいていた。



写真-7 バンケットでの鏡開き





写真 - 8 人形浄瑠璃の舞



写真 - 9 富くじ抽選会

表 - 7 バンケットのメニュー

Menu	The First fib 2002 Osaka Congress Banquet
Wafuzen-Japanese Appetizer Wakame Seaweed, Cucumber, Crabmeat covered with Sweet Vinegar and Ginger Jelly Potherb, Maitake Mushroom, Crab Egg covered with Mustard Sauce Grilled Dish Grilled Mackerel with Japanese Lime Sauce Wrapped in Japanese Paper Simmered Dish Small Potato, Pumpkin, Wax Gourd Shrimp and Mushroom "NADAMAN" Chef Kenji Kajita Baked Autumn Mushrooms Soup with Puff Paste Grilled "Hokkaido" Salmon with Anchovy Butter Sauce Roast "Osaka-Kawachi" Duck with Fresh Pepper Sauce Fresh Tomato and Asparagus Salad Cream "Brûlée" with Caramel Ice Cream Coffee Taru-Sake Hakuturu (NADA-Famous Brewery Area in Japan) Vin Blanc Chablis 2000 Vin Rouge Ch.Beaumont 1997	メニュー (おしどり二種) 若布 胡瓜 カニ身 生姜旨酢ゼリー掛け 水菜 舞茸 とび子 辛子お浸し (春書包み) 味抽庵焼き (朱杯盛り) 吹き寄せ野菜煮 松茸小芋 木の葉南瓜 銀杏冬瓜 絹さや 海老 椎茸 <なだ万謹製> 調理長 梶田賢治 秋の茸のスープ バイ包み焼き 北海道のサーモン網焼き アンチョビバター風味のソース 大阪河内産鴨のロースト 緑胡椒入りソース 温野菜添え トマトとアスパラガスのサラダ プリンのお揚げ風とキャラメルアイスクリーム コーヒー 料理特別顧問 宮川栄治 日本酒 & ワイン 樽 酒 白 鶴 ( 灘 ) シャブリ シャトー・ボーモン

最後に、池田組織委員長の本締めでバンケットの幕は降りた。バンケットの参加人数は約 1 040 人で大盛況であった。

## 7. 閉会式

### (1) 開会宣言

閉会式の前のプレナリーが延びて、予定より 30 分遅れで閉会式が始まった。

山崎実行委員長から司会の宮川先生が紹介され、閉会式が始まった。

### (2) コングレスの総括

まず、池田組織委員長が今回の fib 大阪コンgress 2002 の総括をパワーポイントで行った。オープニングから最終のプレナリーセッションまでのスナップをメインホールの

大画面に映し出し、長いようで短かったコンgressの全行程を振り返り、「Concrete is advancing with fib」の言葉で締めくくった。

### (3) 実行責任者に感謝状贈呈

コンgressのために献身的な準備活動を行ってきた、綾野先生、井上先生、大谷先生、岸本先生、蔵本さん、森川先生、森田さん、吉岡さんの計 8 名が、舞台上上がり感謝状を贈呈された。

### (4) fib Walraven 先生の挨拶

fib 会長である Joost Walraven 先生が挨拶を行った。おわりに、「この会議はいままで一番すばらしかった。」と日本語で挨拶したあと、会場がおおいに盛り上がった。

### (5) Jim G. Forbes 先生の挨拶

fib 副会長である Jim G. Forbes 先生が挨拶を行った。

日本語で以下に示す長い挨拶があった。「日本の皆様、おはようございます。日本に来て一週間です。富士山を観て、日本の心を体験しました。大阪の5つの構造物は同じくらいすばらしかったです。日本の皆様、fibを今後ともよろしくお願いいたします。くださった方々に心からお礼申しががす。ありがとうございました」。ちょっと、日本語になっていないところがあったが、日本人は理解できたと思う。

#### (6) 次回シンポジウムの紹介

ギリシャの Michael Fardis 先生から、2003年5月6日～9日にギリシャのアテネで「Concrete Structures in Seismic Regions」と題したシンポジウムが開催されるとの紹介があった。詳しくは <http://www.fib2003.gr> を見てください。

#### (7) 次回コンGRESの紹介

イタリアの Edoado Cosenza 先生から、2006年にイタリアのナポリで開催される fib コンGRESの紹介があった。詳しくは <http://www.naples2006.com> を見てください。

#### (8) 富くじ抽選会

Masterの宮川先生が司会を進め、事務局の内山さんも参加して、富くじの抽選が行われた。1等のデジタルカメラではハリボテの模型（関西風ギャグ？）が飛び出し、4等の fib ロゴ入り T シャツでは自ら試着してモデル気取りで舞台を闊歩するなど、企画行事担当の意気込みが伝わってくる面白いイベントであった。

#### (9) 閉会宣言

池田先生が閉会挨拶を行った後、ベルを鳴らしてナポリへ引き継ぎ、今回の fib 大阪コンGRESは幕を閉じた。

Good-bye, さよなら, Auf Wiedersehen, Bon Voyage.

(文責 山内丈樹)



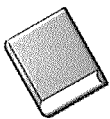
写真 - 10 閉会宣言

## 8. おわりに

fib 大阪コンGRES 2002の報告を会誌でどのように掲載するかについて、編集委員会で多くの時間をとって論議しました。正式な報告書を作成するのを待って報告する法も有力な案としてありましたが、掲載が遅れないよう、編集委員が分担してまとめる速報の形をとらせていただくことにしました。その中で、各委員が、本コンGRESの講演発表やセッションコンダクターとして参加して、一技術者として感じられたことを自由に述べる形式で報告しました。

最後に、本コンGRESの準備・運営に尽力してこられた関係者の方々の並々ならぬご努力に敬意を表します。

(とりまとめ 勝田浩一)



刊行物案内

## 第1回 fib コンGRES 2002 — 21世紀のコンクリート構造 — 論文集

(平成 14 年 10 月)

平成 14 年 10 月に大阪で開催された標記コンGRESの講演論文集です。

下記の3種類となります。

#### (1) プロシーディングス 1 (印刷物 全 2 巻) :

全ての招待講演論文および採用論文の要旨  
(1 論文あたり 2 ページ) を掲載

頒布価格 : 10 000 円 (送料 1 200 円別途)

#### (2) プロシーディングス 2 (CD-ROM 全 3 枚) :

全ての発表論文を掲載

頒布価格 : 2 000 円 (送料 400 円別途)

#### (3) プロシーディングス 3 (印刷物 全 8 巻) :

プロシーディングス 1 および全ての採用論文を掲載

頒布価格 : 30 000 円 (送料 2 000 円別途)

# プレストレストコンクリート技術協会 出版図書 申込書

申込者名 住 所 〒  
氏 名

- ① 個人正会員番号
- ② 法人正会員名
- ③ 法人賛助会員名

①～③のうち、いずれにもご記入のない方は非会員価格になります。

図 書 名	会員特価	非会員価格	送 料 (円)	申込部数 (部)	備 考
第20回PC技術講習会テキスト PC技術の役割と発展	4,500	5,400	450		
第22回PC技術講習会テキスト 新しいPC技術の実用化	5,000	6,000	500		
第25回PC技術講習会テキスト 社会基盤とPC構造物	5,000	6,000	500		
第26回PC技術講習会テキスト 新しいPC技術の動向	5,000	6,000	500		
第27回PC技術講習会テキスト PC構造物の耐震設計の現状	5,000	6,000	500		
第28回PC技術講習会テキスト PC技術の新しい動向と国際化	5,000	6,000	500		
第29回PC技術講習会テキスト プレストレストコンクリートの歩みと21世紀の展望	5,000	6,000	500		
第30回PC技術講習会テキスト プレストレストコンクリートの新たなる発展—21世紀—	5,000	6,000	500		
研究発表会講演概要 第25回(1985)	2,000	2,400	300		申込みは、 ○回○部と 記載ください
研究発表会講演概要 第26回(1986)	2,500	3,000	300		
研究発表会講演概要 第27回(1987)	2,500	3,000	300		
研究発表会講演概要 第28回(1988)	3,000	3,600	350		
研究発表会講演概要 第29回(1989)	3,000	3,600	350		
第2回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	6,000	7,200	450		
第3回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	8,000	9,600	500		
第4回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10,000	12,000	500		
第6回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10,000	12,000	500		
第7回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10,000	12,000	600		
第8回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10,000	12,000	600		
第10回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10,000	12,000	600		
'93 F I Pシンポジウム論文集 Vol. I, II, III (英文)	30,000	36,000	協会負担		
フレッシュマンのためのPC講座	3,000	3,600	400		
PC定着工法 2000年版	4,000	4,800	400		
PC橋架設工法 2002年版	4,000	4,800	400		
Prestressed Concrete in Japan -1998- (英・和文 併記)	4,500	5,400	500		
国際プロジェクト研究セミナー 講演資料	3,000	3,600	500		
PC橋脚の耐震設計ガイドライン	3,000	3,600	500		
規準セミナーテキスト(平成12年11月) ・PC斜張橋・エクストラードロード橋設計施工規準(案) ・PC吊床版橋設計施工規準(案) ・PC橋の耐久性向上マニュアル	6,000	7,200	600		
協会誌「プレストレストコンクリート」	1,500*	1,800	150		在庫品に限る *19巻迄は 1,000円
協会誌「プレストレストコンクリート」	2,000*	2,400	150		在庫品に限る *44巻から
合 計					

上記のとおり代金を添えて申し込みます。平成 年 月 日

注：前金が原則です。ご送金と同時に本申込書もお送りください(現金書留が迅速確実)。

社団法人 プレストレストコンクリート技術協会  
〒162-0821 東京都新宿区津久戸町4-6

TEL 03(3260)2521  
FAX 03(3235)3370