

平成 18 年度重点研究課題  
鋼コンクリート複合構造の性能照査に基づく設計基準の国際化  
調査研究報告書

研究体制

上田 多門 (研究代表者) 北海道大学大学院工学研究科, 教授  
池田 学 (財) 鉄道総合技術研究所構造物技術研究部, 研究員  
伊藤 壮一 J F E テクノリサーチ (株) 技術情報事業部参与, 調査研究第三部長  
大山 理 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科, 講師  
大垣 賀津雄 川崎重工業 (株) 大型構造物 BC 技術総括部橋梁エンジニアリング部  
杉浦 邦征 京都大学大学院工学研究科, 教授  
武知 勉 オリエンタル建設 (株) 技術部橋梁チーム, 主任研究員  
中島 章典 宇都宮大学大学院工学研究科, 教授  
中村 俊一 東海大学工学部土木工学科, 教授  
古市 耕輔 鹿島建設 (株) 技術研究所技術戦略室, 上席研究員  
本間 淳史 中日本高速道路(株) 中央研究所道路研究部, 橋梁研究室長  
溝江 慶久 川田工業 (株) 橋梁事業部技術本部保全技術課  
山口 浩平 九州大学大学院工学研究院建設デザイン部門, 助教  
横田 弘 (独) 港湾空港技術研究所構造強度研究室, 室長  
渡辺 忠朋 北武コンサルタント (株), 専務取締役

研究助成額

70 万円

研究目的

土木学会複合構造委員会において、複合構造物の性能照査指針（案）の英文版が出版されたことを機に、日本およびアジア地域の関係機関における複合構造物の性能照査技術に関する情報交換、今後の複合構造の展望についての意見交換を行う。さらに、複合構造の性能照査に基づく設計の将来展望を明確にするとともにアジアでの地域モデルコード制定に向けた活動を進め、そのコードの ISO 規格化への道筋を探る。

研究成果

1. 日韓土木学会のジョイントセミナー

アジア地域の関係機関との複合構造物に関する情報交換に関して、相手先として韓国の土木学会（KSCE）をまず選んだ。対応したのは KSCE の中で複合構造を扱っている構造委員会（委員長：Kookmin 大学 Sung Woo Lee 教授）であり、2006 年 10 月の KSCE 全国大会において、KSCE-JSCE Joint Seminar が開催された（写真 1）。セミナーにおいては、日韓から、以下の 3 編ずつの複合構造に関する最新の話題の提供がなされた。

- (1) Advanced Composite Materials in Bridge Decks and Hybrid Piles, Sung Woo Lee, Kookmin University, Seoul, Korea

- (2) JSCE Guidelines for Performance Verification of Steel-Concrete Hybrid Structures, Hiroshi Yokota, Port and Airport Research Institute, Japan
- (3) Ultimate Flexural Strength of Composite Beams Considering Long-Term Effects, Seok Goo Youn, Seoul National University of Technology, Korea
- (4) Experimental Studies on Stress Transmission Behavior Between Steel and Concrete in Hybrid Structures, Akinori Nakajima, Utsunomiya University, Japan
- (5) Toward Hybrid Bridge Deck: An Innovative FRP-Concrete Composite Deck, Suk Kim Byung, Korea Institute of Construction Technology, Korea
- (6) Hybrid Bridges on Expressway in Japan, Takeshi Ohshiro, Central Nippon Expressway Co. Ltd, Japan

このセミナーにより、隣人同士である日韓においても、複合構造に関する情報はお互いあまり持ち合わせていないことが明らかとなった。韓国においては、①複合構造に関する基準が個別に整備されているわけではないこと、②FRPを用いた多様な複合構造が注目されていて研究・適用例が活発に見られること、などが日本側にとって目新しい情報であった。一方、日本における、①性能規定型である指針が既に出されていること、②多様な新しい形式の鋼コンクリート複合構造が橋梁を中心に適用されていること、などが韓国側にとっては関心を引いた情報であった。



写真1 KSCE-JSCE Joint Seminar の主な参加者

## 2. 日本－韓国－台湾の第1回三者会議

セミナーの後、日韓に台湾からの代表を加え、アジアでの複合構造に関する国際的な活動に関し、討論を実施した（写真2）。その際、セミナーの内容に基づいて、国際的に共通な関心事として以下の点が上げられた。

- － 国際的な会議、シンポジウム、セミナーの開催
- － 国際共通指針
- － FRPを用いた複合構造

また、国際的な活動を実施する母体の選択肢として以下が考えられた。

- － アジア土木学協会連合協議会（ACECC, Asian Civil Engineering Coordinating Council）
- － 日本・韓国・台湾の土木学会（JSCE-KSCE-CICHE）
- － アジアコンクリート連盟（ACF）、もしくは、アジアコンクリートモデルコード国際委員会（ICCMC）

議論の結果、以下のことが概ね了承された。

- (1) 日本、韓国、台湾の複合構造関係者間で、今後とも情報交換の場を設ける。次回は、日本の土木学会が主催で、日本において開催する。
- (2) 韓国からの要望でもある日本の最新の複合構造の現場見学を含め、次回のプログラムの提案を行う。
- (3) 複合構造に関する国際共通指針に関しては、継続審議とする。



写真2 日本－韓国－台湾の第1回三者会議

### 3. 日本－韓国－台湾の三者合意文書

これを受け、2006年11月に Bali での ACF 国際会議の折に、日本、韓国、台湾の代表者が再び会合したのを機に、日本側が提案した以下の点が合意された。

- (1) コンクリート、鋼、繊維材料、樹脂、地盤材料などから複数の材料を組み合わせて構成される複合構造の、設計、施工、維持管理に関する活動を共同して行うために、日本、韓国、台湾の土木学会の関連委員会は、覚書を早急に交わす努力をする。
- (2) 2007年11月7、8日の両日に次回のジョイントセミナーを日本で開催する。7日は、複合構造の橋梁現場見学を東京近郊で実施し、8日は、繊維強化樹脂 (FRP) とコンクリートとの複合構造に関するジョイントセミナーを東京で実施する。各参加3土木学会から研究と適用例に関する講演を1題ずつ行う。
- (3) 複合構造のアジア地域コードに関する共同研究を3年間のプロジェクトとして立ち上げることを提案する。コードのタイトルとしては、「複合構造の性能照査の基本」などが考えられる。この共同研究を実施する国際共同委員会を設け（希望としては事務局を土木学会内に設置）、主としてインターネットを議論の手段に使う。また、必要な予算措置を3土木学会がとる。

### 4. おわりに

国際的な活動が少ない複合構造に関して、継続的な活動の基礎を作り上げることができた。すなわち、日本、韓国、台湾において、複合構造に関する共通の関心テーマ「FRPとコンクリートとの複合構造」を明らかにするとともに、国際的な規準が不十分な複合構造に関する共通規準に関するフォーラムの場を構築するために、第2回のジョイントセミナーを成功裏に収めるべく準備を鋭意進めているところである。

研究成果の冒頭で述べた KSCE-JSCE Joint Seminar に際し、論文集を刊行したので詳細はそちらを参照されたい。なお、Joint Seminar と論文集に対しては、土木学会学術交流基金の助成も合わせて受けている。