

第4回アジア土木技術国際会議(4<sup>th</sup> CECAR) 報告

—台北宣言・スペシャルフォーラム・ブース展示・テクニカルビジット—

土木学会アジア土木学協会連合協議会担当委員会

委員長 正会員 奥村文直 幹事長 正会員 堀越研一

幹事 鳥居雅之、今野正雄、飯島 健、渡辺 健

土木学会国際室 正会員 柳川博之

第4回アジア土木技術国際会議(4<sup>th</sup> CECAR)は、6月25日から28日にかけて台北で開催された。会議の概要については先月号で報告した。ここでは台北宣言、土木学会(JSCE)が担当した2つのスペシャルフォーラムおよびブース展示、さらにテクニカルビジットなどについて述べる。

なお次回第5回アジア土木技術国際会議は、2010年8月にオーストラリア・シドニーで開催される。

## Asian Summit「台北宣言」の発表

6月25日に学会長会議が開催され、今後のアジアの持続力ある発展のために、土木技術者はどう活動すべきかが話し合われた。翌日、この結果が台北101(世界一の高さを誇るビル)の85階のレストランで台北宣言として発表され、署名式が行われた。台北市長も参加し、アジアの安定的な持続可能な発展のための環境への配慮などを盛り込んだ宣言である。

## スペシャルフォーラム(SF)

JSCEが運営を担当した2つのSFについて報告する。

## (1) 2004年スマトラ島沖地震・津波一被害、教訓、減災)

日時：2007年6月26日16:00～18:00

座長：今村文彦・東北大学教授

参加者数：約60名

2004年12月に発生し、23万人以上の犠牲者を出したスマトラ沖地震およびインド洋津波に関し、ACECCにおいては日本(JSCE)が中心となって、津波TC「Technical Committee on the Sumatra Offshore Earthquake and the Indian Ocean Tsunami」を設置し、下記の活動方針に基づいて活動を行ってきた。

- 1) スマトラ沖地震ならびにインド洋津波に関する情報収集と提供
- 2) 相互の情報交換を目的としたWorkshopの開催
- 3) 津波災害軽減に向けた提言と世界への発信
- 4) 津波災害軽減に向けた教育支援
- 5) 活動成果をまとめる意味でのフォーラムの開催

地球規模の自然災害に対する今後の対応は、ますます重要であり、上記の検討は今回の教訓をまとめ、技術

的な検討の指針も示すものである。これらの活動による成果などを踏まえ、今回の第4回CECARにおいて特別フォーラムが開催された。

フォーラムでは、東北大学の今村文彦教授から、津波伝播シミュレーションビデオや津波状況を録画したビデオによるスマトラ沖地震ならびにインド洋津波の紹介およびACECCにおける津波TC活動の目的、活動内容、調査・研究結果を取りまとめたデータベースに関して報告があった。続いて防衛大学 藤間功司教授により、インド洋津波の約1年半後に実施された追跡調査の結果から判明した事象、およびJSCEが主体となって実施した津波調査結果を取りまとめたデータベースならびにWEBサイトが紹介され、九州工業大学幸左賢二教授より、被災後のスマトラ島北西部の橋梁の状況、津波により流された橋に作用した流速推定値や流されなかった橋の構造に関する考察などについて報告があった。

さらに被災国であるタイ(ランシット大学 Seree Supratid 教授)から被害の状況と災害からの教訓、およびタイにおいて構築中の津波警報システムの概要と課題について報告があり、インドネシア(バンドン工科大学 Hamzah Latief 助教授)から、インドネシアで記録されている過去の津波情報をデータベース化し数値解析に基づいて作成したハザードマップの紹介、沿岸緑化の津波に対する建物への被害軽減効果の報告、津波データベースに基づくインドネシアの津波警報システムについて報告があった。

また特別講演では、早稲田大学の濱田政則教授から、自然災害に見舞われた地域や人びとに対する土木学会の貢献について“ビデオ、漫画、紙芝居などの災害教育



写真-1 今村文彦教授のSF2での話題提供

教材”、“教育・復興に向けた学生サークルの活動”“復興計画や津波警報システム”などのさまざまな取り組みが紹介された。

講演後のディスカッションでは、津

## 2007年6月26日 アジア土木学協会連合協議会 持続可能な発展に関する台北宣言

急速な社会的発展と科学技術の進歩は、生活の質を改善しようとする人間の能力を高めてきた。しかしながら、これらの能力は環境と調和してはあらゆる場合に使われてきたとは言えない。実際、人間が地球を搾取し続けてきたために、われわれの環境と生態系は悪化の一途をたどっている。この影響は気候の変動に現れており、持続可能な未来のために、われわれはただちに行動を起こさなくてはならない時点に達している。

アジアは世界の人口の約60%を抱える最大の大陸である。現在、アジアはUS\$18兆のGDPを生産する。1990年代以降、豊富な人的かつ自然資源は、生産性を高め、その巨大市場はアジアを地球上で最も急速に成長する経済域にした。しかしながら、急速な成長は自然資源の過度の需要を生み、地球環境と生態系を傷つけている。加えて、アジアは常に洪水、地すべり、大気水質汚染、地震、津波、台風、その他の自然災害に見舞われている。特にCO<sub>2</sub>など地球温暖化ガスの排出による地球温暖化の進行に対しアジアの責任はきわめて大きいということを認識しなければならない。この現在の状況を鑑みれば、アジアにおいて持続可能な発展を目指すことは必要なことである。

土木技術者は倫理的で、思いやり深く、人間と環境が調和して共存でき

るようにするための持続可能性のビジョンをもっていないとてはならない。われわれはアジアの社会基盤と地球の環境のバランスをとることに、積極的な役割を果たさなくてはならない。特に差し迫っている地球温暖化による気候変動とそれによる災害に対し、抜本的な対策を提案しなければならない。さらに、われわれは、恵まれない人びとに対する思いやりをもち、人材を育成し、またすべての人びとに対して清潔な水と空気、食糧、安全な避難所を供給することなど、人間性と社会システムの緊急重要課題と取り組んでいかななくてはならない。

われわれ、各土木技術者組織の代表は、多様なアジアの民族と文化の必要性に応えるため、適切な技術の発見、開発、使用を通し、生活の質を高めることに全力を挙げて取り組むことを誓う。われわれは、環境を保護し、増進させ、楽観主義を鼓舞し、持続可能な世界の一部としての持続可能なアジアをつくり出すために、力を合わせ取り組んでいくものである。

前述の確約を遂行するため、われわれ、土木技術者は、以下の行動をとることに同意する。

1. 持続可能な発展を達成するための短期的、長期的戦略を構築する。
2. 生活の質を高めることに努める

とともに、環境と生態系を保護し、発展させる。

3. 自然資源を保全し、再利用資源を使用する。
4. 地球温暖化の原因を削減し、気候変化の影響を軽減しつつ、順応する。
5. 公共政策の形成と遂行に参加することを奨励し、良質な統治能力の透明なシステムを推進する。
6. 環境にやさしい技術に関する能力形成に努め、知識移転を促進する。
7. 新規に建設される社会基盤の寿命を延長し、既存の社会基盤と施設の再生技術を発展させる。
8. 目的の遂行に際しては、文化的価値と遺産の保全を確約する。
9. 教育と研究開発への参加を奨励する。
10. 災害の影響を削減し災害から守られる政策を発展させる。



写真 台北宣言発表

波被害軽減に関する研究成果をいかに各国の政策に反映させていくか、また災害対策において特に重要な役割を果たす地方政府への働きかけをどのように進めていくか、などに関して協議された。

最後に TC 座長の今村教授より、①津波は将来必ず発生する自然災害であり、この被害軽減に向けて今後も活動を継続していくこと、②過去の教訓を生かすことが被害軽減のために重要であり、被害調査・研究結果を取りまとめたデータベースのさらなる拡充に向けて各国の協力をお願いしたいこと、③構築済みのデータベースは自由に活用可能であるので有効利用してほしいこと、④耐津波性を考慮した橋などの構造物の設計指針が必要であること、などの提言とともにフォーラムが

締めくくられた。

## (2) SF3 : アジア域内における設計基準の調和

日時：2007年6月27日 9:00 ~ 11:00

座長：本城勇介・岐阜大学教授

コーディネータ：堀越研一・ACECC 担当委員会幹事長

参加者数：約 50 名

## (背景)

アジアの国々では、インフラ施設の整備が急ピッチで進められている。大規模プロジェクトは国際入札となる場合が多く、複数国の技術者が関与して1つのプロジェクトを遂行する、きわめて国際性に富んだものとなっている。これらアジアの国々では、設計基準が十分に整

備されているとは言い難く、実際には、それぞれの場合に応じて、国外の設計基準や指針が利用されているのが実情である。すなわちインフラ施設の整備に設計基準の整備が追いついていない。これから発展しようとしている国のインフラ施設が、ばらばらの設計基準に基づいて整備されることは、その質を考えても好ましいものではなく、また技術者の意思疎通にも障害が生じる。

一方、わが国では、各種設計基準の性能規定化が進むなか、ISO や包括的設計基準の策定に関連した活発な活動が行われ、国際的に通用する基準が世界に発信されている。気候や地盤条件、さらには自然災害が類似するアジアの国々にとっては、わが国の設計基準に関する情報を求める声も高い。また、すでに国際的視野に立った基準策定活動を掲げている他の国との情報交換を通して、国や分野の枠を越えて将来の基準のあり方を議論することは重要なことである。

以上の観点から、まずは、基準策定に関する情報交換と相互の議論の場を設ける必要があると認識して、日本(JSCE)と台湾(CICHE)が中心となって、「アジア域内における設計基準の調和に関する ACECC ワークショップ」を昨年 11 月 4 日に台湾科技大学(台北市)で開催した(詳細は土木学会誌 2007 年 1 月号)。本フォーラムはワークショップを踏まえて、継続的な議論を行うものである。(内容)

堀越幹事長による趣旨説明の後、日本、韓国、台湾の専門家による講演が行われた。

・清水比呂志氏(株式会社建設技研インターナショナル)

「アジア域内における設計基準の調和の必要性と期待 —アジア諸国で働く日本の設計技術者の視点から—」と題して、わが国の ODA 業務に従事する設計技術者へのアンケート調査結果を踏まえて、これらの技術者の立場から見た、①発展途上国における設計基準利用の実状、②設計上の問題点と解決に向けた留意事項、③ ACECC の活動に対する期待を整理して報告した。

・宋河原(Ha-Won Song)教授(Yonsei University)

「アジア・コンクリート・モデル・コード(ACMC)の紹介と ISO コードへの貢献」と題して、アジア域内におけるコード調和の先行事例である ACMC について、①策



写真-2 左:本城勇介座長 右:堀越研一コーディネーター

定の背景、②性能規定型、重層構造の特徴、③ベトナムの国家コード採用などの普及状況、④ ISO 策定活動に与えた影響を紹介した。

・秦中天(Chung-Tien Chin)博士(Moh and Associates, Inc.)



「台湾における次世代設計基準の

開発」と題して、1999年の集集地震、台湾新幹線建設を契機とした次世代設計基準への具体的な取組みとして、台湾地盤工学会(TGS)による啓蒙活動、および既存基準の改良と新しい概念に基づく基準策定、からなるアクション・プランを紹介した。

以上の講演を受け、石井弓夫土木学会会長からは、近年のインフラ整備の課題として、IT、管理システム、環境などのソフト面の重要性、および新たな課題である気候変動への対処の必要があるとして、これらの課題に各地の土木技術者が協力して取り組むうえで、設計基準の調和は重要であるとのコメントを伝えられた。

引き続き、本城勇介教授(岐阜大学)を座長とする討論が行われた。

まず、堀越幹事長より、「設計コードの調和を目指すためのステップ」(第1段階:情報の共有、第2段階:設計基準に使用される用語や設計基準のコンセプトの調和、第3段階:設計の基本となる上位コードの調和、第4段階:アジア域外へ向けたより広域的な調和)の考え方が提示され、それをベースとして意見交換が進められた。

そのなかで、日下部治教授(東京工業大学)からは、アジアから発信するコードの新しいコンセプトとして持続可能性(sustainability)の概念を取り込む必要性についてコメントをいただいた。また上田多門教授(北海道大学)からは、①国際基準策定の場における欧米の影響力の強さを認めたいうえで、アジアの視点から独自性のある主張を行い、賛同者を得ていくことの重要性、②同じ国のなかでも、異なる構造物間での設計基準の調和の必要性についてコメントをいただいた。

最後に堀越幹事長より、本フォーラム 2 日前に開催された ACECC 理事会にて、「アジア域内における設計基準の調和」に関する技術委員会(委員長:本城勇介教授)の設立が承認されたことが報告された。まずは、設計に関する用語の統一に関する活動を進めるが、非 ACECC メンバーを含めた多くの国々からの参加を歓迎する旨のアナウンスを行い、フォーラムを終了した。なお、同フォーラムならびに 2006 年のワークショップに関する詳細資料については、ACECC 担当委員会の今野正雄幹事によってまとめられ、出席者に配布された。

## ブース展示

JSCE は、協賛企業と共同で、土木学会技術賞を中心に日本の土木技術を紹介するブース展示を行った。会議会場ロビーには展示ブースが設けられ、参加各国の土木学会協会が展示を行った。土木学会は 5 つのブースを連続して使用し、入り口のすぐ横という好位置であったため、多くの来場者を集めることができた。

JSCE ブースでは、JSCE の概要、英文刊行物、新アクションプラン、会員制度などの紹介、平成 19 年土木学会全国大会（広島）の案内のほか、JSCE の国際貢献としてスマトラ島沖地震・津波への対応、今回 ACEC 賞を受賞した新潟県中越地震からの復旧事業などの紹介ポスターおよび配布物を展示した。

協賛企業ジョイントブースでは、2005（平成 17）年度土木学会賞の受賞技術 10 件および海外鉄道技術協力協会の国際貢献プロジェクト 2 件の紹介ポスター、協賛企業のロゴを掲載したポスターを展示するとともに、協賛企業の商品紹介パンフレットを配布した。また、東北大学今村先生より提供いただいた津波防災教育ビデオ『いなむらの火』、大成建設より提供いただいた八田與一氏の紹介ビデオ『民衆のために生きた土木技術者たち』を上映した。

## テクニカルビジット

28 日に以下の 4 つのテクニカルビジットが開催された。

A：世界一高いビル「台北 101」見学・MRT 現場視察

B：アジア一長い「雪山トンネル」視察

C：台湾高速鉄道で行く台中、地震研究所見学

D：台湾高速鉄道で行く高雄、愛河再開発視察

このうち、C および D のツアーについて報告する。

### (1) 台湾高速鉄道で行く台中、地震研究所見学

2007 年 1 月に開業した台湾高速鉄道（台湾新幹線）の乗車、台中駅の見学、および 1999 年 9 月に起こった集集（チーチー）大地震のつめ跡を後世に伝えるために建設された 921 地震教育園區を見学した。20 数名の参加



写真-4 ブース展示開始式

者は、モンゴル、日本、インドネシアからの訪問者であった。

### ・台湾高速鉄道

今年初めに開業した台湾高速鉄道は、台湾の西海岸の主要都市を最高速度 300 km で結ぶ鉄道である。

内装は日本の新幹線によく似たデザインであり、もの珍しさは特に感じられなかった。台湾と日本の人口の違いなのか、1 時間に 2 本程度の運行にもかかわらず、車内は空席が目立った。また、高速鉄道利用促進のために、鉄道開通に伴う移動時間短縮によるゆとりある生活の実現可能性を、車内や 4<sup>th</sup> CECAR においてユーモアを使って宣伝していたことが印象的であった。

### ・921 地震教育園區

台中駅より車で 15 分ほどのところにある 921 地震教育園區は、集集大地震の際、車籠埔断層のずれにより崩壊した光復中学校を保存し、地震の爪痕を伝える教材として公開している博物館である。

①断層現場：光復中学校の運動場では、2.5m の逆断層を視覚的に感じる事ができた。

②展示コーナー：大陸プレートの動きによる地震の発生メカニズム、車籠埔断層の仕組み、地震研究の現状、地震の体験コーナー、写真による地震被害の紹介、地震速報システムについての紹介などがあった。

③校舍崩壊現場：崩壊した 3 階建ての校舎を、支柱により補強することで展示しており、建物内部が見学可能であった。

### (2) 台湾高速鉄道で行く高雄、愛河再開発視察

テクニカルビジット D では、台湾高速鉄道を台北から高雄まで乗車し、その後、高雄市の愛河（Love River）再開発を見学した。高速鉄道の車中では、台中駅の構造や高速鉄道車両の紹介が台湾高鉄の技術者によって行われ、活発な質疑が行われた。

## おわりに

日本の土木学会が主導して 1999 年に創設された ACECC は参加国も増大し、活動領域を広げている。また CECAR も第 4 回を迎え、アジアにおける土木技術のあり方を議論する貴重な場となりつつある。土木学会としては、今後とも ACECC 活動に主体的に取り組んでいくとともに、アジアの土木技術者が手を携えて行動できる枠組みづくりに取り組んでいきたいと考えている。



写真-5 921 地震教育園區 校舎崩壊現場