

視察旅行記

視察旅行記

概要

UJNR耐風・耐震構造専門部会の第31回合同部会は、平成13年5月28日(月)から30日(水)までの4日間、つくば市の国土技術政策総合研究所において開催された。合同部会に引き続き5月31日(木)から6月2日(土)までの3日間にわたり、耐風・耐震技術に関わる建設現場・施設等の視察旅行が行われた。

ここでは、視察旅行の記録をとりまとめており、視察日、視察先および記録執筆者は以下のとおりである。

5月30日(木)：東京消防庁災害救急センター・西本興産錦町ビル制振構造

土木研究所耐震研究グループ 運上茂樹

6月1日(金)：大阪港内橋梁、大型震動台建設現場、地震防災フロンティア研究センター

土木研究所耐震研究グループ 佐々木哲也

6月2日(土)：京都大学防災研究所

土木研究所構造物研究グループ 佐藤弘史

当日朝はあいにくの雨となったが、研修会館を朝8時過ぎに出発し、東京に向かった。今回のスタディツアーの期間が3日間に短縮されたこともあり、合同部会の最終日に帰国された MCEER の Lee 博士を除く、Sunder 部会長、Cauffman 事務局長を始めとする米側メンバー8人がスタディツアーに参加された。日本側からは藤井部会長、坂本理事長、岡原事務局長を始め、関係者7名が同行した。

最初に東京消防庁災害救急センターを訪れた。東京消防庁中村総務部長から東京における119番緊急コール、火災、救援出動の状況について説明を受けた。1年間に7,000件の火災、13,000件の救援、1,000,000件の119番緊急コールがあること等東京消防庁の活動等について紹介された。また、震災対策を担当される東京消防庁大竹氏及び江原氏から、東京都の震災対策等の危機管理の考え方、情報収集システム、延焼シミュレーションシステムなどについて紹介された。情報収集システムでは、都内の消防署などに設置された99の地震計センサーから約2分で情報を収集して被害予測を行うことができること、兵庫県南部地震クラスの地震が起きた場合の被害予測のデモンストレーション、建物の可燃性・耐火性・危険物の有無を考慮可能な火災延焼シミュレーションシステム等について紹介された。米側からは、消防署の耐震対策、関係機関間の連携方法、シミュレーションシステムの内容・効果などについて活発な質問が出された。その後、火災時の無人調査ロボット、消火ロボットなどについても紹介された。

次に、東京消防庁近くの西本興産錦町ビルを訪問した。当ビルは、鹿島建設の設計・施工による「4本の柱」を基本とする単純な構造となっており、このユニークな建物の居住空間の確保のために制振装置「DUOX」が設置されている。DUOXは、比較的頻度の高い強震や強風のときに不快な揺れを拘束する目的で設置されている。制御目標としては、震度V程度までの強震と再現期間20年程度までの強風に対して揺れをそれぞれ無制御状態に対して1/3以下とし、それ以上の地震や強風の時も速やかに振動を収束することとしている。制御装置は、2軸方向の制御を可能とするパッシブマスダンパーを基本とするが、パッシブの効果を効果的に高めるために、小型のアクティブマスダンパーを併用したハイブリッド構造となっている。米国側からは、制振装置の構造や安定性、制御目標などについて多くの質問が出された。

その後、東京駅から大阪に向けて出発した。



写真-1 東京消防庁災害救急センターの訪問（救急ヘリコプター前で）



写真-2 西本興産錦町ビル制振構造の視察（制御システムの説明を受ける）

本日の参加者は、米国側が、Sunder 部会長以下、Cauffman 氏、Celebi 氏、Lew 氏、Malilay 女史、Matheu 氏、Sharp 氏、Yen 氏の8名、日本側は藤井部会長、坂本理事長、岡原事務局長、佐藤グループ長、田村上席研究員、運上上席研究員、防災科学研究所大谷プロジェクトリーダーおよび佐々木の8名であった。竹居課長をはじめとする大阪市橋梁課の3名の方とホテルで合流した後に、大阪のホテルを8:30に出発し、天保山岸壁に向かった。

天保山岸壁には予定どおり到着した。天保山から大阪市広報船「夢咲丸」に乗船し、船上から大阪港内に架かる橋梁群を見学した。当日は天候にも恵まれ、絶好のクルージング日和であった。大阪港内に架かる橋梁は、港大橋、天保山大橋をはじめ10橋ほどあり、構造形式もゲルバートラス橋、斜張橋、吊橋等、様々である。約1時間半のクルージングの後、舞洲岸壁で下船した。

舞洲岸壁からバスにて移動し、夢舞大橋を見学した。本橋は日本初の旋回式浮体橋である。主橋梁部のアーチ橋が海上に浮く中空鋼構造で支持された浮体構造であり、2基の海上橋脚部でゴムフェンダーにより係留固定されている。旋回方法としては、舞浜の海上橋脚で浮体橋梁をピン固定して、数隻のタグボートで曳航して橋梁本体を旋回回転させ片開きさせるものである。旋回式浮体橋が採用された理由は、大阪港の主航路が航行できなくなった場合に、大型船舶も航行できるようにするためだそうである。昼食の後、一行は三木市へ移動した。

予定どおり、実大三次元震動破壊実験施設建設現場へ到着した。まず、事務所内で、防災科学技術研究所大谷プロジェクトリーダーより、震動台建設の経緯、振動台建設プロジェクトの概要の説明を受けた後、事務所内にある震動台模型等で震動台の概要、工事の進捗状況等の説明を受けた。その後建設現場での見学を行った。現場では震動台の基礎工事が行われており、震動台基礎はコンクリート約20万トンにも達する大規模なものであるとのことであった。

つづいて、一行は三木市県立三木山森林公園内にある地震防災フロンティア研究センターへ移動した。震動台現場での見学が伸びたため、30分程遅れて到着した。まず、地震防災フロンティア研究センターの歴史、組織等研究所全体の説明を受けた。地震防災フロンティア研究センターは、兵庫県南部地震後に「都市部を中心とする地震災害の軽減を目指す先導的な研究」を目的として、理化学研究所フロンティア研究システム枠組みのもと1999年1月に開設されたが、2001年4月、防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センターとして再出発したとのことである。当センターの研究は、災害過程シミュレーションチーム、災害情報システムチーム、破壊・脆弱性評価チームの3チーム体制で進められている。災害過程シミュレーションチームでは地震災害過程の総合シミュレーションに関する研究、災害情報システムチームでは地震時危機管理のための災害情報システムに関する研究、そして破壊・脆弱性評価チームでは地震に対する都市構造物の脆弱性評価に関して高い信頼性を有する手法に関する研究が行われており、それぞれのチームの代表的な研究トピックについての説明を伺うことができた。

大阪のホテルに戻り、本日の視察を終了した。



写真-3 大阪市広報船「夢咲丸」

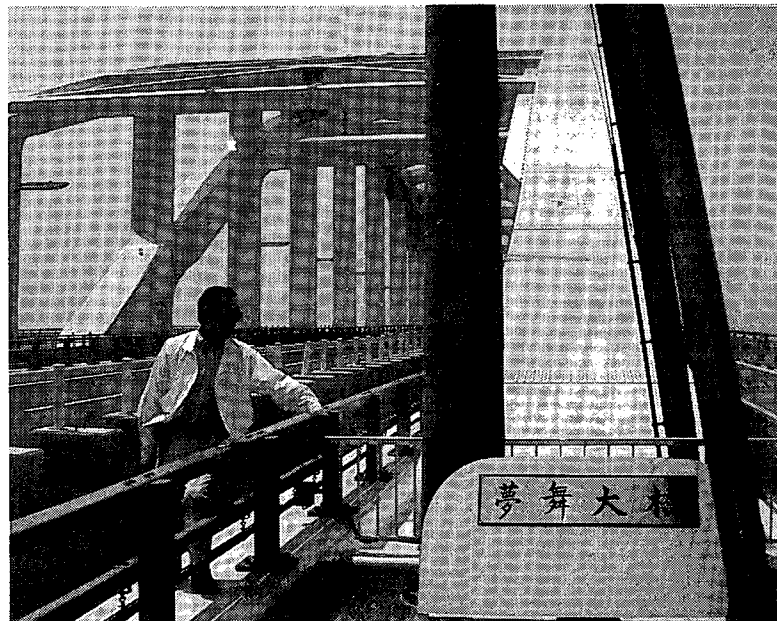


写真-4 夢舞大橋

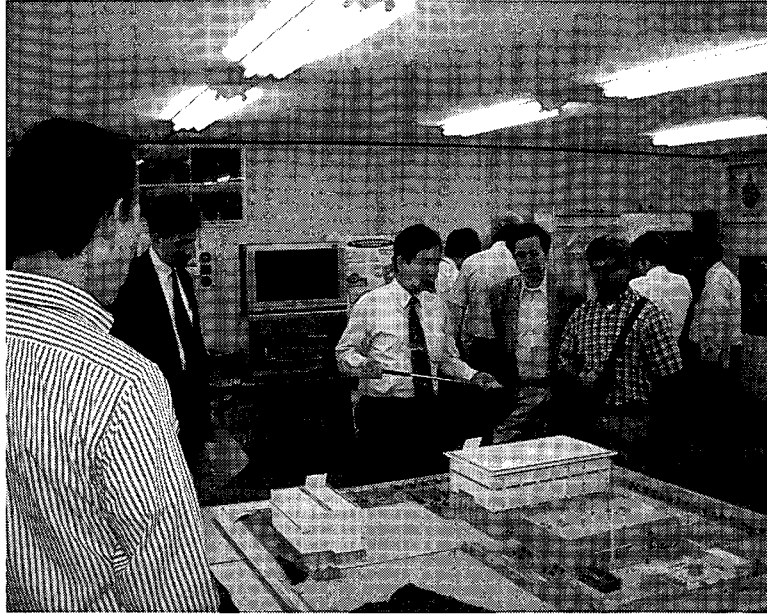


写真-5 模型による震動台の説明



写真-6 地震防災フロンティア研究センターの説明

大阪のホテルを8:30に出発し、京都大学防災研究所に向かった。本日の参加者は、米国側が、Sunder 部会長以下、Cauffman 氏、Celebi 氏、Lew 氏、Malilay 女史、Matheu 氏、Sharp 氏、Yen 氏の8名、日本側は藤井部会長、坂本理事長、岡原事務局長、田村上席研究員、運上上席研究員、佐々木研究員および佐藤の7名であった。当初予定より30分ほど早めに京都大学防災研究所に到着したが、待たされることなく説明を受けることができた。

まず、河井宏允先生より防災研究所の歴史、組織等研究所全体の説明を受け、次に先生が所属しておられる大気災害研究部門、とくに耐風構造研究分野についてご説明いただいた(写真-7)。耐風構造研究分野では、建築物周りの気流性状を解明しその耐風性を向上させるため、野外観測、風洞実験、数値シミュレーションによる研究を進められているとのことであった。研究設備として境界層風洞、潮岬風力実験所が紹介された。さらに、河井先生の最近の研究テーマとして 'Local suction peak on a flat roof' の概要が説明された。

続いて、同研究所の丸山敬先生より、最近の研究テーマとして、強風災害調査、風環境、都市火災の概要が説明された。その後、その研究の現場である境界層風洞実験室を案内していただいた(写真-8)。

本風洞は、1981年に建設されたエッフェル型の風洞であり、測定部の幅は2.5m、高さは2m、長さは21mである。種々の大気乱流境界層を再現できるよう測定部が長いこと、および測定部の静圧を一定に保てるよう測定部の天井が上下に動かせること等が特長である。市街地模型(写真-9)を用いた風環境調査の他、最近では都市火災の実験も行っており、風洞測定部が燃えないよう風洞内部に不燃性の隔壁を設置して実験されているとのことであった。

境界層風洞見学の後、6自由度の振動台へ案内していただいた。ここでは、京都という土地柄を反映してか、伝統的な木造建築物を対象とした振動実験が進められていた(写真-10)。

近くの萬福寺で昼食をとり、その後宇治平等院および清水寺において伝統的な木造建築を視察し、大阪のホテルに戻り、本日の視察を終了した。

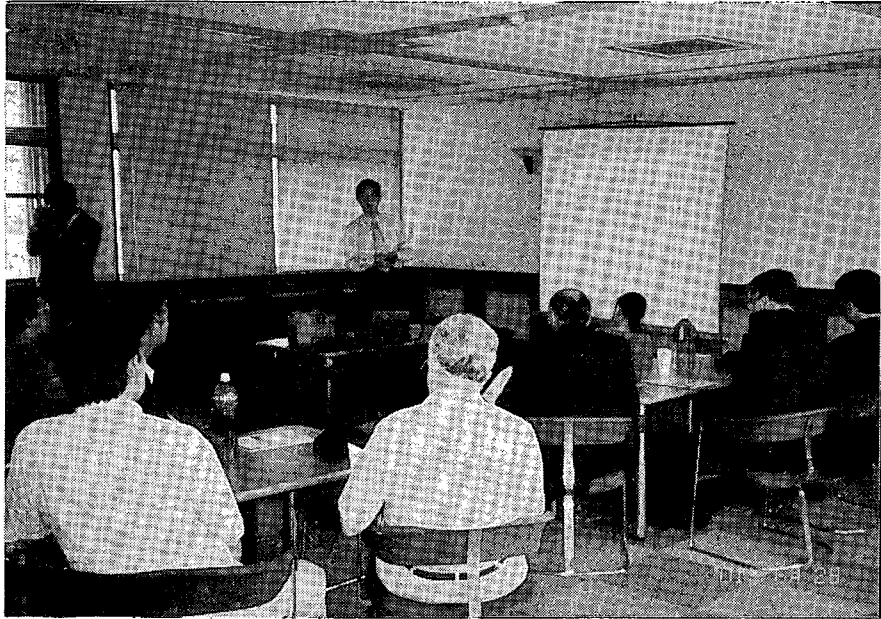


写真-7 研究概要の説明

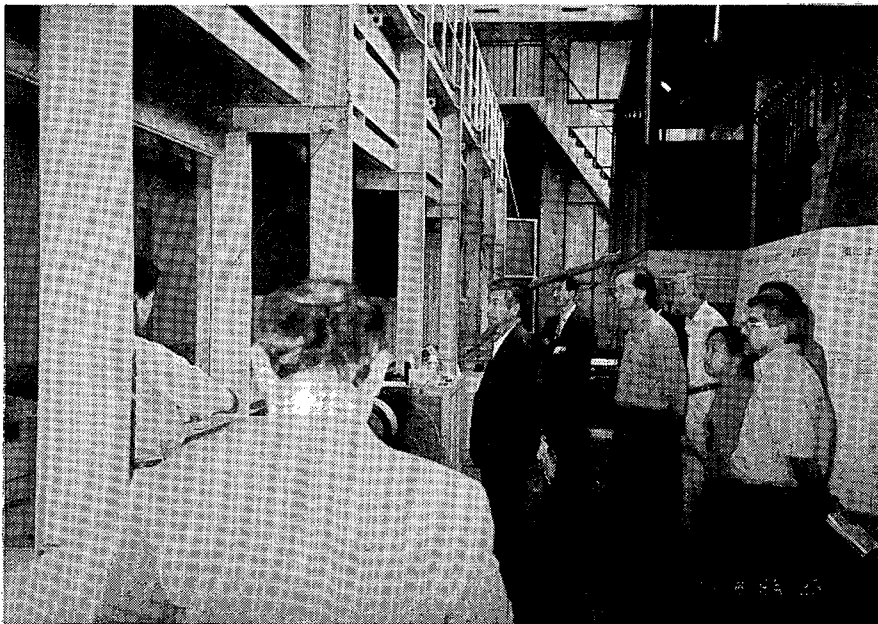


写真-8 境界層風洞実験室

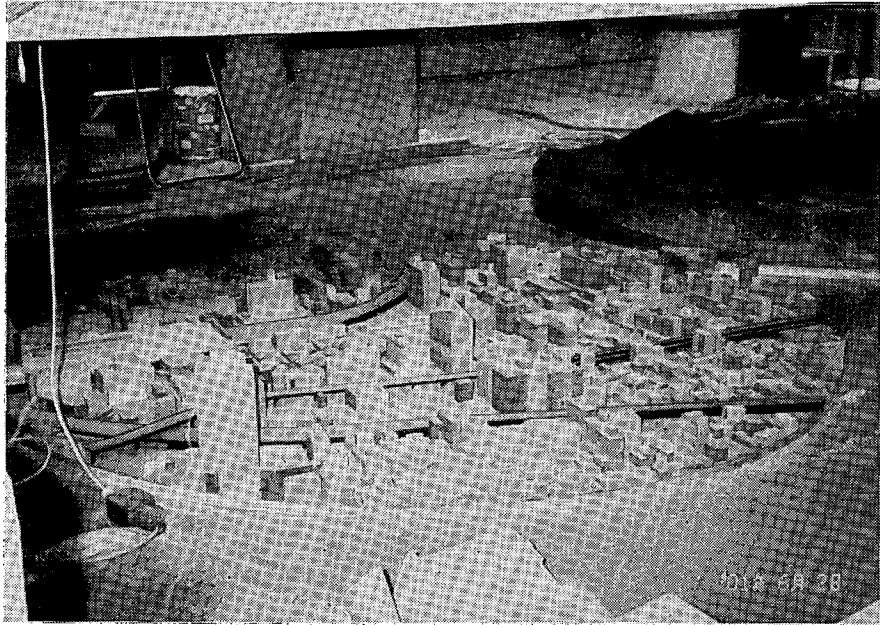


写真-9 市街地模型

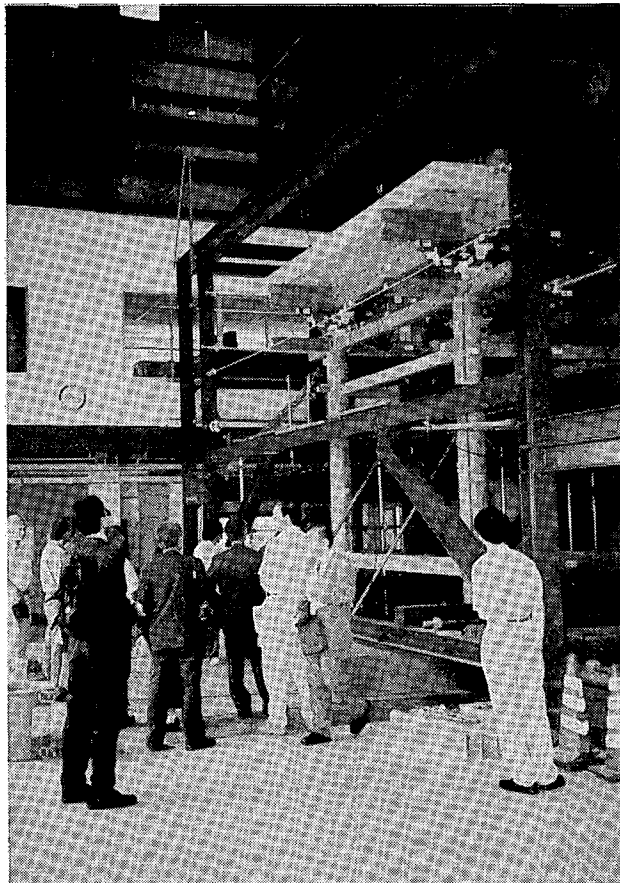


写真-10 伝統的な木造建築物を対象とした振動実験

