

## 讀者回響

### 亞新工程顧問公司 蘇鼎鈞

“國民黨營中央貿易開發公司在越南推出「南西貢開發計畫」，號召房地產業共赴胡志明市掘金”；“營造業百花齊放，我大陸、中華工程搶攻地盤”；“台商赴越投資熱潮不斷，辦公大樓一棟一棟蓋，建材業搭便車，成為高檔搶手貨”……等等，以上都是各大報財經新聞上曾登載之大標題，如果關心政府南向政策和留意財經報導的人，或多或少應該聽到或看到類似之新聞報導。

當然！政府的「南向政策」不單指越南，而前一陣子的大陸熱，印尼的蘇比克灣熱……等等，均可發現許許多多的台商投資前仆後繼，熱潮不斷，其中居於火車頭地位之土木業和營建業，當然也是不落人後，而榮工處等早期之海外工程更曾吸引了無數的大專院校學生和剛踏出校門的土木新鮮人。據筆者瞭解，目前土木及營建業除了大營造廠已有海外工程外，國內各大顧問公司亦持續在拓展海外之設計顧問和施工監造等工作，其中亦不乏與大地工程有關之相關業務和經驗者。

雖然報章雜誌曾一再詬病國內公共工程之外國顧問費過高，其實，幾年下來，國內之顧問公司和營造廠商也累積了不少的實戰經驗，如今，我們也已具有足夠的技術可以對外輸出，為因應可能日益增加之國外設計及施工工作，相關的地工資訊和經驗傳承更加顯得重要。筆者因公司工作上之安排，有幸參與泰國、越南等之設計工作，其中在大地工程方面主要是公路路堤下方軟弱粘土之地質改良工作。

而在越南工作期間，曾接觸些來自國內之營造事業人士，另也巧遇些同是顧問界之朋友，閒聊之下，都同聲認為在異國資訊收集之困難，亦表示對資訊交換需求

之殷切，筆者以為，不管是任何行業，在異國發展更需要來自國內同業間之經驗交換和團結對外，工商界如此，營造業如此，地工界亦應如此，故建議除牽涉各公司之商機外，一般之工程、地質和水文等資訊，應有可交流之園地；“地工技術”是國內地工界之朋友發表文章，交換工作經驗和心得之重要刊物之一，出版了許多具代表性之文章，也傳遞了許多國內之地工案例供類似工程參考，並已普受地工界之認同與重視，今筆者欲藉讀者投書一欄，暫舒心中之期望，建議地工技術研究發展基金會可考慮鼓勵有關國外工程經驗之文章發表，以為有志國外大地工程工作者之借鏡。文拙學淺，僅舒己見，還望工程前輩先進，不吝指教。

## 第一屆地震工程國際會議紀要

李崇正 (中央大學 土木系)

### 一、會議經過及心得

本人於11月13日中午搭乘華航自台北出發，於傍晚抵達東京羽田機場，利用機場巴士轉赴位於新宿之旅館，因為正值下班時間首都高速高速公路塞車，費時兩小時方到住宿旅館。對於初次訪問東京的我，領略到東京之繁忙及緊張氣氛，交通雖然擁塞，但車行次序仍然井然有序。到達新宿後，發覺超高層樓房林立，是東京最大之辦公大樓區，但街道綠化，整體景觀仍然相當調和。值得一提的是該區仍有部分進行地下開挖作業，屬明挖利用蓋板覆蓋進行。由於工地完全衛生管理良好，對周遭環境及交通之影響並不大。初次訪問東京，感覺上雖然東京街道之整潔不如新加坡，但比起台北確好得太多。另外在

街道明顯處，標示地震災害避難所位置及可收容人數，更令人覺得日本人對地震災害之防護所花費之心力，是值得國內各級政府思考及借鏡。

11月14日前往位於涉谷地區國連大學之會議場地，參加第一屆地盤地震工程國際會議（First International Conference on Earthquake Geotechnical Engineering, IS-TOLYO '95）。今年為國際自然防災期之中年（International Decade for Natural Disaster Reduction），本次國際會議主題專注於與地震工程相關之大地工程問題，提供工程師與研究學者間最新經驗與知識之交流。特別是日本阪神地震對土木工程之衝擊，更為本次會議之討論重點。本次會議共有一百多篇論文發表討論，並有二百多人與會，場面非常熱烈。國內共有八篇論文均以壁報方式發表，有九人與會，分別來自台灣大學、交通大學、海洋大學、淡江大學、中央大學、台北市捷運局、亞新顧問工程和中興顧問工程公司。

本次會議的主題如下：

(1) 最近地震所造成與大地工程相關之災害。此次阪神大地震之災情及相關個案研究為最熱門話題，亦顯示日本人無論學術機構、工程界及政府機關對地震研究之重視。

(2) 動態土壤性質之評估。此方面之研究有關土壤阻尼與加載頻率之相關性，與會士仍有相當大之爭議。國內發表六篇論文屬於此類。

(3) 地盤之動態反應。此次有若干論文利用地震陣列所量測之地震資料，以後退分析法，探討土壤非線性性質對地盤震動的影響。國內羅東震列資料亦被引用作為討論之重點。國內有兩篇此方面之論文發表。

(4) 動態模型試驗之驗證。本主題包括 1g 情況下之大型震動台試驗及離心

機內之高g情況下小型震動台試驗。其中又以離心模型試驗為熱門議題，共有四場專題演講以離心模型之震動台試驗為主題。由此次討論之結果顯示離心模型試驗，可相當合理模擬這次阪神地震之地盤災變現象，因此離心模型試驗在未來之地震工程研究中，將佔有一席之地。國內離心模型試驗剛起步，是值得大力推廣，增加國內大地工程研究之規模及多樣性。

(5) 液化及相關現象之探討。本主題包括不同液化評估方法及現場觀測結果之比較。另外亦探討不同土壤改良方式對液化潛能之影響。

(6) 土壩及邊坡之地震穩定分析。本主題主要討論位於液化區之土壩、擋土牆及邊坡的穩定分析。

本次會議結束後，赴鹿島工程技術研究所參觀。鹿島工程技術研究所擁有大型反力牆、大型風洞及本系新購置 100g-ton 地工離心機相同類型之地工離心機，並裝置小型震動台。此次參觀之主要目的，主要學習、了解管理及維護地工離心機之經驗，建立互相之溝通管道，作為本系未來離心模型試驗管理及未來採購小型震動台之參考。另外赴大阪參觀大阪土質試驗所，對於該所相關土壤試驗之自動化程度，令人敬佩。其中三軸試驗局部應變量測之觀念，將可應用於模型試驗方面。而該所所發展之地質斷面地理資訊系統，收集資料之完善及使用上之方便，亦是值得國內借鏡。

## 二、攜回資料

(1) Earthquake Geotechnical Engineering Vol.1, Vol.2。

(2) Special Keynote Lectures。

(3) 大阪土質試驗所論文報告集第七集。

(4) 遠心模型試驗發表論文集第一集。

## 1997（第76屆）美國運輸研究學會年會紀要

林三賢（國立臺灣海洋大學河海工程學系）

美國運輸研究學會（Transportation Research Board, TRB）係美國交通部其下一重要研究機構，由於該機構名稱之故，常被誤認為只針對運輸工程相關之研究。事實上，該學會負責事務涵蓋“廣義”的運輸相關方面之研究，其下分為五個委員會：

- （1）運輸系統規劃與管理，
- （2）運輸設施之設計及施工，
- （3）運輸設施之運作、安全及維護，
- （4）法規，
- （5）群間資源及衍生

大地工程相關之研究係歸屬於第（2）群委員會之下，主要包含以下三大小組研究群：

（a）地工材料：下分水泥穩定工法，化學及力學穩固，及粒料與骨材三大研究小組。

（b）土壤力學：下分土壤及岩石監測，運輸土工，橋樑及其他結構基礎，地下結構、土壤互制，大地力學模擬技術，地下排水及地工織物等研究小組。

（c）地質及土質材料：下分土質材料之探勘與分類，土壤及岩石性質，土壤之物理、化學現象、冰凍作用、工程地質及環境影響等研究小組。

此會議每年固定於元月中旬在美國華府舉行，今年已是第七十六屆年會。仍依慣例，會議均在華府之希爾頓，喜來登及OMNI三大旅館舉行。國內近年來參加此會議的人逐漸增多，尤其是運輸工程、管理，鋪面工程、管理等相關各界人士最多。地工界方面，據作者所知，有交通大學土木工程系黃安斌教授為土壤及岩石

性質研究小組之委員，中原大學土木工程系張達德教授為地工織物及其他研究小組之委員，海洋大學河海工程系林三賢則為橋樑基礎研究小組之委員。因此，以上三位均參與了今年年會。

今年，地工方面論文的發表大約百篇，其中路工基礎之機械及化學穩固及回彈模數的探討，以及路工監測等當然是一大重點。此外，LRFD(Load Resistance Factor Design)於地工工程及可靠度分析於大地工程之應用亦有多篇論文加以探討，並受到與會者之廣泛討論。LRFD之設計觀念已為國際上廣泛接受，國內於不久的將來，相信亦要逐漸改變設計觀念。地工織物方面發表的論文，主要係針對地工織物於海洋工程方面之應用及加勁橋台、基礎等各方面之重點。鑑於日本地震所發生的災害，今年於橋樑基礎方面的文章重點為地震對樁基礎的影響，以及液化產生與樁基礎之間的互制之設計與分析技巧等。未飽和土壤性質、不等向性土壤性質與冰凍對土壤的影響，亦有多篇論文發表。此外，亦有多篇論文探討應用離心機於交通相關工程設施之設計。國內地工界於此次會議發表文章者有中興大學林炳森教授與美國莊長賢教授合著之“考慮不確定性於單樁垂直承載力之評估”，以及作者所發表之“側向載重混凝土基樁之非線性分析”兩篇。

TRB年會每年都吸引數千人參加，今年（1997）之參加人數，更高達七千人之多，且來自世界各地，業已成為國際上一重要研究會。所探討之研究結果，理論與實務兼具，應是值得相關人士參加的一個重要研討會。