



## 土石流問題座談會紀要

中華顧問工程司 周坤賢

台灣位處環太平洋地震帶，且造山運動持續不斷，再者颱風豪雨不斷，故土石流發生時有所聞。於人口聚集處發生之土石流災害屢屢造成國人生命財產的重大損失。有鑑於此，中華民國大地工程學會、地工技術研究發展基金會、台灣省及台北市大地工程技師公會、國立台灣大學土木工程學系於9月26日(星期三)下午假國立台灣大學應用力學館國際會議廳針對土石流問題舉辦一場「土石流問題座談會」。會中就「陳有蘭溪流域土石流及土石流災害」、「土石流災因初步探討」、「桃芝颱風土石流災害原因省思與工程技術探討」、「與土石流相關的地質材料因素」、「土石流災害之對策與國外經驗之啟示」、「九二一土石流(草屯鎮、集集鎮與國姓鄉)崩塌地源頭緊急處理心得」等議題廣泛討論，冀能藉由此次座談會，彙集工程界對土石流全面性問題的認識，凝聚解決策略與技術層面的共識，透過期刊等媒體刊載方式，建議政府對此問題應有之作為，並提供解決對策之思考方向。以下為座談會之紀要。

土石流依據地形特徵及產狀可以分為發生區、流動區及堆積區，不同區域之發生原因及整治措施皆不相同。土石流乃泥砂混合著水，帶動土石向下滑動。土石流具有滾雪球效應，沿著溪谷不斷刷深河道，一般在堆積區土石方量常約為發生區十倍左右。

土石流發生的區域主要可以概分為以下四區：  
(一)陳有蘭溪沿岸；(二)台東縱谷；(三)紅土台地邊緣與平原交界處；(四)高屏河流域。台灣由於先天地理環境及氣候因素，造成土石流活動，但只要能妥善尊重大自然，避開危險區域，則土石流未必發生災害。

由於工程環境之變遷，以及工程技術之提昇，工程師對於土石流高危險區域溪谷之工程設計，必需考量橋樑、涵洞等之開口大小、橋樑高度、跨距等問題，以利土石流之通過。



**溪頭重創，土石四處漫流** – 90年7月31日之桃芝颱風，在台灣中部及東部帶來大量豪雨；在溪頭地區，二十小時內雨量385 mm，最大降雨強度達61 mm/小時。此雨量雖不大，但因88年之921地震，造成溪頭地區大量崩塌之土石堆置於野溪上游，在豪雨沖刷下，土石順流而下，形成11處土石流，除沖毀圍區之設施、道路外，更造成當地居民寶貴生命的損失。

內政部社會司台(86)內社字八六八七一八七號函立案

中華民國大地工程學會(第三屆)

理事長：陳榮河

秘書長：鄭富書

常務理事：方永壽，周功台，林美聆，胡邵敏，張惠文，黃燦輝

常務監事：謝敬義

理事：王劍虹，李咸亨，李德河，林宏達，林炳森，秦中天，張吉佐，張達德，陳堯中，黃子明，

廖洪鈞，褚炳麟，蔡光榮，謝旭昇，周南山，黃安斌

監事：吳偉特，李建中，翁作新，陳正興，黃鎮臺，廖瑞堂

欲消滅土石流所產生之災害，必須全民與政府配合，以下幾點是我們可以再努力的方向：

- 某些自然發生之土石流應順其自然，人類應退讓迴避。
- 山區應以保育為主。
- 所有放領林班地應逐地收回，造林防災。
- 當發佈海上颱風警報時，應禁止旅客進入土石流高危險區域。
- 當發佈陸上颱風警報時，民眾應自動避災。

## 建築技術規則條文修訂

建築技術規則建築構造編基礎構造條文及設計規範已由內政部營建署於90年9月25日台九十內營字第九八五四九四號令修正頒佈修正，因此本會與內政部營建署及內政部建築研究所訂於90年12月4日於台北、以及12月19日於高雄舉辦「建築技術規則基礎構造條文、設計規範暨施工規範研討會」，說明新修訂頒佈施行之基礎構造條文及規範。

建築技術規則條文針對建築構造編第五十七條至第一百三十一條部分條文進行修訂，以下就第二章基礎構造相關條文內容增刪部分予以列出，供工程界參考。

### 第一節 通則

增訂部分：

- 第五十六條之一：建築物基礎構造之地基調查、基礎設計及施工，應依本章規定辦理。
- 第五十六條之二：建築物基礎構造設計規範(以下簡稱基礎構造設計規範)，由中央主管建築機關另定之。

刪除部分：

- 第五十六條、第五十九條、第六十一條

### 第二節 地基調查

增訂部分：

- 第六十五條之一：地下探勘及試驗之方法應依國家標準規定之方法實施。但國家標準未規定前，得依符合調查目的之相關規範及方法辦理。

刪除部分：

- 第六十三條、第六十七條、第六十八條

### 第三節 版基礎

增訂部分：

- 第七十八條之一：獨立基腳、聯合基腳、連

續基腳及筏式基礎之分析，應符合基礎構造設計規範。基礎版之結構設計，應檢核其剪力強度與彎矩強度等，並應符合本編第六章規定。

刪除部分：

- 第七十二條、第七十四條、第七十五條、第七十六條、第七十九條、第八十條、第八十一條、第八十二條、第八十三條、第八十四條、第八十五條、第八十七條、第八十八條

### 第四節 深基礎

增訂部分：

- 第八十八條之一：深基礎包括樁基礎及沉箱基礎，分別以基樁或沉箱埋設於地層中，以支承上部建築物之各種載重。
- 第一百零五條之一：基樁樁體之設計應符合基礎構造設計規範及本編第四章至第六章相關規定。

刪除部分：

- 第九十一條、第九十二條、第九十三條、第九十四條、第九十五條、第九十八條、第九十九條、第一百零一條、第一百零二條、第一百零三條、第一百零四條、第一百零六條、第一百零七條、第一百零八條、第一百零九條、第一百十條、第一百十一條、第一百十二條、第一百十三條、第一百十四條、第一百十五條、第一百十六條、第一百十七條、第一百十八條、第一百十九條、第一百二十條

### 第五節 擋土牆

增訂部分：

- 第一百二十一條之一：擋土牆於承受各種側向壓力及垂直載重情況下，應分別檢核其抵抗傾覆、水平滑動及邊坡整體滑動現象之穩定性，其最小安全係數須符合基礎構造設計規範。
- 第一百二十一條之二：擋土牆承受之側向土壓力，須考慮牆體形狀、牆體前後地層性質及分佈、地表坡度、地表載重、該區地震係數，依基礎構造設計規範之規定採用適當之側向土壓力公式計算之。
- 擋土牆承受之水壓力，應視地下水位、該區地震係數及牆背、牆基之排水與濾層設置狀

況等適當考量之。

- 第一百二十一條之三：擋土牆基礎作用於地層之最大壓力不得超過基礎地層之容許支承载力，且基礎之不均勻沉陷量不得影響其擋土功能及鄰近構造物之安全。
- 第一百二十一條之四：擋土牆牆體之設計，應分別檢核牆體在靜態及動態條件下牆體所受之作用力，並應符合基礎構造設計規範及本編第四章至第六章相關規定。

#### 第六節 基礎開挖

增訂部分：

- 第一百二十七條之一：基礎開挖得視需要利用適當之監測系統，量測開挖前後擋土設施、支撐設施、地層及鄰近構造物等之變化，並應適時研判，採取適當對策，以維護開挖工程及鄰近構造物之安全。

刪除部分：

- 第一百二十五條、第一百二十六條、第一百二十七條、第一百二十八條、第一百二十九條

#### 第七節 地層改良

增訂部分：

- 第一百三十條之一：基地地層有改良之必要者，應依本規則有關規定辦理。  
地層改良為對原地層進行補強或改善，改良後之基礎設計，應依本規則有關規定辦理。  
地層改良之設計，應考量基地地層之條件及改良土體之力學機制，並參考類似案例進行設計，必要時應先進行模擬施工，以驗證其可靠性。
- 第一百三十條之二：施作地層改良時，不得對鄰近構造物或環境造成不良影響，必要時應採行適當之保護措施。  
臨時性之地層改良施工，不得影響原有構造物之長期使用功能。

## 學會會議紀錄

### 中華民國大地工程學會第三屆第三次理監事會議紀錄

- (一) 時間：90年10月3日下午5時
- (二) 地點：台灣大學土木系203會議室
- (三) 主席：陳榮河理事長

(四) 出席人員：

常務理事：方永壽，周功台，林美聆，胡邵敏，張惠文，黃燦輝。

理事：王劍虹，林宏達，秦中天，張達德，黃子明，廖洪鈞，周南山，黃安斌。

常務監事：謝敬義。

監事：吳偉特，李建中，翁作新，陳正興。

(五) 請假人員：

常務理事：張惠文。

理事：李咸亨，李德河，林炳森，張吉佐，陳堯中，褚炳麟，蔡光榮，謝旭昇。

監事：黃鎮臺，廖瑞堂。

(六) 列席人員：

教育推廣委員會主任委員 張德文。

秘書處：鄭富書、許瓊分。

(七) 報告事項：

1. 學會收支報告。(報告人：鄭富書秘書長)

2. 公布第十屆大地工程學術研究討論會主辦單位—中央大學土木工程學系。(報告人：陳榮河理事長)

3. 第三屆第二次常務理事會議決議報告。(報告人：陳榮河理事長)

通過委託研究計畫—高鐵路線至台積電廠房間地盤振動衰減試驗案、台北市液化潛感分析案。

4. 各委員會工作報告。(報告人：張德文主任委員、方永壽常務理事、黃安斌理事)

(八) 討論提案：

1. 案由：新進會員名單：(1)個人會員—楊賢德、董家鈞、王鴻基、陳偉堯、黃本道、楊勝輝、黃柏翔、曾紀緯。(2)團體會員—財團法人中華顧問工程司、交通部台灣區國道高速公路局、行政院農委會水土保持局、交通部公路局。

決議：通過。

2. 案由：第五屆 YGEC 籌辦協調事宜。

決議：請鄭富書秘書長邀集曾經參加 YGEC 之人士共同商討籌辦。

3. 案由：籌組九十一年度年會籌備委員會。

決議：由淡江大學土木系主辦九十一年度年會。

(九) 臨時動議：

1. 案由：建議廣招會員—請秘書處整理已失聯之創始會員名單，由理監事利用個人力量找回創始會員，並可邀請各大專院校相關科系教授加入學會，以增加新會員。(提案人：謝敬義)

決議：請秘書處辦理，並於下次理監事會議報告執

行結果。

2.案由：上次會議中交辦研究英文期刊之可行性（提案人：廖洪鈞）

決議：因經費及論文來源不足，決定暫緩辦理。

3.案由：建議學會可舉辦年度論文獎。（提案人：廖洪鈞）

決議：通過，請學術活動委員會規劃相關事宜。

(十) 散會。

## 國內學術活動報導

### 建築技術規則基礎構造條文、設計規範暨施工規範研討會—高雄場

時間：90年12月19日上午9:00~下午5:00

地點：高雄應用科技大學土木一館七樓會議室  
(高雄市三民區建功路415號)

主辦：中華民國大地工程學會

內政部營建署

內政部建築研究所

國立台灣大學土木工程學系

國立高雄應用科技大學土木系

協辦：台北市大地工程技師公會

台灣省大地工程技師公會

高雄市大地工程技師公會

聯絡人：許瓊分小姐 電話：02-23656818

### 本學會專題演講

時間：90年12月21日下午2:00~5:00

地點：台灣大學土木系220演講室

主辦：中華民國大地工程學會

國立台灣大學土木工程學研究所

主題：地震事件會一再重演嗎？

台灣活斷層挖溝與古地震學研究

主講人：國立中央大學應用地質研究所李錫堤教授

### 本學會九十一年度會員大會—暨「大地工程資訊科技應用推廣」研討會

時間：91年3月23日(星期六)上午9:00~12:00

地點：淡江大學驚聲紀念大樓中正堂

(淡水鎮英專路151號)國際會議廳

主辦：中華民國大地工程學會

淡江大學土木工程學系

會議主軸：大地工程資訊技術之應用現況與前景

### 2002年岩盤工程研討會徵文

會議時間：91年11月21~22日

會議地點：中華大學

會議網址：www.chu.edu.tw/~rock2002

徵文主題：

- A. 岩石材料與岩體之工程行為
- B. 岩盤工程之規劃、分析、設計、與施工
- C. 岩盤工址調查與應用地質科技
- D. 岩盤工程新工法、材料與科技應用
- E. 其他岩盤工程相關研究

重要時程：

論文摘要截止收件日期：91年2月28日

論文摘要審查結果通知日期：91年4月30日

論文全文截止收件日期：91年7月31日

論文全文審查結果通知日期：91年8月31日

聯絡電話：(03) 5374281 轉 2301 陳小姐

E-mail：rock2002@chu.edu.tw

## 國外學術活動報導

### 4<sup>th</sup> International Conference on Ground Improvement Techniques

Dates: March 26-28, 2002

Location: Kuala Lumpur, Malaysia

Web site: www.cipremier.com

### 「ICADD-5」- Stability of Ancient and Modern Rock Structures

Dates: October 6-10, 2002

Location: Beer-Sheva, Israel

Web site: www.icadd.org

Abstract by January 31, 2002

Contact: 中央大學王仲宇教授

### 12<sup>th</sup> Asian Regional Conference on Mechanics and Geotechnical Engineering

Dates: August 4-8, 2003

Location: Singapore

Abstract by: April 30, 2002

Web site: www.eng.nus.edu.sg/civil/conf/12arc

### 3<sup>rd</sup> International Symposium on Characteristics of Geomaterials

Dates: September 22-24, 2003

Location: Lyon, France

Abstract by January 1, 2002

---

E-mail: [islyon03@entpe.fr](mailto:islyon03@entpe.fr)