地工技術

編者的話

熊雲嶋

近代高層建築以優美造型、堅強結構、智慧型內部功能爲設計目標，不斷向地下、向高空、向四周擴展，基礎工程所承受的荷重愈來愈大，工程技術日益更新，必然地，大地工程人員所承受的精神壓力也與日俱增。本期推出「高層建築之基礎工程」專輯，具有促進工程經驗與資訊交流之意義。在此前提下，邀請相關行業專家撰稿，文章內容各具特色；

921 集集大地震已經一年多，尚有不少危險之處建物等待補強或修繕，台灣地區斷層密佈、地質脆弱、地震頻繁，下次強震該如何防範？新恐舊怨籠罩在民眾心頭。堅尼工工程顧問公司范嘉程博士之「高樓建築物基礎工程於地震時之分析考慮」一文，舉實例說明基樁作爲高層建築基礎於地震作用下之分析模式，以及土壤液化或土壤壓縮導致之基礎沉陷，對高層建築基礎耐震設計問題指出明確方向。

台灣地區卵石層之分佈十分廣泛，在取樣困難與現場試驗昂貴情況下，基樁在卵石層之承載力過去按一般土壤理論或經驗公式估計，不免有低估之嫌。近年來隨著市場擴大，例如台中地區土地重劃後，高層建築如雨後春筍層出不窮，基樁承載力變成關切問題。台安工程技術顧問公司陳鴻運先生與雲林科技大學謝旭昇博士之「台中卵礫石層拉力試樁案例探討」一文，對於卵礫石層中基樁之摩擦力提供極爲寶貴資料，可免於過份保守設計之發生。

台北市信義計畫區爲國際化台灣之櫥窗，爲高層建築必爭之地。然而大地工程所面臨兩項挑戰，一者號稱一級戰區之軟弱土壤，二者爲台北斷層活動性之隱憂，使不少業者躊躇卻步。富國技術工程公司陳以生博士延續過去「超高大樓基礎設計與施工」系列，本期推出「台北國際金融中心工址斷層及大地工程調查」一文，對於台北市未來摩天大樓所作之調查工作詳細說明，另外對於所謂台北斷層活動之疑慮，旁徵博引歸納闡明，令憂心者可以釋懷。

都市建設在新建與擴建同步下進行，擴建工程通常受限於狹小或異狀不規則空間，如大服穿在身體上進行修改，心須兼顧使用功能及安全性，動輒得咎。尤其甚者，當建物老舊時，過去相關檔案早已散失，爲規劃工程必須採特殊方法調查徵信，以補不足，正是大地工程人員發揮才智與技術時機。萬鼎工程服務股份有限公司廖惠生與蔡文謙先生之「既有建物地下工程增建及改建案例之探討」一文提供增建與改建工程成功經驗，供類似工程之參考。

已完成之高層建築，受天災人禍雙重威脅下，造成建物傾斜之案例時有所聞。危害建物採用拆除重建或扶正工法所需經費有天淵之別，何種扶正工法方能有效解決倒懸之急且合乎經濟安全原則，實爲大地工程技術另一項考驗。新世紀技術顧問股份有限公司林四川、徐振煌、曾子儀等先生之「建物傾斜扶正改善工法探討」一文，詳述妙子回春之扶正經驗，供日後危機工程處理之參考。

台灣即將加入世界貿易組織，大地工程未來面臨的競爭對手技術層次更高，面臨的地質環境必然也更複雜。瞭解對手是爭取商機必要手段，所謂知己知彼百戰百勝。亞新工程顧問公司龐博元、陳碧宏、蘇鼎鈞、王劍虹等先生之「簡介超高層大樓基礎型式選擇」一文，不僅可作爲國內工程界在高樓基礎型式選擇之借鏡，亦可作爲進軍國際市場之準備。

此外，承台灣電力公司鯉魚潭工程處李慶龍先生撰寫「隧道鑽掘機於湧水不良地質開挖災變處理案例探討」一文，非常盛舉。台灣地區高山多平地少，隧道工程已成爲交通建設之主流。文中分析檢討國內外隧道鑽掘機於不良地質遭遇湧水或抽坍受夾下，開挖災變處理技術，不僅可供國內隧道鑽掘機設計及施工參考，進而有助於施工技術提昇與推廣之功效。

環顧世界，高層建築之優劣已成爲衡量都市進步的指標之一。沒有良好的基礎工程，何來穩固的高層建築？由可見將來，基礎工程之新建、擴建、增建、危機處理等工作及市場範圍必然有增無減。讀者若能從本輯內容獲得一些啓示，幫助解決困難，將是諸位執筆者，白日趕工漏夜趕稿，不辭辛勞的最大安慰。