

摘 要

水庫與港灣疏浚工程產生的浚渫物，具有數量龐大、含水量高、粘土顆粒含量多、腐植質含量豐、強度低、組成成分複雜等特性，若處置不當，容易造成嚴重的環境二次污染。透過適當的中間處理過程，可將此過去被視為「廢棄物」的浚渫淤泥轉變為適用於營建工程的土石資源，若能充分加以回收利用，則在解決台灣地區砂石料源短缺及市場供需失衡的潛在問題上，將可扮演重要角色，也是推動我國砂石料源多元化供應政策的重要一環。

本計畫的主要工作在瞭解日本水庫與港灣淤積情況及浚渫物的處理處置狀況，包含政策、法令及處理技術等。從本次研修課程中，有幸瞭解到日本政府對於環境及資源管理的理念，同時結合了下水道建設、生物質利用政策、二氧化碳削減政策等，所定長期性縝密而周延的計畫及評估作為，非常值得我國參考與學習。尤其，為符合環境需要且達到資源化目標，透過各專業之研究會以有系統、有組織計畫結合產學界研發技術以克其功，故進而聯想到建構適合我國民情的循環型社會亦是刻不容緩的長期工作，亦須由政府統合各機關的行政資源，以法制化、系統化、制度化、明確化，更重要的是以一步一腳印的方式，實實在在去執行，才會有所成就。

關鍵字：水庫淤泥、港灣淤泥、浚渫物、資源回收、資源利用、輕質骨材、輕量骨材

誌 謝

95 年度台日技術合作計畫—「水庫、港灣淤砂回收作為土石資源利用之研究」研修，承蒙經濟部國際合作處、台北駐日經濟文化代表處及日本社團法人國際建設技術協會（IDI）之協助，才得以順利成行。在日本研修期間更蒙台北駐日經濟文化代表處經濟組組長許銘海先生、謝偉馨先生以及社團法人國際建設技術協會宗駿好先生安排課程及行程；亦感謝課程期間授課講師太平洋ソイル株式会社藤井二三夫先生、道端秀治先生国土交通省総合政策局調整官田中倫英先生、国土交通省下水道企劃課伊藤貴輝先生、東京都港灣局西田幹雄先生、東京都下水道局榎本悅男先生、鴻池組株式会社岩田文吾先生、太平洋マテリアル株式会社中條厚樹先生、ソフィア株式会社（Sophia）池田穗高先生、熊谷組株式会社内藤敏先生、環テックス株式会社龜山敏治先生、石川縣工業試驗場場長有田良兒先生、所長宮本正規先生等詳盡說明暨現場解說，同時感謝德滿千春小姐全程翻譯及生活上之協助，使得行程順利圓滿達成，在此謹致上最誠摯的謝意。

水庫、港灣淤砂回收作為土石資源利用之研究

目 錄

壹、前言.....	1
一、緣起與目的.....	1
二、研修人員.....	1
三、研習行程.....	2
貳、研修內容.....	3
一、日本營建剩餘土石方處理機制.....	3
二、日本營建剩餘土石方處理情形.....	6
三、東京新海面處分場處理情形.....	9
四、日本下水污泥及建設污泥之再利用.....	9
五、日本港灣、淤泥固化技術暨再利用.....	20
六、日本輕質骨材發展製造及利用.....	30
參、研修心得.....	38
一、我國泥、土、砂、石、浚渫土處理體系初探.....	38
二、台日營建剩餘土石方處理情形比較與借鏡.....	39
三、我國廢棄物管理體系簡介.....	43
四、台日營建廢棄物處理情形比較與借鏡.....	45
五、港灣水庫淤泥（砂）資源再利用.....	47
肆、結論與建議.....	57

圖 目 錄

圖 1	日本發生土總類及強度定義.....	3
圖 2	循環型社會建設政策計畫架構.....	7
圖 3	平成 14 年（西元 2002 年）發生土資源化調查統計.....	8
圖 4	日本廢棄物之分類及定義.....	10
圖 5	日本廢棄物處理方式統計(平成 15 年，2003 年).....	11
圖 6	下水污泥處理流程.....	16
圖 7	廢棄物處理法對營建廢棄物管理概.....	19
圖 8	浚渫土砂之利用方法.....	20
圖 9	浚渫土砂有效利用處理程.....	22
圖 10	浚渫土砂（軟泥土）處理工法.....	23
圖 11	高壓薄層脫水處理場平面圖.....	27
圖 12	高壓薄層脫水用於底泥脫水流程圖.....	27
圖 13	高壓薄層脫水.....	28
圖 14	压薄層脫水處理流程.....	28
圖 15	日本人工輕質骨材生產量與樓地板面積關係圖.....	31
圖 16	日本下水污泥製作輕質材流程.....	35
圖 17	日本太平洋材料公司生產輕質骨流程.....	36
圖 18	我國營建資源再利用推動計畫執行構想.....	46
圖 19	我國未來營建資源回收體系.....	46

表 目 錄

表 1	2004 年的各省廳主要生物質利用推進策略.....	13
表 2	可用於生物質利用廢棄物之調查分析.....	14
表 3	可行新能源導入目標值.....	14
表 4	日本浚渫土有效利用區分表.....	21
表 5	日本國內浚渫土砂有效利用適用例.....	21
表 6	浚渫土處理工法.....	24
表 7	脫水處理期間中脫水泥餅圓錐指數.....	29
表 8	脫水處理期間中放流水 pH 值.....	29
表 9	原泥，脫水泥餅各種測定資料.....	30
表 10	スラジライト物理性質.....	34
表 11	日本各類骨材售價.....	37
照片 1	昆陽池候鳥聚居地.....	25
照片 2	昆陽池鳥瞰寫真.....	25
照片 3	昆陽池底泥浚渫.....	26
照片 4	日本輕質骨材建物實例.....	32
照片 5	南部污泥處理工廠設施全景.....	35
附錄1	參訪照片.....	60
附錄2	各單位資料彙整.....	67