

# 第一章緒論

## 第一節 研究緣起與動機

「環境基本法」明定其立法宗旨包括「維護環境資源，追求永續發展」，「國家環境保護計畫」<sup>1</sup>揭示其基本理念包括「永續發展」，「國土綜合開發計畫」<sup>2</sup>闡明其規劃原則包括「落實永續發展理念」，營建工程剩餘土石方處理係環境保護政策之一環，「規劃營建廢棄土管理體系，有效利用土壤資源」則為「國土綜合開發計畫」有關污染防治 - 事業廢棄物管理之策略。爰以「永續發展」理念來檢視營建工程剩餘土石方管理政策。

「國土綜合開發計畫」於第二章第一節「規劃理念」中，說明：「永續發展是整合保育觀念於開發行為的一種規劃理念，也是一種資源利用效率的追求，其定義為：在自然維生體系的容受力範圍內，改善人類生活品質之發展。」至於「永續發展理念」，運用於營建工程剩餘土石方管理政策，其內容如何？尚乏詳細具體之描述，值得探討。

- 
1. 民國九十一年十二月十一日公布之環境基本法，於第一條開宗明義的規定「為提昇環境品質，增進國民健康與福祉，維護環境資源，追求永續發展，以推動環境保護...。」又民國八十七年七月二日行政院第二五八次會議通過「國家環境保護計畫」揭示環境保護之基本策略在追求永續發展，該計畫列舉基本理念如下（一）永續發展（二）互利共生（三）經濟效率（四）寧適和諧（五）全民參與（六）國際參與。
  2. 民國八十五年行政院經濟建設委員會報奉行政院以 85.11.18 台內字第 40822 號函准予備查，訂頒「國土綜合開發計畫」。

我國主管營建機關自民國八十年由內政部訂頒「營建廢棄土處理方案」<sup>3</sup>接辦營建廢棄土（按：現稱營建剩餘土石方）處理業務以來，經十餘年之努力，以台灣省各縣市為例，初無土資場<sup>4</sup>，九十一年十一月內政部營建署「營建棄填土資訊網站」之資料，營運中的土資場已有一百二十處，總面積約四十九公頃，剩餘容量約四千二百三十五萬立方公尺。以各縣市（不含金門縣及連江縣）營建剩餘土石方每年約一千五百萬立方公尺估計可使用三年已見成效；管理法規制度亦自草創而漸健全，然依內政部營建署營建棄填土資訊網站九十一年十一月之統計資料觀之，台北市產生營建剩餘土石方估計年約二百五十萬立方公尺，其營運中之土資場僅二處，剩餘容量約八十六萬立方公尺，另彰化縣產生營建工程剩餘土石方估計年約一百五十萬立方公尺，其境內目前竟無土資場營運。顯然台灣地區土資場設置情況未達適宜狀態，部分地區土資場容量不足或乏土資場，衍生跨縣市土石方管理問題，另部分地區營建剩餘土石方產生源與土資場距離太遠，長程運輸棄置剩餘土石方造成不方便或不經濟，衍生假棄土證明事件，土資場之設置及發展。營建工程剩餘土石方之管理，現階段從「永續發展」觀之，如何針對實際情形，以長期的廣域的觀點加以改進亦值得研究。

---

3. 「營建廢棄土處理方案」內政部已 80 年 5 月 2 日台內營字第 914491 號函頒，（內政部營建署，營建廢棄土處理方案執行督導計畫專案報告，民 82，頁 86）。

4. 民國八十年內政部頒「營建廢棄土處理方案」原稱「棄土場」，現稱營建土石方資源堆置場簡稱土資場。

## 第二節 研究目的與問題

本論文之研究目的是營建工程剩餘土石方之妥適處理，但問題牽連甚廣，影響因素眾多，宜從整體的觀點對各項因素作綜合的考量，爰依上節所述以「永續發展」的理念檢視之，試闡述該理念運用於營建工程剩餘土石方處理的意涵，探討實際情況，回答下列問題：

壹、現階段土資場設置及管理制度面臨的重要問題及對策如何？

貳、適宜的（成功的）土資場應具備何種條件？

參、現階段營建工程土石方資源回收再利用，於土資場營運管理制度面臨那些重要問題及對策如何？

研究問題包含法律面、技術面、實務面三個面向如圖：

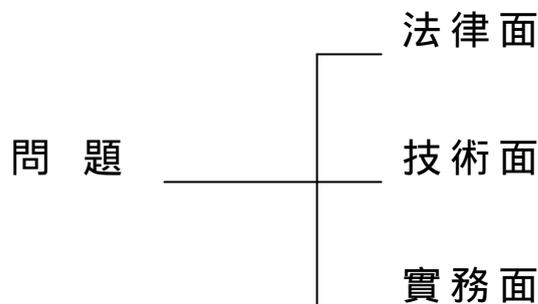


圖 1-1：營建工程剩餘土石方資源回收再利用研究問題包含的面向示意圖

## 第三節 研究方法

### 壹、文獻探討

蒐集營建工程剩餘土石方處理問題的背景、相關政策的演進、方案、法規等有關資料，予以整理、分析、評述，做為本研究瞭解情況研擬對策之基礎。

### 貳、案例分析

透過個案研究，剖析適宜的（成功的）土資場具備之條件及土資場設置、營運、管理所面臨的實際問題，探討解決問題的對策。

## 第四節 研究架構

本論文之研究架構如圖 1-2 所示：

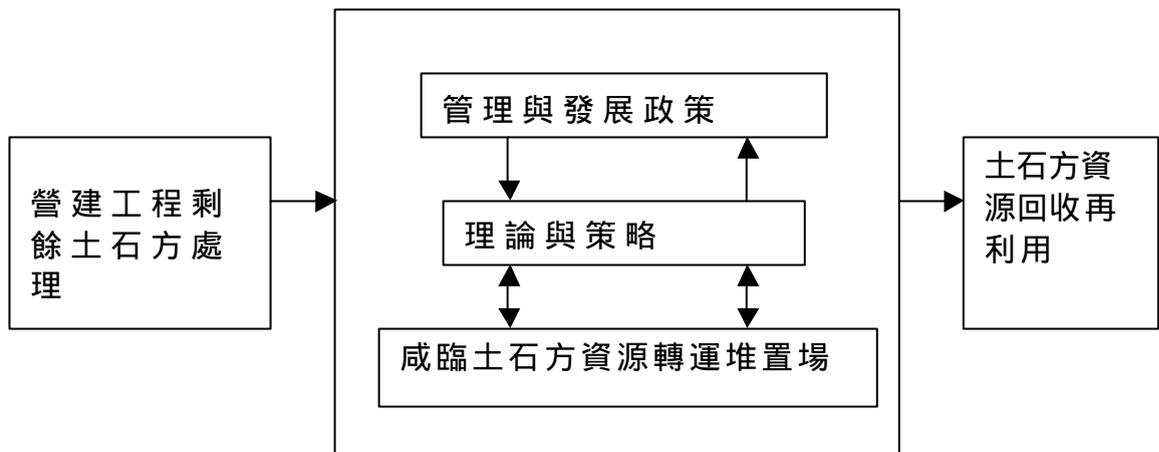


圖 1-2 營建工程剩餘土石方資源回收再利用研究架構圖

## 第五節 研究範圍及限制

- 壹、本研究以土資場設置問題為焦點，兼顧管理制度，故案例分析以土資場設置所面臨的土地使用限制及土資場營運管理問題為主，其餘限於經費、人力、時間及知識不納入本研究範圍。
- 貳、本研究之案例分析選擇宜蘭縣一個個案進行分析，係鑒於（一）宜蘭平原由於中央山脈阻隔形成一個環境單元，可簡化情況便於觀察。（二）土資場具有相當之同質性，可藉此對土資場之設置問題有深入之瞭解。限於時間、人力、經費未能蒐集分佈全國或各區域的許多案例就土資場之多樣化，剖析所面臨的不同問題，如有必要尚待進一步研究。

### 小結

本研究以「永續發展」理念來檢視營建工程剩餘土石方管理政策，先探討「永續發展理念」運用於營建工程土石方管理政策之內容，又鑑於台灣地區（不含金門縣及連江縣）營建剩餘土石方產出量每年約一千五百萬立方公尺，而土石方堆置場（簡稱土資場）設置未達適宜狀態，衍生土石方管理問題，部分地區營建剩餘土石方產生源距土資場太遠，長程運棄土石方不方便或不經濟，導致發生假棄土證

明事件，又土石方資源之回收再利用有其關鍵因素，促進其再利用務必解決其關鍵問題；現階段營建工程剩餘土石方管理有改進必要，爰第二章起以文獻探討及案例分析方法闡明「永續發展」理念運用於營建工程剩餘土石方管理之內涵，並深入剖析適宜的（成功的）土資場具備之條件，及土資場設置所面臨的土地使用限制與營運管理等問題之解決對策。

## 第二章 文獻探討

### 第一節 營建剩餘土石方處理問題之背景

#### 壹、緣起

- 一、台灣地區經濟快速發展、建築工程日益增加，「建築廢棄物」<sup>5</sup>持續大量產生，運入垃圾衛生掩埋場之數量超過掩埋場覆土所需，縮短掩埋場使用年限<sup>6</sup>。
- 二、行政院推動「國家建設六年計畫」，交通運輸等重大公共工程日益增加，施工產生之廢棄土石方數量相當龐大<sup>7</sup>。
- 三、營建廢土任意棄置路旁河川低地及山谷地區，影響環境衛生與景觀，甚至阻塞河道、妨礙排水、造成水患致影響公共安全<sup>7</sup>。

---

5.所謂「建築廢棄物」包括：(一)建築基地廢棄物(按：包括開挖地下室所產生之土石方，施工產生之廢棄磚塊、混凝土塊等)(二)拆除廢料(按：包括建築物拆除所遺留之混凝土塊、磚塊等)。(中華顧問工程司，六縣市建築廢棄物處理場規劃及環境評估報告，台中市場址規劃評估報告，民80，頁1-3-3)

6.中華顧問工程司說明前台灣省環境保護處委其辦理縣市「建築廢棄物處理」規劃之緣由略以：「現行建築廢棄物管制方式難以達到有效監督之目的，若能經由整體規劃設置處理場，配合申請、檢查有效管制，當可避免其任意棄置或運入衛生掩埋場致縮短使用年限。台灣省環境保護處有鑑於此，逐...委託本工程司辦理...縣市建築廢棄物處理規劃...。」(中華顧問工程司，六縣市建築廢棄物處理場規劃及環境評估報告，台中市場址規劃評估報告，民80，頁1-1-1)

7.民國八十年內政部訂頒「營建廢棄土處理方案」說明該方案訂頒之緣起略以：「1.台灣地區近年來由於經濟快速發展，...交通運輸等重大公共工程日益增加，其施工產生之棄土石方數量相當龐大...，任意傾倒於河川低地及山谷地區，不僅影響環境衛生及景觀，甚至阻塞河道、妨礙排水造成水患致影響共安全...。2.依據六年國建計畫及行政院「國家建設六年計畫」第四次簡報...郝院長提示事項辦理。」

## 貳、用語定義

### 一、營建工程剩餘土石方

「營建工程剩餘土石方」原稱「營建廢棄土」，內政部於民國八十年五月二日台內營九一四四九號函頒「營建廢棄土處理方案」揭明其定義為：「建築工程、公共工程及建物拆除工程施工所產生之廢土石、磚瓦及混凝土塊等不會造成二次污染者；惟不包括施工、拆除所產生之金屬、玻璃、塑膠、木料、竹料、紙屑、瀝青等廢棄物。」民國八十六年一月十八日內政部以台（86）內營字第八六〇一二八號函修正同方案，就原定義所稱「廢土石方」改稱「剩餘土石方」並補充說明「營建工程產生之剩餘土石方、磚塊、混凝土塊，可供回收處理再利用者自屬有用之土石方資源」民國九十年十月十九日內政部台九十內營字第九〇一四七一四號函則將方案名稱修正為「營建剩土石方處理方案」所指「營建剩餘土石方」之定義修正為：「建築工程、公共工程及建築物拆除工程施工所產生之剩餘泥土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊；惟不包括施工所產生之金屬屑、玻璃碎片、塑膠類、木屑、竹片、紙屑、瀝青等棄物。至營建工程產生剩餘之泥土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊，經暫屯、堆置可回收分類、加工、轉運、處理、再生利用者，自屬有用之土壤砂石資源。」

台北市政府民國八十九年二月二十一日府工一

字第八九 0 0 二六八三 0 0 號函訂頒之「台北市營建工程剩餘土石方及營建廢棄物資源處理場設置及管理暫行要點」則先就「營建廢棄物」予以定義，係指「建築工程、公共工程或拆除工程施工所產生之金屬、屑、玻璃碎片、塑膠類、木屑、竹片、紙屑、瀝青等廢棄物。」再就「營建工程剩餘土」簡稱「餘土」定義為「建築工程、公共工程或拆除工程施工所產生之剩餘土石方、磚瓦、混凝土塊等，但不包括營建廢棄物」另就「混合物」予以定義為「餘土與營建廢棄物在尚未分離處理前之物狀」。

花蓮縣政府九十年十一月二十八日九十府行法字第一二五一一二號令訂頒之「花蓮縣營建剩餘土石方處理及資源推置場設置管理要點」對於「營建廢棄物」及「混合物」之定義係參照上開台北市民國八十九年訂定之要點條文訂定，對於「營建剩餘土石方」則簡稱「剩餘土石方」其定義為「建築工程、公共工程及建築物拆除工程施工所產生之剩餘土泥、土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊，但不包括營建廢棄物」。

台北縣政府九十一年十一月十八日北府工養字第 0 九一 0 0 二八六九六號函訂頒之「台北縣政府營建工程剩餘土石方及營建廢棄物資源處理場設置及管理要點」其「營建廢棄物」及「混合物」之定義與前述台北市、花蓮縣之條文相同，對於「營建剩餘土石方」則稱「餘土」，其定義與花蓮縣比較除係指「建築工程、公共工程及建築物拆除工程

施工所產生之剩餘泥、土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊」外，尚包括「陶瓷碎片」。

## 二、土石方資源堆置處理場

內政部民國八十年訂頒之「營建廢棄土處理方案」原稱：「棄土場」，台灣省政府同年訂頒之「台灣省營建工程廢土棄置場設置要點」則稱：「營建廢土棄置場」，內政部民國八十六年修正之「營建廢棄土處理方案」仍稱：「棄土場」惟補充說明：「棄土場即為土方資源堆置場」，內政部民國九十年修正之「營建剩餘土石方處理方案」則明定：「供營建土石方資源暫屯、堆置、破碎、碎解、洗選、篩選、分類、拌合、加工、煨燒、回收、處理、再生利用功能及機具設備之場所，簡稱土資場」

### 參、土石方資源堆置處理場之類型

土資場類型可依功能地理條件、用途、經營主體、規模等加以分類，依功能分，可分為最終填埋、加工、暫存轉運，複合功能及其他等幾類。如圖 2-1：

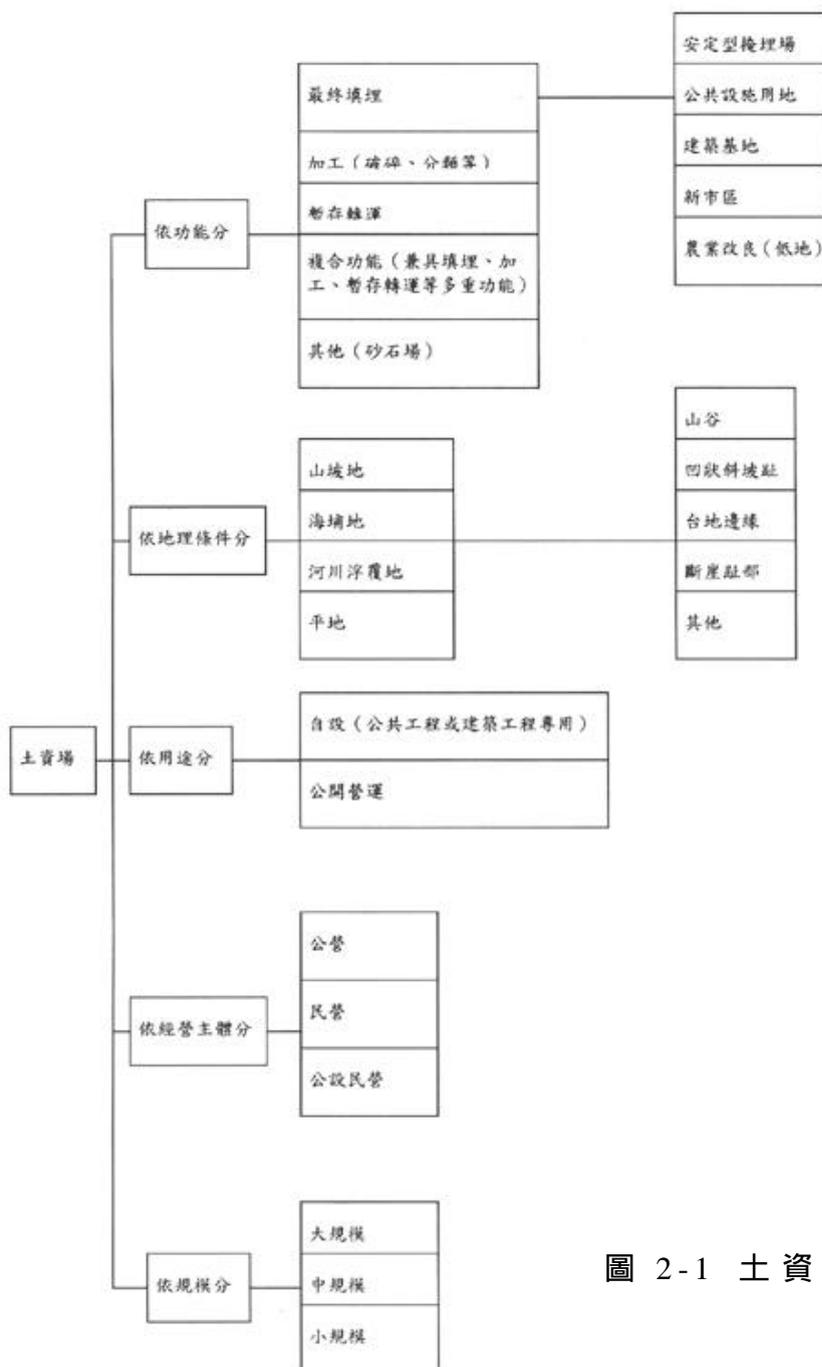


圖 2-1 土資場分類圖

## 第二節營建工程剩餘土石方管理政策回顧

探討現階段營建工程剩餘土石方管理問題，宜先回顧過去十餘年來的管理政策，以過去實施的成果及經驗為基礎，探尋改進之策。茲就營建工程剩餘土石方管理政策及營建工程土石方發展政策分別敘述之：

### 壹、營建工程剩餘土石方管理政策

營建工程剩餘土石方管理政策係將工程剩餘土石方之處理，納入工程施工計畫加以管理，析言之如下：

#### 一、建築工程剩餘土石方管理政策：

將建築工程剩餘土石方處理，納入建築工程計畫實施管理。「建築工程剩餘土石方」原稱「建築廢棄土」民國八十年內政部訂頒之「營建廢棄土處理方案」揭明建築工程廢棄土處理要點係：「直轄市、縣市政府主管建築機關，審核建築施工計畫，內容應包括棄土處理計畫。」(財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營建廢棄土處理與場址環境規劃講習班論文專輯，民81：頁2.)

## 二、公共工程剩餘土石方管理政策：

- (一) 將重大公共工程剩餘土石方納入工程施工管理、由公共工程主辦機關督導處理。

「公共工程剩餘土石方」原稱「公共工程建築廢棄土」民國八十年內政部訂頒之「營建廢棄土處理方案」揭明公共工程廢棄土處理要點係：「重大公共工程建設計畫，應有棄土計畫，並應納入工程施工管理，由工程主辦機關負責督導棄土之處理。」(財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣區營建廢棄土處理與場址環境規劃講習班論文專輯，民 81：頁 2.)

- (二) 重大公共工程建設挖填土石方應求平衡。

民國八十六年內政部修正「營建廢棄土處理方案」，揭明公共工程廢棄土之處理方針：「重大公共工程建設挖填土石方應力求平衡．．．」(內政部，營建廢棄土處理方案，民 86：頁 7.)

## 三、營建工程剩餘土石方管理政策：

- (一) 工地產出剩餘土石方應運往合法收容處理場所處理

民國八十年部訂頒之「營建廢棄土處理方案」揭明建築工程廢棄土處理要點：「．．．運往

指定之棄土場處理 . . .」, 並揭明公共工程廢棄土處理要點:「工程主辦機關, 應負責自行協同承造人覓妥經政府規劃或認可之棄土場址 . . .」(財團法人中華民國環境保護文教基金會, 台灣地區營建廢棄土處置與場址環境規劃講習班論文專輯, 民 81: 頁 2.)

## (二) 促進土石方資源回收處理再利用

民國八十六年修正之「營建廢棄土處理方案」增列「土方資源回收再生利用」之配合措施, 說明「由於營建工程剩餘之土石方, 可經加工處理作為骨材使用, 成為再生利用之土石資源。故日後政府核准設置之棄土場宜有土質改良設備進行分類、回收、破碎處理, 並有儲存設施, 以期具備供轉運、再利用或最終填埋等多功能必要設施。」(內政部, 營建廢土處理方案, 民 86: 頁 23)

## (三) 建立管理制度: 建立從產生源到處理場所之追蹤管制查核制度

財團法人中興工程顧問社民國七十八年十一月所擬管理制度之構想略為:「. . . 建築廢棄物(指建築廢土、建築廢料, 安定化一般事業廢棄物), . . . 欲建立有效管理制度, 除設置專用掩埋場外, 尚須主管機關與環保機關協調合作. . . 從產生源即開始追蹤、管制、查核、才

能產生有效的管理．．．」(財團法人中興工程顧問社，台灣省新竹市、新竹縣、苗栗縣、宜蘭縣建築廢棄物處理規劃報告，民 78：頁 7-1)

內政部八十年訂頒「營建廢棄土處理方案」揭明營建廢土處理要點「(一) 建築工程廢棄土處理：．．．3.承運業者應先核對廢土內容及運送憑證後，運往指定之棄土場處理，並將憑證副聯回報承造人送請各該工程主管機關查核。4.直轄市、縣市政府主管機關，對承造人所報棄土處理計畫，應予列管，並訂期派員檢查與核對棄土處理紀錄，違規者並予處分。(二) 公共工程廢土處理．．．3.工程主辦機關應於施工中，訂期追蹤查核承造人是否按棄土處計畫辦理。4.重大公共工程上級主管機關，於施工中，應定期．．．考核評鑑。5.承造人應將棄土處理紀錄，定期送地方政府主管建築機關備查．．．」(中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營建廢棄土處置與場址規劃講習班論文專輯，民 81：頁 2.)

## 貳、營建工程剩餘土石方發展政策

營建工程剩餘土石方發展政策，係發展營建工程土石方資源堆置場，營建棄、填土資訊系統（包括相關資料庫之建立），並推展宣導教育工作，析言之如下：

### 一、土石方資源堆置處理場發展政策

#### （一）第一階段發展政策：（民國七十九年以前）

##### 1、主管環境保護機關主政：

營建工程剩餘土石方管理問題，原以建築廢棄物處理為主，屬環境保護機關主管業務，民國八十年內政部訂頒「營建廢棄土處理方案」始移由主管營建機關主政。

##### 2、以設置安定掩埋場為發展方針：

民國八十年前台灣省環境保護處委由中華顧問工程司辦理「六縣市建築廢棄物處理規劃及環境評估報告」，說明其場址規劃「定位為安定掩埋場」<sup>8</sup>。

8.財團法人中華顧問工程司，六縣市建築廢棄物處理場規劃及環境評估 - 台中市場址規劃評估報告，民 80：頁 -4-1

### 3、以安定性建築廢棄物為處理對象：

民國八十年前台灣省環境保護處委由中華顧問工程司辦理「六縣市建築廢棄物處理規劃及環境評估報告」，說明其場址規劃「以安定性建築廢棄物為處理對象」<sup>8</sup>。

### 4、簡化掩埋場工程設施：

民國八十年前台灣省環境保護處委由中華顧問工程司辦理六縣市建築廢棄物處理規劃及環境評估報告說明「由於場區無滲出水之污染問題，排水系統可較衛生掩埋場簡化」「由於掩埋場之廢棄物屬安定性場內不設置廢水、廢氣收集處理設施」<sup>8</sup>。

### 5、因地制宜研選可行場址：

民國七十七年，七十八年間前台灣省環境保護處鑑於「建築廢棄物．．．運入衛生掩埋場致縮短使用年限。」委託中華顧問工程司「辦理中部，南部及東部都會區十三縣市建築廢棄物處理規劃．．．」委託財團法人中興工程顧問社辦理台灣省新竹市、新竹縣、苗栗縣、宜蘭縣建築廢棄物處理規劃。（財團法人中華顧問工程司，六縣市建築廢棄物處理規劃及環境評估 - 台中市場址規劃評估報告，民 80，頁 1-1-1；財團法人中興工程顧問社；台灣省新竹

市、新竹縣、苗栗縣、宜蘭縣建築廢棄物處理  
規劃報告，民 78：頁 1-1)

## 6、選擇優先設置場址進行詳細規劃，基本設計 及環境評估：

民國七十九年底，前台灣省環境保護處，於  
各縣市選擇六處場址委託中華顧問工程司「辦  
理評細規劃，基本設計及環境評估．．．」(財  
團法人中華顧問工程司，六縣市建築廢棄物處  
理場規劃及環境評估 - 台中市場址規評估報  
告，民 80，頁 1-1-1)。

民國七十七年初高雄市政府環境保護局：

- (1) 提出「南星計畫」構築海堤，「兩年內完  
成工程規劃與環境影響評估，而於七十九  
年春開始海堤工程近程計畫，第一期築填  
面積約五十公頃，位於鳳林國中以北至台  
電出水口之間．．．」；
- (2) 「青山計畫」(西青埔)：「自民國七十二  
年九月起自行規劃完善的西青埔衛生掩埋  
場，面積約四十八公頃，填埋容量 592 萬立  
方公尺，場址位於楠梓與橋頭的交界處，至  
七十九年底已填滿，緊接著配合進行中之高  
雄都會公園開發計畫，妥善加高掩埋，不但  
可大幅提高掩埋空間並可延長使用年限」  
(內政部營建署，營建廢棄土處理方案，執  
行督導計畫專案報告，民 82：頁 17-18)

(二)、第二階段發展政策：(民國八十年至民國八十八年)

1.業務由主管環境保護機關移由主管營建機關主政。

2.配合「國家建設六年計畫」訂頒「營建廢棄土處理方案」

民國八十年內政部訂頒「營廢棄土處理方案」明定：「內政部營建署負責有關營建廢棄土處理制度、政策、方案之訂定，推動及督導」「台灣省政府負責轄區內有關棄土場規劃、推動及廢棄土管理法規之訂定」「直轄市政府負責轄區內有關棄土場規劃、審查或與建及廢棄土管理法規之訂定與執行」各縣市政府負責「該管轄區內棄土場設置之審查或興建以及棄土場之管理和違規棄土之處理」該方案係「依．．．『國家建設六年計畫』第四次簡報．．．郝院長提示事項辦理。」(財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營建棄土處置與場址規劃講習班論文專輯，民81：頁1和4-5)

(三)以主管環境保護機關移交之初期規劃成果，評估可行性，積極推動營建廢棄土棄置場(簡稱棄土場，現稱營建土石方資源堆置處理場)以安定掩埋場型式設置。

民國八十一年起台南市政府於安平區海興

段設置之棄土場及台中市政府於南屯區公墓預定地設置之棄土場均係以前省環保處移交之規劃成果由前省建設廳以補助工程費方式繼續推動。(財法人中華顧問工程司，六縣市建築廢棄物處理場規劃及環境評估 - 台中市及台南市場址規劃報告，民 80 年；內政部營建署，營建廢棄土處理方案執行督導計專案報告，民 82：頁 75)

(四) 內政部補助台灣省政府規劃費，由台灣省政府評選適宜場址，補助縣市政府辦理營建廢土棄置場規劃設計。

以民國八十一年、八十二年前台灣省政府建設補助縣市政府棄土場規劃費之情形為例如表 2-1：

表 2-1 前台灣省政府建設廳補助廢棄土場規劃費概況表

|     | 八十一年度                   | 八十二年度         |
|-----|-------------------------|---------------|
| 基隆市 | 內寮棄土場 475 萬元            | 天外天棄土場 180 萬元 |
| 苗栗縣 | 後龍鎮南龍里後龍溪堤防北側棄土場 195 萬元 |               |
|     | 後龍溪芒埔二號棄土場 65 萬元        |               |
|     | 後龍溪銅鑼護岸棄土場 68 萬元        |               |

|     |                              |                      |
|-----|------------------------------|----------------------|
| 南投縣 | 水里鄉濁水溪水里堤防棄土場<br>80 萬元       |                      |
|     | 集集鎮永昌國小旁堤防棄土場<br>80 萬元       |                      |
| 台南市 | 安平區海興段鹽水溪口堤防<br>外側棄土場 480 萬元 | ---                  |
| 高雄縣 | ----                         | 旗山鎮棄土場 150 萬元        |
| 澎湖縣 | 馬公里西衛里中衛港棄土場<br>400 萬元       | 鼎灣村棄土場 200 萬元        |
| 屏東縣 | - -                          | 萬丹鄉棄土場 180 萬元        |
| 花蓮縣 | -                            | 花蓮市國福堤防棄土場<br>120 萬元 |
| 新竹市 | 香山區海埔地棄土場<br>500 萬元          |                      |

資料來源：財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營建廢棄土處置與場址環境規劃講習會論文專輯，民 83：頁 48-49

(五) 台灣省政府編列經費，以補助工程費方式協助  
縣市政府推動營建廢土棄置場之設置。

以民國八十二年及八十三年前台灣省政府建設廳  
補助縣市政府棄土場工程費之情形為例如表 2-2：

表 2-2 前台灣省政府建設廳補助工程費概況表

|     | 八十二年度                   | 八十三年度               |
|-----|-------------------------|---------------------|
| 基隆市 | 內寮棄土場 2000 萬元           | 東勢坑棄土場 1000 萬元      |
| 苗栗縣 | 苗栗市芒埔二號堤防棄土場<br>1500 萬元 | 後龍溪銅鑼棄土場<br>1000 萬元 |

|     |  |                        |
|-----|--|------------------------|
| 南投縣 | 1.水里鄉濁水溪水里堤防棄土場<br>800 萬元<br>2.集集鎮永昌國小旁學校用地棄土場<br>600 萬元<br>3.草屯鎮廣、信一用地棄土場<br>500 萬元 |                        |
| 台中市 |  | 南屯區香社腳段棄土場<br>2000 萬元  |
| 台南市 | 安平區海興段鹽水溪口堤防外側棄土場<br>720 萬元  | 科技園區接大用地棄土場<br>2000 萬元 |
| 高雄縣 | 旗山鎮棄土場<br>2000 萬元  |                        |
| 澎湖縣 | 馬公市西衛里中港棄土場<br>2000 萬元   |                        |
| 花蓮縣 | 池上振興棄土場<br>1000 萬元   | 花蓮國福堤防棄土場<br>1000 萬元   |

資料來源：財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營廢棄土處置與場址規劃講習會論文專輯，民 83：頁 49-50

(六) 採行促進土方資源回收再生利用之配合措施，棄土場由最終填埋功能調整為兼具轉運，再利用等多種功能。

內政部民國八十六年修正之「營建廢棄土處理方案」揭明該方案之配合措施包括「土方資源回收再生利用」，具體構想為：「由於營建工程剩餘土石方，可經加工處理作為骨材使用，成為再生利用之土石資源，故日后政府核准設置之棄土場宜有土質改良設備進行分類、回

收、破碎處理，並有儲存設施，以其具備轉運、再利用或最終填埋等多種功能必要設施。」(內政部，營建廢棄土處理方案，民 86：頁 23.)

#### (七) 建立營建廢土棄置場設置管理制度。

內政部民國八十年訂頒「營建廢棄土處理方案」明訂機關權責分工原則「(二) 省市市政府

1. 台灣省政府負責轄區內有關廢棄土管理法規之訂定。
2. 直轄市政府負責轄區內廢棄土管理法規之訂定與執行。

(三) 縣市政府、各縣市政府就該管轄區內棄土場設置之審查或興建，以及棄土場之管理和違規棄土之處理。」以台灣省為例，由台灣省政府訂頒「台灣省營建廢棄土棄置場設置要點，明訂設置棄土場之條件(優先選定地點及避免設置地區)申請設置棄土場應檢附那些書件向何單位提出申請，審查核准及其必要設施完成後之勘驗、啟用程序等。(財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營建廢棄土處置與場址環境規劃講習班論文專輯，民 81：頁 5 及頁 31-32.)」

#### (八) 因地制宜採行多樣化發展方針。

省市市政府推動營建廢土棄置場設置係因地制宜採行多樣化發展方針以民國八十年至八十一年間之執行情形為例，台北市以內湖市地重劃六期及基隆河截彎取直計畫工地規劃棄土

場，高雄市於大林埔海濱執行「南星計畫」台灣省則補助基隆市、苗栗縣、南投縣、台南市、澎湖縣、新竹市政府於山坡地，河川浮覆新生地、科技園區用地、都市計畫公共設施用地、海埔地規劃設置棄土場（內政部營建署、營建廢棄土處理方案執行督導計畫專案報告，民 82，頁 71；及財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營建廢棄土處置與場址環境規劃講習會論文專輯；民 83：頁 48-50）

（九）鼓勵私人設置營建廢土棄置場。

鼓勵私人設置營建廢土棄置場係由省市政府於所訂營建工程廢土棄置場設置要點訂定獎勵條件行之，以台灣省為例，民國八十年七月訂頒之「台灣省營建工程廢土棄置場設置要點」規定獎勵條件為「（一）優先配合與關聯外道路及排水等關聯性公共設施。（二）報請省政府協調金融機關給予優惠貸款」其後該要點修訂，增列獎勵條件。（財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營建廢棄土處置與場址環境規劃講習班論文專輯，民 81，頁 32；前台灣省政府建設廳，台灣省營建工程剩餘土石方處理規定彙編，民 88：頁 21-22）

### 三、第三階段發展政策：(民國八十八年迄今)

#### (一) 調整機關權責：

配合台灣省政府功能、業務、組織調整自民國八十八年七月起，原由台灣省政府訂頒之營建廢棄土管理法規，包括「營建工程剩餘土石方資源堆置場設置要點」改由縣市政府訂定。原由台灣省政府負責督導、協調推動有關棄土場規劃、審查、興建事項則由內政部營建署接辦。

#### (二) 繼續廣設各類土石方資源推置處理場所。

民國八十八年七月台灣省政府功能、業務、組織調整後，內政部營建署繼續督導直轄市、縣市政府推動規劃設置土資場並鼓勵私人設置之，民國八十八年九月二十一日凌晨，台灣地區發生集集大地震，南投縣、台中縣全縣受創甚深，台中市及其他縣市亦有重大災情，房屋全倒者有 51,962 戶，其中南投縣 28,358 戶，台中縣 18,620 戶，台中市 2,803 戶，餘為其他地區房屋；半倒者 54,332 戶，其中南投縣 29,219 戶，台中縣 18,775 戶，台中市 3,720 戶，餘為其他地區，(資料來源：行政院九二一震災災後重建推動委員會，資料時間民國八十九年一月二十一日)，為收納震災毀損房屋拆除所產生數量龐大之土石方，(按：混凝土塊、磚塊、瓦

等，為營建工程剩餘土石方處理方案所稱剩餘土石方之範圍)，配合拆除工作，於災區緊急設置土資場予以處理。

(三) 加強調節土石方資源供需，促進土石方資源交換及回收再生利用。

民國九十年內政部修正之「營建剩餘土石方處理方案」明訂配合措施包括「加速廣為增加設置土資場地」、「成立營建剩餘土石方處理協調小組：統籌協調跨區域、跨縣市間之剩餘土石方相關事宜，推動區域性土資場之闢設」、「土石方資源回收處理再生利用」、「建立機制，調節大規模土石資源供需」並說明土資場設置管理方針包括「調節土石方資源供需，促進剩餘土石方交換利用」(內政部，營建剩餘土石方處理方案，民 90：頁 11 及頁 19-21.)

## 參、資訊系統之發展

### 一、建立營建棄填土資訊系統並逐步擴充其功能

1. 第一階段：民國八十二年至八十六年，進行單機

版「營建棄填土資訊系統初步規劃及設計，進而提昇其功能，建立「營建棄填土資訊中心」每月以郵寄磁片方式更新各資訊中心資料庫。

2. 第二階段：民國八十七年、八十八年六月底，先

進行「營建棄填土資訊系統」網路聯

繫規劃及程式設計，進而建立「營建棄填土資訊網站」。

3.第三階段：民國八十八年七月迄今，擴充「營建棄填土資訊中心」功能，由其提供資訊支援政府機關執行營建剩餘土石方流向及總量管制。

民國八十二年前台灣省政府建設廳委由財團法人工業技術研究院能源與資源研究所完成單機版「營建棄填土資訊系統」初步規劃及設計，進而逐步提昇其功能，建立「營建棄填土資訊中心」「營建棄填土資訊網站」民國八十八年七月台灣省政府功能、業務、組織調整，該項業務由內政部營建署接辦，茲將其情形整理如表 2-3：

表 2-3 營建棄填土資訊中心發展概況表

| 發展階段 | 期間      | 政策方針   | 執行情形   |
|------|---------|--|--|
| 第一階段 | 82年至85年 | (一) 進行單機版「營建棄填土資訊系統」初步規劃及設計<br>(二) 提昇「營建棄填土資訊系統」功能<br>(三) 建立「營建棄填土資訊中心」。 | (一) 民國 82 年完成單機版「營建棄填土資訊系統規劃及設計( spoil 1.0 版) 次年提昇其功能( spoil 2.0 版)」<br>(二) 民國八十四年在內政部營建署，前台灣省政府建設廳，台北縣、基隆市、台中市、彰化縣及台南市建立七個「營建棄填土資訊中心」民國八十五年在台北市建立該中心。 |

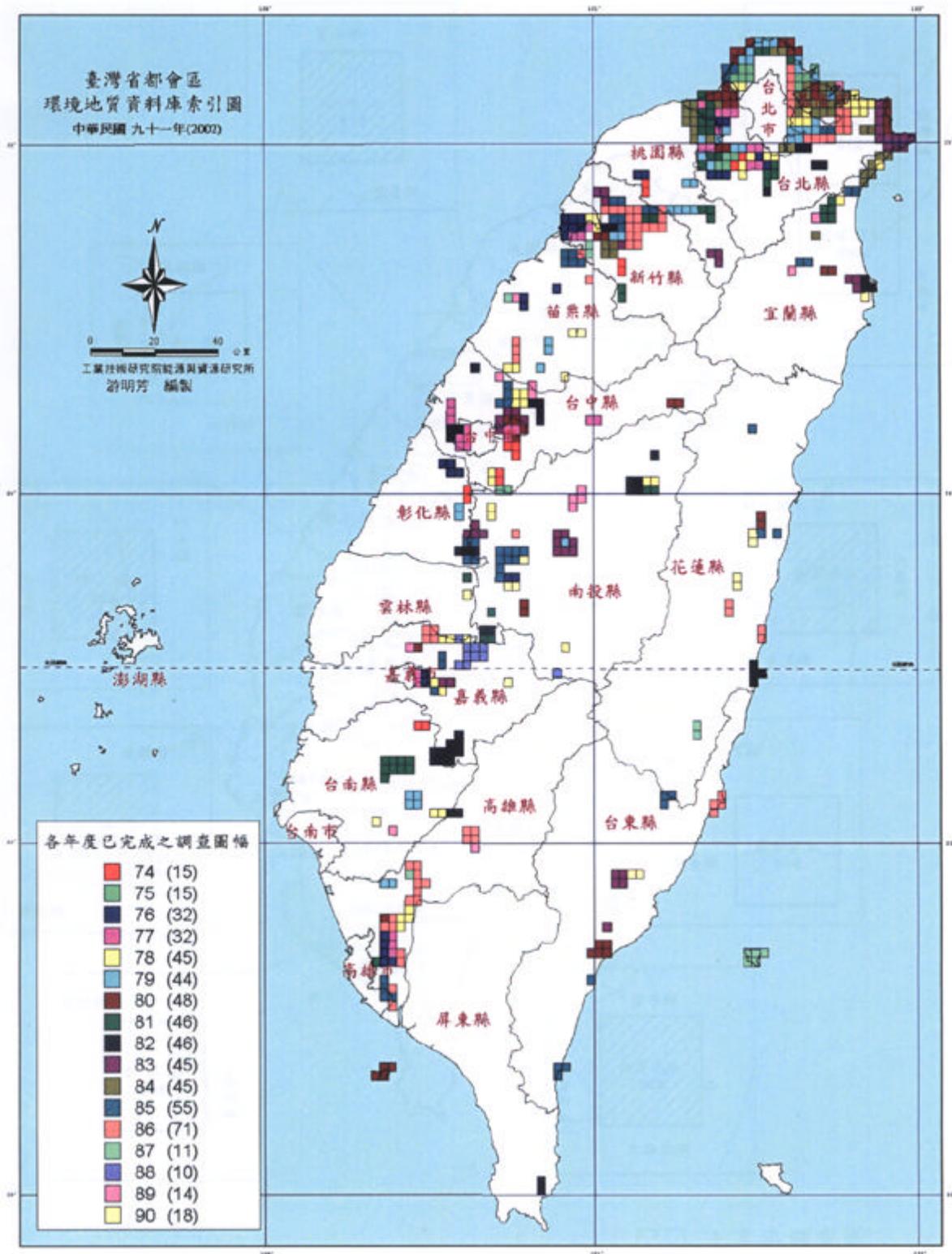
|      |                                   |  |   |
|------|-----------------------------------|--|---|
| 第二階段 | 86<br>年<br>至<br>88<br>年<br>6<br>月 | <p>(一) 進行「營建棄填土資訊系統」網路聯繫規劃及程式設計。</p> <p>(二) 建立「營建棄填土資訊網站」。</p> | <p>(一) 民國八十五年先進行網路連線規劃，民國八十六年完成「營建棄填土資訊交換調路程式設計」。</p> <p>(二) 民國八十七年建立「營建棄填土資訊網站」。</p> |
| 第三階段 | 88<br>年<br>6<br>月<br>迄<br>今       | 擴充「營建棄填土資訊中心」功能，由其提供資訊支援政府機關執行營建剩餘土石方流向及總量管制。                  | 民國八十八年起進行規劃設計，擴充「營建棄填土資訊中心」功能，由其提供相關資訊作為政府機關執行營建剩餘土石方流向及總量管制之參據。                      |

資料來源：內政部營建署，營建工程剩餘土石方資源回收處理與資訊交流及總量管制計畫，民 91：頁 4-5

## 二、建立台灣省重要都會區環境地質資料庫

- (一) 資料庫之建立：前台灣省政府建設廳自民國七十四年起委由工業技術研究院能源與資源研究所，進行重要都會區環境地質資料調查，內容包括環境地質圖、土地利用潛力圖及山崩潛感圖，比例尺為五千分之一，分年辦理逐步建立資料庫。

已完成環境地質調查地區如圖 2-2



資料來源：工業技術研究院能源與資源研究所

圖 2-2 台灣省重要都會區環境地質資料索引圖

## (二) 資料庫之發展：

### 1. 第一階段：

前台灣省政府建設廳辦理階段，委由工業技術研究院能源與資源研究所辦理，自民國七十四年至八十八年六月，共完成十九縣市（澎湖縣、台南市除外）都市計畫範圍鄰近之山坡地環境地質資料調查五百六十圖幅，調查面積約三十五萬公頃，約佔山坡地保育利用條例劃定公告山坡地之三分之一。

### 2. 第二階段：

台灣省政府功能業務組織調整，資料庫維護發展業務由內政部營建署接辦，自八十八年七月起至九十一年度止，繼續調查四十八圖幅。

### 3. 調查成果資料資訊化：

前台灣省政府建設廳委由工業技術研究院能源與資源研究所辦理，將調查成果逐步資訊化，民國八十八年台灣省政府功能業務、組織精簡由內政部營建署接辦後繼續辦理。

### 4. 調查成果資料應用之推廣：

前台灣省政府建設廳委由工業技術研究院能源與資源研究所分年辦理，「環境地質資料庫應用講習會」，精省後由內政部營建署接辦繼續以分年舉辦講習會等方式推廣應用。

本研究整理，(資料來源：內政部營建署，工業技術研究院能源與資源研究所，九十一年度「全省重要都會區環境地質資料庫建立」期中報告，民 91：頁 1-1)

### 三、建立區域國土開發保育防災基本資料

(一) 資料庫之建立：前台灣省政府建設廳自民國八十七年起委由中國地質學會辦理，成果包括地質環境基本圖、坡度分級圖、地質環境分析圖，比例尺為二萬五千分之一。建立資料庫之地區如圖 2-3

(二) 資料庫之發展：

第一階段：自民國八十七年至八十八年，共完成基本資料調查一百八十五圖幅。

第二階段：民國八十八年下半年至民國八十九年，完成成果資訊化及使用手冊之編製。

(中華民國地質學會，區域國土開發保育防災基本資料使用手冊，民 88：頁 1-2 及頁 9)

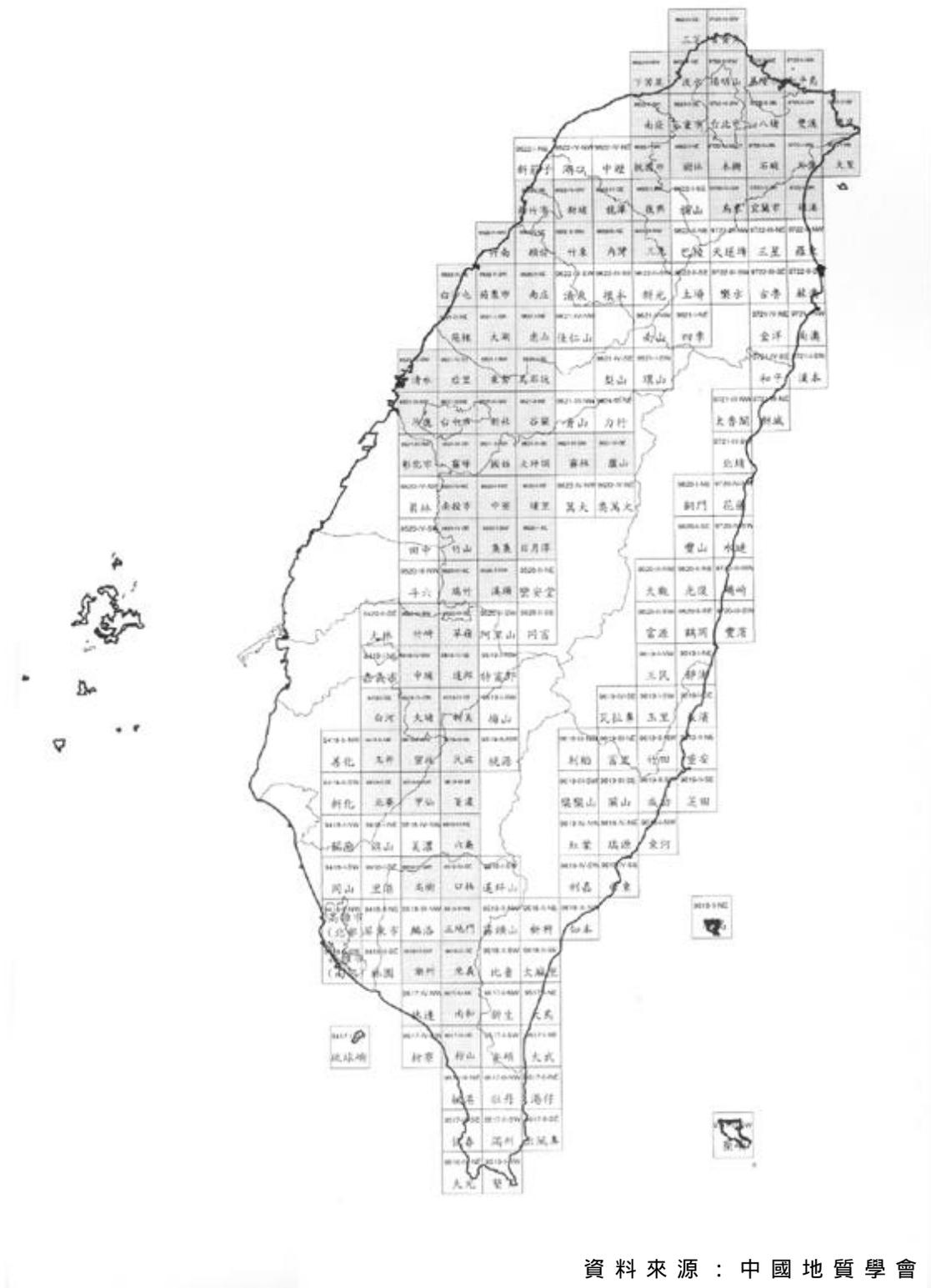
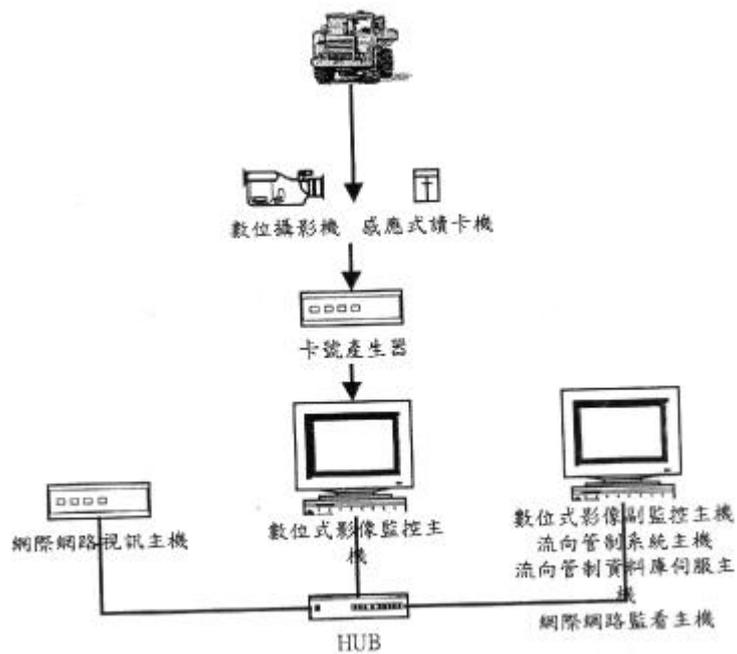


圖 2-3 區域國土開發保育防災基本資料庫索引圖

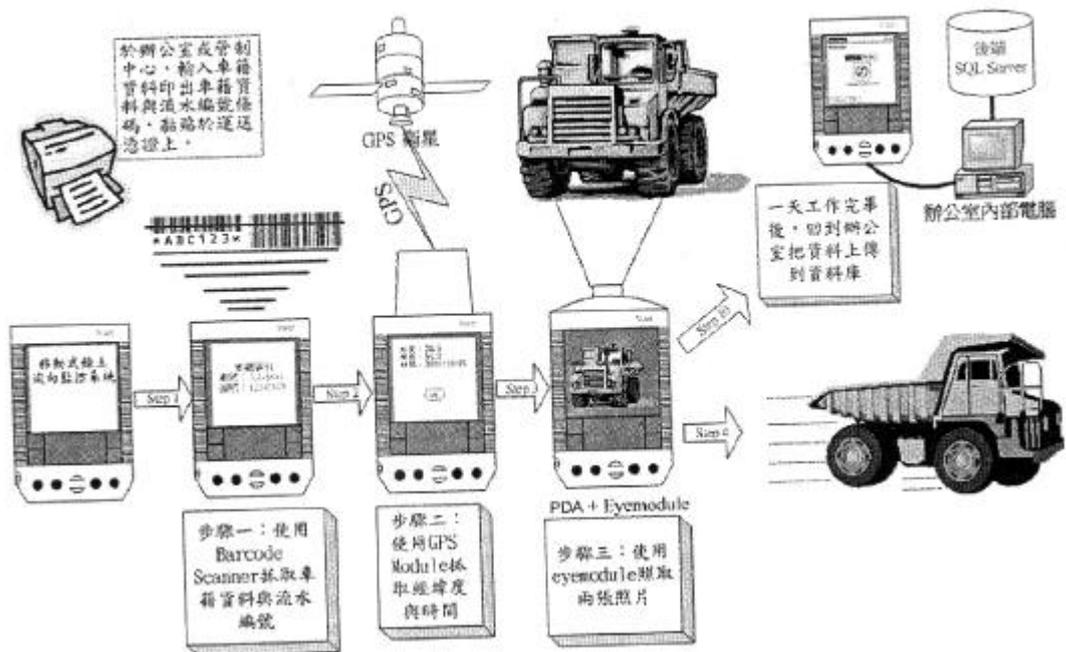
#### 四、研發營建剩餘土石方流向追蹤設備

工業技術研究院能源與資源研究所已研發完成營建剩餘土石方流向追蹤系統，尚待推廣運用，該系統係「以現有的資訊科技產品加以整合開發，以電腦作業平台為載具，配合全球衛星定位系統（GPS）模組提供點位座標，及數位影像擷取模組（數位式相機或攝影機）取得實景之影像資料，並整合刷卡系統或條碼讀取模組作為資料的標記或索引，最後以寬頻通訊網路或數據傳輸等技術作資料與資料庫之連結、儲存、備份並提供查詢介面以供資料（內容為文字、數據或影像）的查詢與核對。該系統有『固定式』與『移動式』兩種（如圖 2-3，2-4），在土石方產生工地及合法收容處所且其位置鄰近都會區者宜採固定式，土石方產生工地及合法收容處所若位於偏遠郊區或不適宜裝置固定式流向追蹤設備者（如工期較短、運棄土方量較少、無設置管制站地區）則宜採移動式的流向追蹤系統。」（內政部營建署，營建工程剩餘土石方資源回收處理與資訊交流及總量管制計畫，民 91：頁 44-50）



資料來源：工業技術研究院能源與資源研究所

圖 2-4 固定式流追蹤系統架構圖



資料來源：工業技術研究院能源與資源研究所

圖 2-5 移動式流追蹤系統架構圖

## 肆、宣導教育之推展

### 一、發行營建剩餘土石方資訊通報

前台灣省政府建設廳自民國八十五年起委由工業技術研究院能源與資源研究所發行「營建棄填土資訊通報」當年發行兩期自八十六年起擴大發行為四期，八十八年台灣省政府功能業務組織調整該項業務由內政部營建署接辦，仍委由工業技術研究院能源與資源研究所繼續發行，發行量於民國八十六年時為每期 700 本，發行單位 500 個，民國八十八年為每期 1500 本，發行單位 1300 個。(本研究整理，資料來源：內政部營建署，營建工程剩餘土石方資源回收處理與資訊交流及總量管制計畫，民 91：頁 4-5)

### 二、舉辦營建棄填土資訊系統操作、運用訓練會

前台灣省政府建設廳於民國八十四年委由工業技術研究院能源與資源研究所編印單機版「營建棄填土資訊系統操作手冊」於民國八十五年舉辦「營建棄填土資訊系統」操作運用訓練會，此後該項訓練會因系統功能提昇及實務需要每年舉辦民國八十八年台灣省政府功能業務組織調整，內政部營建署接辦該項業務，繼續委由工業技術研究院能源與資源研究所辦理，舉辦情形如表 2-4：

表 2-4 營建棄填土資訊系統訓練會辦理情形概況表

| 年 度   | 舉 辦 場 | 參 加 單 | 參 加 人   |
|-------|-------|-------|---------|
| 85    | 1     | 25    | 43      |
| 86    | 1     | 29    | 40      |
| 87    | 2     | 58    | 74      |
| 88    | 1     | 58    | 75      |
| 89    |       |       |         |
| 90、91 | 4     | 1 千餘  | 1 千 7 百 |

資料來源：內政部營建署，營建工程剩餘土石方資源回收處理與資訊交流及總量管制計畫，民 91：頁 4-5)

### 三、舉辦營建剩餘土石方處理講習班、講習會、宣導會、座談會。

前台灣省政府建設廳自民國八十一年起委由財團法人中華民國環境保護文教基金會，財團法人工業技術研究院能源與資源研究所等單位分年舉辦「台灣地區營建廢棄土處置與場址環境規劃講習會」等有關營建工程剩餘土石方處理之教育宣導活動，民國八十八年台灣省政府功能業務組織調整，該項業務由內政部營建署接辦，例如委由財團法人工業技術研究院能源與資源研究所於民國九十年十一月，九十一年一月及三月間舉辦講習會及宣導會共三場等。財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營建廢棄土處置與場址環境規劃講習會，民 81：頁 83；內政部營建署，營建工程剩餘土石方資源回收處理與資訊交流及總量管制計畫，民 91：頁 98)

### 第三節 營建工程剩餘土石方研究概況

本節所敘營建工程剩餘土石方之研究，包括由主管機關推展有關法規、制度、技術、管理、發展方向及願景等之研究(含派員出國考察吸收先進國家之經驗)及相關研究(含學位論文及其他研究)之概況，分敘如下：

#### 壹、研究發展工作之推行

民國八十年主管營建機關接辦營建廢棄土處理業務，從「營建廢棄土處理方案」、公共工程及建築工程廢棄土處理要點、棄土場設置管理要點、棄土場規劃及設計應行注意事項等相關規定之訂頒，棄土場之設置、營運及各項管理業務之推行與督導，皆自草創逐步展開，該項業務應如何做？能如何做？該做到什麼程度？所需斟酌探討之處甚多，研究發展工作爰甚重要。以前台灣省政府建設廳為例，係以下列方式推行：

- 一、派員赴日本、美國等先進國家考察：吸收其經驗，期有助於該項業務之推展，其中民國八十一年六月間派員赴日本考察所見及其心得摘要如下：

- (一)東京都鑑於建設殘土量不斷上昇，而能涵容之空地又相對減少，於昭和 63 年(西元 1988 年)策定了建設殘土對策，其五項基本課題分別為「(1)抑制量的生長(2)再利用的促進(3)確保處理地點(4)廣域利用的推

進（5）不法投棄的防止」。

（二）東京都建設殘土再利用中心之設置：

1. 「資訊中心可提供各工地填土的需求量與需求時間，使建設殘土的再利用更有效率，以避免甲工地產生建設殘土因找不到適當堆置或回填地點而被迫丟棄，而乙工地需大量填土而花錢買土的事件發生」

2. 建設殘土的分類處理：

（1）良質土：「直接成為回填材料，暫時堆置於放置場，等待搬運」。

（2）不良土方：「先經土質改良，土質改良的流程如圖 2-2 所示」。

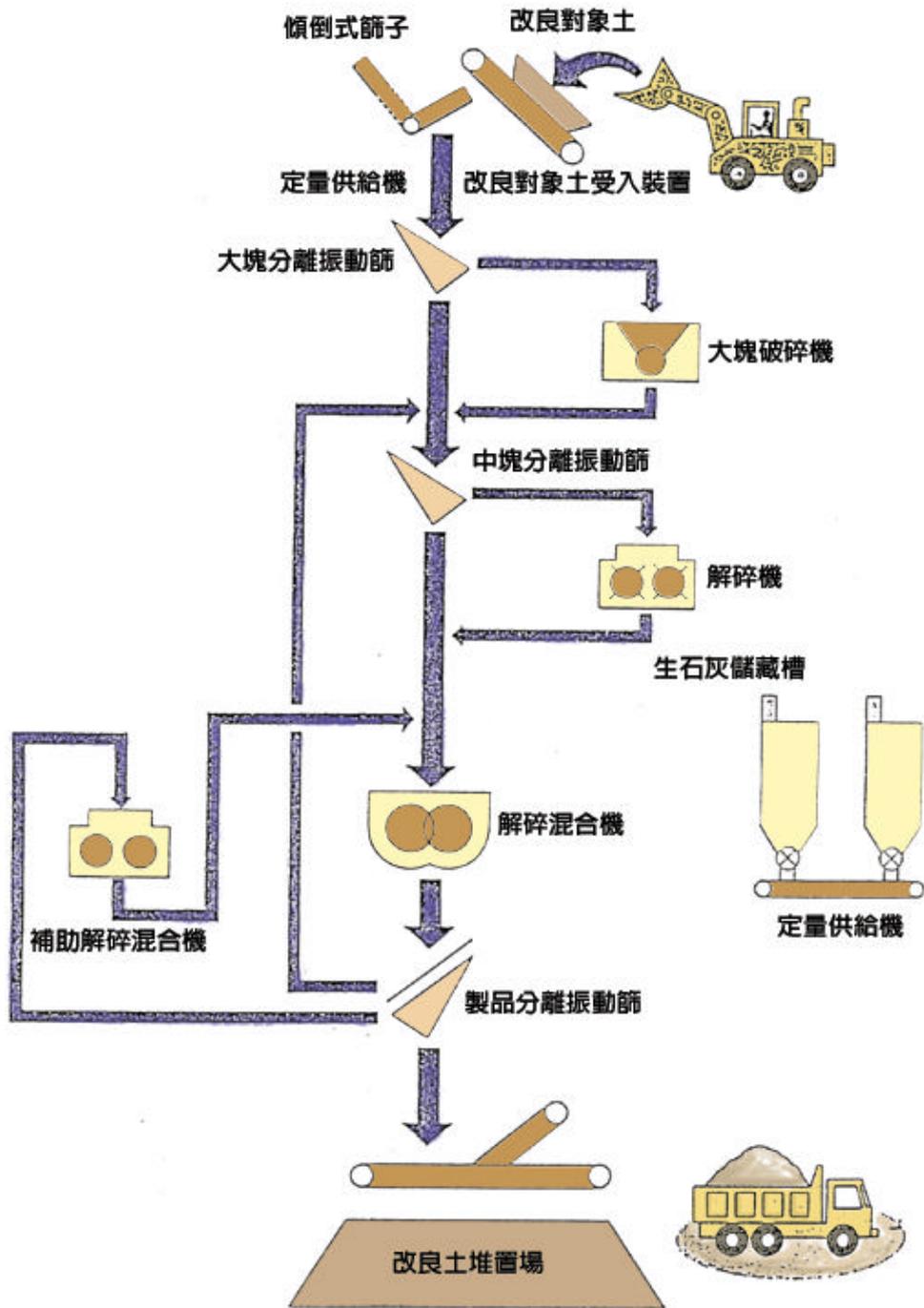
該中心係對建設殘土經中間加入石灰改良土質的工廠設施。（流程如圖 2-6）經改良後的建設殘土及良質土皆先放置於暫時堆置場，透過資訊中心提供給需要填土的單位。

3. 利用磁卡管制：磁卡有效期為二週，

（按：有效期訂為二週係避免有效期太長滋生弊端）。

（三）殘土再利用之推廣：考慮 1. 需求時間 2. 土質要

求 3. 殘土需求量 4. 利用場所之周邊環境，結合民間營建工程及公共工程的殘土再利用計畫，透過資訊系統及殘土資訊協調會議達成廣域殘土再利用的理想。



資料來源：內政部營建署、台灣省政府建設廳，營建廢棄土處理技術赴日考察報告，民 81

圖 2-6 日本東京都建設殘土土質改良流程圖

(四) 建設副產物之分類：包括建設產生土及建設廢棄物兩類，後者包括混凝土碎塊、建設污泥、木材廢料等。

(內政部營建署、台灣省政府建設廳、營建廢棄土處理技術赴日考察報告，民 81：頁 15-16 頁 32 和頁 68)

## 二、委託學術及專業機構進行相關研究：

以前台灣省政府建設廳為例，其委託研究情形摘要如下：

(一) 委託工業技術研究院能源與資源研究所進行「營建棄土場址評選方法之研究」：於民國八十一年十一月完成，提出排除式篩選準則，可能場址範圍界定準則及比較式評選準則共 15 條，提供參採。(工業技術研究院能源與資源研究所，營建棄土場址評選方法之研究，民 81：頁 93)

(二) 委託財團法人中華民國環境保護文教基金會由國立中山大學公共事務管理研究所執行，進行「台灣省鼓勵民間設置營建廢土棄置場要點」之研究，於民國八十二年二月完成，研提具體鼓勵措施之建議，例：棄土場填埋完成後得申請設置設施之項目：(1) 教育文化設施 (2) 休閒遊憩設施 (3) 運動設施 (4) 社會福利設施，如安養院、幼稚園、醫院等 (5) 環保設施 (6) 棄土場達 10 公頃以上之規模者，其具體開發計畫可將十分之一做為建築用地使用。

(財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣省鼓勵民間設置營建廢棄土棄置場要點研究報告，民 82)

(三)委託工業技術研究院能源與資源研究所進行「土石方資源堆置場申請設置技術規範之研究」：於民國八十七年七月完成，研訂申請設置土石方資源堆置場之申請程序及所需檢附書圖文件之撰寫格式並建議申請設置土石方資源堆置場可分為初審及複審兩階段辦理，如申請人認為無需初審，則可兩階段合併申請，如分開辦理，則建議初審採會勘方式審查，初步判定其區位是否可行，複審是否需要提送水土保持計畫書或進行環境影響評估，複審則建議採會議審查方式。

(工業技術研究院能源與資源研究所，土石方資源堆置場申請設置技術規範之研究，民 87)

(四)委託工業技術研究院能源與資源研究所進行「營建廢棄土海岸棄置技術管理規範之研究」：於民國八十二年完成(內容摘要：略)。

(財團法人中華民國環境保護文教基金會，台灣地區營建廢棄土處理與場址規劃講習班論文專輯，民 83：頁 49)

(五)委託國立成功大學水工試驗所進行「台灣地區營建工程廢棄土填海造陸可行性等案研究」於民國八十六年完成，提出填海造陸場址篩選成果：

- 1.北區：台北縣八里鄉至林口間海岸。
- 2.中區：彰化縣伸港鄉附近海岸。
- 3.南區：台南縣七股鄉附近海岸。

(國立成功大學水土試驗所，台灣地區營建工程廢棄土填海造陸可行性專案研究報，民86：頁135)

(六)委託工業技術研究院能源與資源研究所進行「土石方資源堆置場管理制度之研究」：於民國八十七年完成，建議：

- 1.土資場收費可透過市場供需機能調節，無需加以規範
- 2.土資場營運期限：
  - (1) 專供填埋使用者，須設定營運期限。
  - (2) 非專供填埋使用者，就有妨礙都市計畫、區域計畫或其他法律之顧慮者設定營運期限。(工業技術研究院能源與資源研究所，土石方資源堆置場管理制度之研究期末報告簡報，民87：頁35)

## 貳、相關研究概況

本研究所試以「永續發展」理念探討營建工程剩餘土石方管理政策，相關研究概況如下：

一、學位論文研究概況(依國家圖書館「全國博、碩士論文」網站資料整理)如下：

(一) 國立台灣大學環境工程學研究所研究生蕭登元於民國九十一年度以「工業生態學中物質流系統之研究——以台灣地區砂石為例」為題發表博士論文。該研究係針對台灣

地區的砂石利用課題，以工業生態學中物質流分析的理論基礎從台灣地區砂石蘊藏量、可採量、供需量等探討與整理此項自然資源的過去困境與未來經營之道。

- (二) 國立中央大學土木工程研究所研究生李崇德於九十學年度以「建築廢棄物回收系統制度之研究」為題發表碩士論文，該研究係探討建築廢棄物之處理；以擬具本土化之建築廢棄物回收系統制度為其研究焦點。
- (三) 國立台灣大學環境工程研究所研究生黃瑜婷於八十九學年度以「營建廢棄物中混凝土回收利用可行性之初步探討」為題發表碩士論文。該研究係從環境可行性、技術可行性及經濟可行性來探討混凝土回收利用的前景。
- (四) 國立中央大學土木工程學研究所研究生陳紹昀於八十八學年度以「營建拆除廢棄物於公共工程再利用之可行性初步研究」為題，發表碩士論文，該論文以探討廢棄混凝土與紅磚所製成之再生材料為研究對象，探討營建廢棄物於公共工程在利用之可行性。分析結果以道路基層、填海造陸及植草磚三項為經濟可行方案，市場接受度以路基為最高。
- (五) 私立逢甲大學交通工程與管理研究所研究

生林英華於九十學年度以「營建剩餘土石方資源堆置場之區位評選」為題，發表碩士論文，該論文係引用層級分析法與群體決策等模式建構適宜之區位選取方法與評估程序。

(六) 國立成功大學土木工程研究所研究生李宇欣於八十九學年度以「土方銀行營運最佳化管理模式」為題發表碩士論文，該論文係利用數學規劃的技術有系統地求解土方銀行營運最佳化管理模式問題，對空間運用善加規劃，使工程媒合時，土方資源能有效利用土方銀行進行再利用。

(七) 私立中華大學建築與都市計畫系碩士班研究生胡文山於八十七學年度以「台北縣營建工程剩餘土石方處理問題之探討」為題發表碩士論文，該論文係以台北縣轄區內營建工程剩餘土石方處理問題為研究對象，文中對營建工程剩餘土石方對居住環境、水土保持及公共安全之衝擊有所探討，提出利用建築線指示地面高程以容納鄰近營建工程剩餘土石方並成立台北縣聯合稽查小組及廣闢土資場之議。

## 二、其他研究概況：

工業技術研究院能源與資源研究所研究員兼副主任周順安，於民國八十九年發表「營建工程剩餘土石方再利用之探討」一文，張貼於內政部營

建署營建棄填土網站，其內容係針對台北市產生之工程剩餘土石方約 60% 屬於粘土或沉泥類，一般棄土場皆不願收容問題，探討土石方之分類，研擬適宜的利用方式。

由以上情形觀之，基於現階段營建工程剩餘土石方管理問題，以土資場設置在空間上分布情形為焦點，該問題並以所面臨的土地使用限制為核心，均未針對此等問題深入剖析，又涉及資源回收再利用部份雖亦有合於「永續發展」理念之論，惟對於該理念之內涵則未予闡述，本研究試闡述「永續發展」理念適用於營建工程剩餘土石管理政策之內涵，並以實例深入剖析上開土資場分布及所面臨的土地使用限制等問題，顯示與上開研究不同之處及其重要性。

## 第四節 營建工程剩餘土石方管理政策

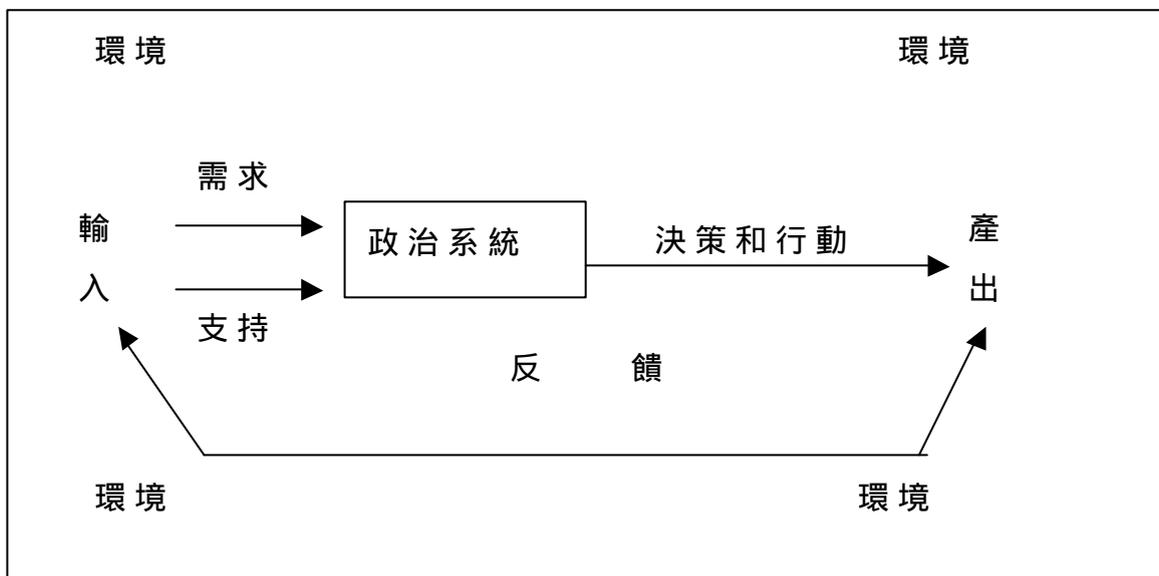
### 相關理論

本研究探討營建工程剩餘土石方管理政策引用之理論，包括系統理論、漸進理論及永續發展，茲分敘如下：

#### 壹、系統理論

營建工程剩餘土石方管理政策係公共政策之一環，系統理論係將「環境」的概念引進公共政策的分析，認為：「公共政策是政治系統承受環境所加諸

的『力量』而做的一種反應。」政治學者伊士頓( David Easton ) 在《政治系統的一個分析途徑》指出「政治系統接受環境產生的各種『輸入』( inputs )( 包括需求與支持 )，經由系統內部的轉換過程，從而成為公共政策，亦即是『輸出』( outputs )，此對系統本身和環境均會產生影響，進而透過『反饋』( feedback ) 的機制，形成修正的或新的輸入，在進入政治系統」這種輸入—政治系統—輸出的互動關係如圖 2-7：



(資料來源：David Easton，轉引自翁興利等編著，公共政策空中大學，台北，民 87：頁 15.)

圖 2-7 政治系統模式示意圖

## 貳、漸進理論

引用漸進主義的概念探討公共政策的改進，係認為「公共政策的決策情境通常極為複雜」「決策者只要選定少數的目標，所考慮的也只是少數的替選方案，且這些替選方案與以往的政策只稱做修正，相差不遠。」<sup>9</sup>（翁興利等編：頁 227-228）

## 參、永續發展理念

民國九十一年十二月十一日公佈的「環境基本法」第一條開宗明義的闡述其立法宗旨包括「維護環境資源，追求永續發展」，同法第二條說明「環境係指影響人類生存與發展之天然資源及經過人為的影響之自然因素總稱……永續發展係指做到滿足當代需求，同時不損及後代滿足其需要之發展」並於第六條明訂「事業進行活動時，應自規劃納入環境保護理念，以生命週期為基礎，促進清潔生產，預防及減少污染，節約資源，回收利用再生資源及其他有益於減低環境負荷之原材料及業務以達永續發展之目的」第七條明訂「中央政府應制(訂)定環境保護相關法規，策定國家環境保護計畫，建立永續發展指標，並推動實施之。地方政府得視轄區內自然及社會條件之需要，依據前述法規及國家環境保護計畫，訂定自治法規及環境保護計畫，並推動實施之。第八條規定「各級政府施政應納入環境保護優先，永續發展理念，並

---

9.Lindblom, 1959 發表「漸進調適」的科學 (The Science of Mudding Through) 開創漸進主義的概念，(轉引自翁興利等編，公共政策，國立空中大學，台北，民 87：頁 227)

應發展相關科學及技術，建立環境生命週期管理及綠色消費型態之經濟效率系統，以處理環境相關問題。」

民國八十七年所訂「國家環境保護計畫」以揭示其基本理念包括「永續發展」，民國八十五年所訂「國土綜合開發計畫」亦已闡明規劃原則包括「落實永續發展理念」，該計畫並說明其污染防治---事業廢棄物管理之策略包括「規劃營建廢棄土管理體系，有效利用土壤資源」如第一章所述。

內政部營建署於民國八十五年所訂「營建政策白皮書」說明：「未來國土規劃以永續發展為最高指導原則，必須辦理下列工作，如研擬國土整體空間發展計畫；劃設環境敏感地與建立土地適宜性分析準則；建立土地及資源績效管制；劃設限制發展地區；規劃發展潛力區；通盤檢討非都市土地使用分區，制定土地開發指導原則等」。

「1987年聯合國世界發展委員會發表『我們共同的未來』一書，內容主要目的在宣導永續發展之思想和實施程序，文中認為永續發展之基本理念包含兩個重要內容，其一為『需要』的概念，其二為『限制』的理念，即在目前技術狀況和社會組織之下，自然環境對滿足需求能力的限制」(黃書禮：民89：頁323)

學者黃書禮認為：「土地使用適宜性分析為環境規劃的一種工具，可分析自然環境對各種土地使用之概念與限制，確保開發行為能在環境保育目標相容之情況下，有效地作資源之空間分配。」(黃書禮，民89：頁190)

## 小結

本章探討營建工程剩餘土石方管理政策，就管理方面而言係將「建築工程剩餘土石方」之處理納入建築工程施工計畫，以建築法為法源加以管理，將「公共工程剩餘土石方」之處理納入公共工程建設計畫及施工管理作業，依工程契約加以管理，要求工程產出剩餘土石方應運往合法收容處理場所處理，建立從產生源到處理場所之追跡管制查核制度，處理方式原以最終安定填埋為主，已調整為促進回收處理再利用，違規棄土則由有關機關依廢棄物清理法、水利法、水土保持法、山坡地保育利用條例等有關法規查處；就土石方資源堆置處理場及相關資訊系統之發展而言，一方面由中央及省以督導及補助規劃費、工程費方式協助直轄市、縣市政府規劃設置土資場，一方面建立審核管理制度研訂獎勵措施，鼓勵私人申請設置之。土資場之規劃設置原以安定掩埋場為主，已調整為兼具轉運、再利用等多種功能，並因地制宜，視其位於山坡地、海埔地、河川浮覆新生地、平地等各種狀況作多樣化之發展，資訊系統則設營建棄填土資訊中心並逐步擴充其功能，並以比例尺五千分之一建立台灣省重要都會區山坡地環境地質資料庫，以比例尺二萬五千分之一建立區域國土開發保育防災基本資料庫，提供規劃、審核人員參考運用，推動各項研究發展工作，辦理教育宣導，主管營建機關接辦營建工程土石方處理業務十餘年來政策上已作多次調適，情況如下：

## 壹、配合國家重大施政計畫之推行

配合國家建設六年計畫的推行，營建廢棄土（今稱營建剩餘土石方）處理業務原由主管環境保護機關掌理，移由主管營建機關主政。

## 貳、技術的進步

- 一、運用個人電腦及視窗軟體開發營建棄填土資訊系統。
- 二、配合網際網路的發展建立「營建棄填土資訊網站」。
- 三、以電腦作業平台為載具，配合全球衛星定位系統（GPS）、數位相機或攝影機、刷卡系統或條碼讀取模組完成「固定式」及「移動式」營建剩餘土石方流向追蹤設備開發。

## 參、行政組織的調整

配合台灣省政府功能、業務、組織調整原台灣省政府訂頒之營建廢棄土管理法規（建築工程及公共工程剩餘土石方管理及土資場設置要點等）改由縣市政府以自治條例或仍暫以要點訂定。

## 肆、觀念的改變

原重視營建剩餘土石方之最終填埋改為強調土石方資源之回收再生利用。

## 伍、災害的發生

九二一集集大地震，災後於災區設置土資場收

納大量受災房屋拆除所產生的土石方，。

## 陸、資源的投入

台灣省政府自民國八十二年至八十八年每年編列工程費約新台幣九千萬元至一億元補助省轄各縣市政府規劃設置棄土場（現稱土資場）。

## 柒、管理上的需要

內政部自民國九十年起建立並推動全國兩階段網路申報查核制度。

以系統理論觀之：國家推行重大施政計畫，技術的進步、組織的調整、觀念的改變、災害的發生、資源的投入及管理上的需要等因素，輸入營建工程剩餘土石方管理系統，產出業務移撥、資訊產品的應用、處理方式的改變、災害的因應、資源的運用、管制的加強等政策，其實施情形當適時檢討，持續改進。

以漸進理論觀之：營建工程剩餘土石方管理政策係在既有的基礎上，逐步持續改進。

以永續發展的理念觀之：改進之道係針對營建工程剩餘土石方管理的基本問題及其原因，尋求解決的對策，即在客觀條件「限制」下，尋求滿足「需要」的「機會」，採用適宜的(成功的)處理之，相關理論於營建工程剩餘土石方管理政策之運用續於第三章論述之。

## 第三章 相關理論與營建工程剩餘土石方管理

第二章已說明「營建工程剩餘土石方」管理政策係鑒於營建廢棄土任意棄置路旁，河川低地及山谷地區，影響環境衛生與景觀，甚至阻塞河道，妨礙排水，造成水患致影響公共安全，因經濟發展，工程日益增加，加以重大公共工程建設積極推行，施工產生之剩餘土石方數量相當龐大，如不妥善處理情況勢必非常嚴重，爰由主管營建機關接辦，訂頒方案，管理要點地方自治規章，建立管理制度及資訊系統推動土資場設置，研究發展及宣導教育工作。自民國八十年接辦，草創制度逐步推動以來，經十餘年努力已初見成效，然法規制度，工程剩餘土石方管理土資場設置等未達理想狀況，仍宜瞭解實際情況，探討改進策略，持續加以改進，以滿足社會需要，改善居民生活環境，增進國民福祉。

### 第一節 相關理論之運用

#### 壹、系統理論之運用：

以「系統理論」觀之，第二章所述（一）國家重大施政計畫之推行（二）技術之進步（三）行政組織的調整（四）觀念的改變（五）災害的發生（六）資源的投入（七）管理上的需要均為「政府營建工程剩餘土石方管理系統」的「輸入」(inputs)項目，所採各項因應或改進措施，則為該系統「產出」(outputs)的決策和行動。系統的調適是輸入—產

出—反饋，週而復始，持續因應環境的過程，由此推論該系統未來仍將適應環境的變化（如上開各項情況持續改進「產出」必要的決策和行動）。

## 貳、「漸進理論」之運用：

主管營建機關十餘年來推動營建剩餘土石方管理政策的改進歷程，如第二章所述情況實係循「漸進主義模式」漸進的調適，以此模式推動營建剩餘土石方管理業務之改進，符合實際情況及需要，由此推論，未來營建工程剩餘土石方管理政策仍宜循此模式，在既有基礎上，針對實際問題與需要，漸進的加以改進。

## 三、永續發展

以「永續發展」理念觀之，該理念包含「需要」、「限制」與「機會」三種概念，係在自然、社經條件「限制」下尋求滿足需要的「機會」如圖 3-1 所示：

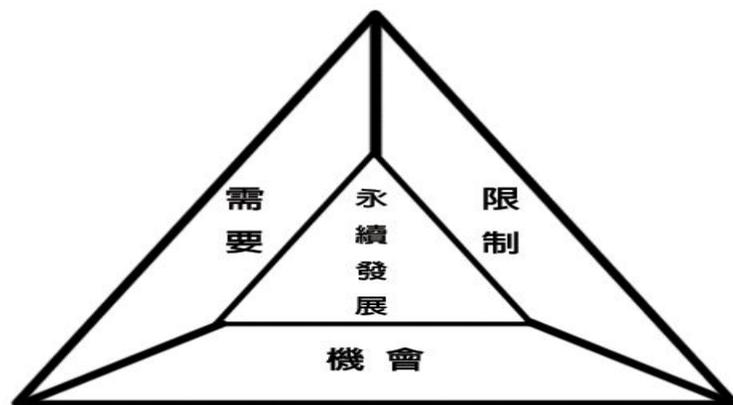


圖 3-1 永續發展理念示意圖

基於「營建剩餘土石方管理政策，為環境保護政策之一環，亦為營建政策之一環，「環境基本法」、「國家環境保護計畫」、「國土綜合開發計畫」、「營建政策白皮書」均揭明追求「永續發展」理念，爰以此理念檢視營建工程剩餘土石方之管理，就「需要」而言，具有層次性，依次為維護公共安全，維護環境衛生，講求便利，講求經濟，講求美觀，如圖 3-2 所示：

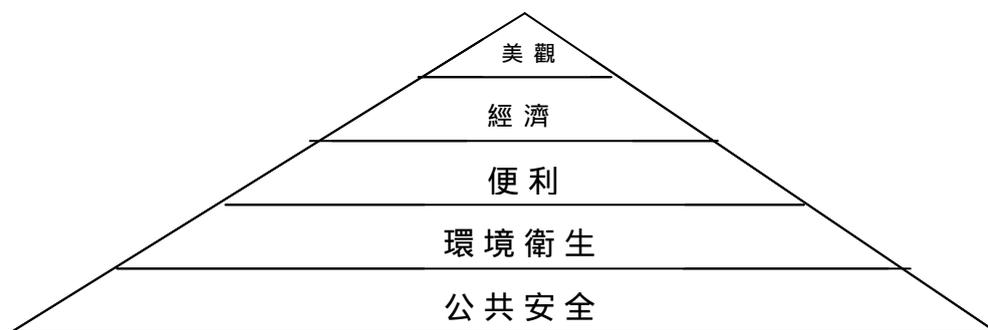


圖 3-2 營建剩餘土石方管理需要的層次示意圖

析言之如下：

1. 維護公共安全：避免棄置於不當地點且未妥予處置致有礙水流水土保持等，甚至造成土壤沖蝕、滑動等造成災害。
2. 維護環境衛生：避免任意棄置土石，或營建剩餘土石方夾雜垃圾或有害廢棄物。
3. 便利：合理運距範圍內有足夠之營建剩餘土石方堆置場可供棄置。
4. 經濟：如：
  1. 需求面（棄置剩餘土石方之需求）與供給面（土資場之提供）之均衡。
  2. 處理費用之合理化。
5. 美觀：減低土資場設置對城鄉景觀之影響並力求美化。

就「限制」的理念而言，在整合保育觀念於開發行為及考量環境容受力透過土地使用之適宜性分析，經由適當的規劃、評估、決策、執行程序，以達最適的土地使用。析言之包括法規（如都市或非都市土地使用管制）自然條件（如地形、地質、土壤、水文、氣象等）社會、經濟條件（如與人口聚居之距離與有無適宜之聯外道路、可運用之資金與技術等）之限制。如圖 3-3 所示：

就「機會」而言，係滿足「需要」的各種作為可能性，屬經營者、規劃者、設計者舒展空間，瞭解基本問題及原因，採用適宜的（成功的）方法處理之，將適宜的（成功的方法）予以複製，分享並善用市場機制<sup>10</sup>。

有關改進營建工程剩餘土石方管理的具體作法，續於第二節敘述之。

---

10. Josef Leifmann 認為：「二十一世紀都市永續發展的準則包括：

1. 處理基本問題 ---。2. 處理問題的肇因 ---。3. 配合大自然來設計 ---。

4. 分享、採用及複製已成功的方法 ---。5. 促進都市的人性化發展 ---。

從實際都市環境問題的管理經驗，我們可以獲得以下心得：

1. 尋求雙贏的解決辦法 ---（按：同時獲得正面經濟利益及環境效益的管理方法）。2. 使用管理工具的配套組合 ---：（按：以最符合效益的方式將法規與經濟誘因等管理工具進行配套組合並加以運用，進而達到明確的管理目標。）3. 利益關係人（團體）的授能 ---。4. 長期實行及不斷的學習 ---。5. 善用市場機制與大自然 ---。」

（Josef Leifmann 著，吳綱立、李麗雪譯，永續都市 --- 都市設計之環境管理，台北，賣格羅希爾；民 90：頁 301-304。）

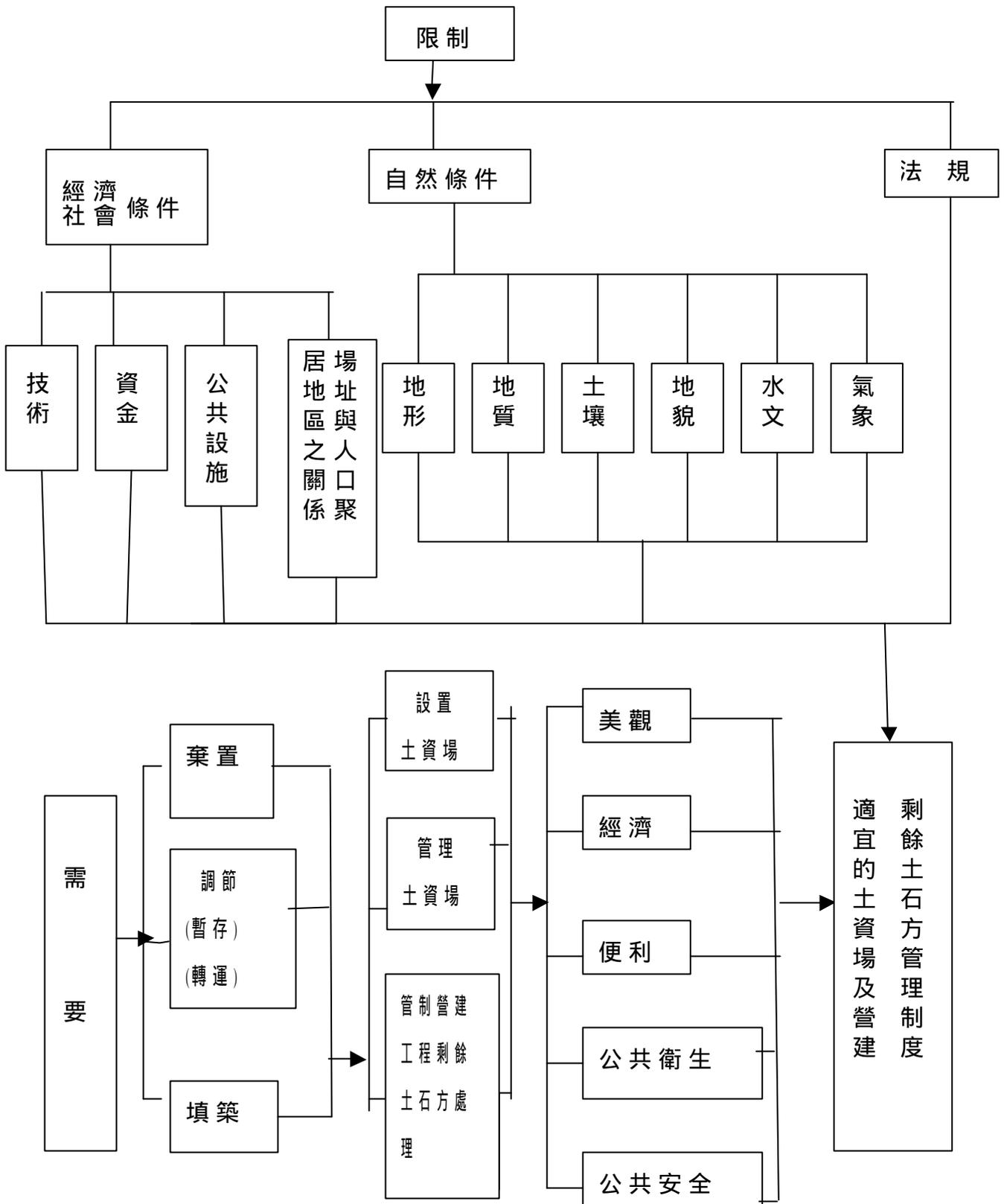


圖 3-3 適宜的土資場及營建剩餘土石方管理制度分析圖

## 第二節 營建工程剩餘土石方管理

依第一節說明，以系統理論觀之，政府營建工程剩餘土石方管理系統之運作，勢必隨時間的推移，適應環境產出調適的決策和行動，持續改進。

以漸進理論觀之，持續改進則循「漸進主義模式」在既有的基礎上針對實際問題與需要謀解決之對策。此對策係就以往的政策稍加修正，相差不遠。

以「永續發展」理念觀之，解決問題的對策係在自然、社經等條件「限制」下，尋求滿足「需要」的機會，採用適宜的（成功的）方法處理之，將適宜的（成功的）方法予以複製、分享並善用市場機制。「限制」條件多，且嚴格，滿足「需要」的「機會」可能被壓縮而相對縮小，「限制」條件少且寬鬆或無限制，滿足「需要」的「機會」將增大。

第一章及第二章已說明，目前台灣地區土資場設置情況未達適宜狀態，部分地區土資場容量不足或乏土資場，衍生跨縣市土石方管理問題，另部分地區營建剩餘土石方產生源與土資場距離太遠，長程運輸棄置剩餘土石方造成不方便或不經濟，衍生假棄土證明事件，土資場設置及營建工程剩餘土石方管理政策爰為當前營建工程剩餘土石方管理政策，首需關切的核心課題。本研究即以土資場設置問題為焦點，兼顧管理制度。本節針對此等問題探討解決的「策略」。

## 壹、政策實施成功的前提及架構：

### 一、政策實施成功的前提：

學者游以德認為：「充分的法令基礎，完備的實施辦法以及確切的考核監督，乃是環境政策賴以成功的三大前提」。(游以德，環境生態學，台北市，地景，民 88，頁 11)

### 二、政策擬制芻議架構：

學者游以德與德籍客座教授包可華博士 (Prof .Dr Konrad Bochwald) 於民國七十二年，擬制我國環境政策芻議架構如圖 3-4：

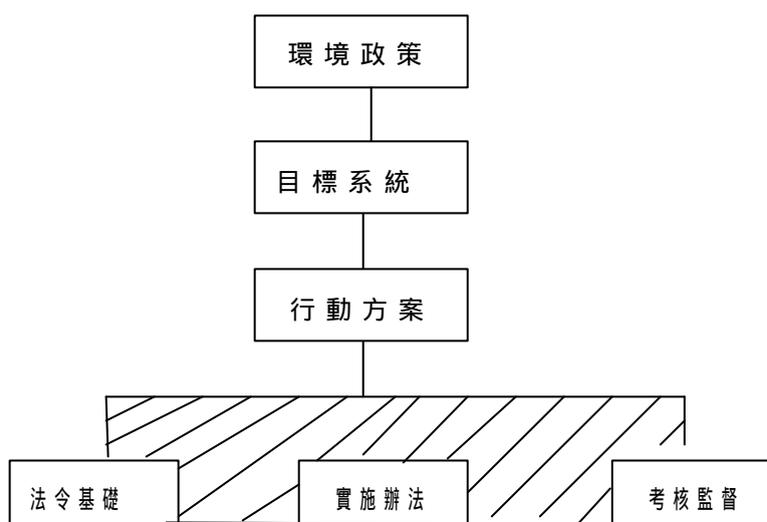


圖 3-4 環境政策芻議架構示意圖(游以德，《環境生態學》，台北市、地景，民 88：頁 11)

## 貳、日本東京都建設殘土處理基本課題與對策：

日本東京都鑑於建設殘土量不斷上昇，而能涵容之空地相對減少，於西元 1988 年策定了五項建設殘土處理基本課題對策分別為：「(1) 抑制量的

生長（2）再利用的促進（3）確保處理地點（4）  
廣域利用的推進（5）不法投棄的防止」，其執行情境與我國相似。（如第二章所述）值得參採。

## 參、營建工程土石方再利用技術問題：

### 一、考量因素及作法：

第二章已說明，日本東京都係「考慮（1）需求時間（2）土質要求（3）殘土需求量（4）利用場所之周邊環境，結合民間營建工程及公共工程的殘土再利用計畫，透過資訊系統及殘土再利用計畫，透過資訊系統及殘土資訊協調會議，達成廣域再利用的理想」。

### 二、分類：

- （一）第二章已說明日本係將建設副產物分為建設發生土及建設副產物兩類，後者包括混凝土碎片、建設污泥，木材廢料等。
- （二）第二章已說明日本東京都殘土再利用中心係將建設殘土分為良質土與不良土方，前者直接成為回填材料，暫時堆置於放置場等待搬運，後者則先經土質改良。
- （三）國內營建工程剩餘土石方之回收利用，以直接作為填方利用及混凝土骨材為主，近

水泥廠地區少量土方作為水泥副料使用，供水泥廠使用之土方其化學成分須符合廠方要求。作為混凝土骨材則應合於建築技術規則建築構造篇第三百三十九條及中國國家標準 CNS1240.A56 之規定。作為填方使用限制較寬，除了一般沈泥或粘土以外一般良質土皆可直接利用。少量土方供磚窯業及農業利用，則亦依其用途有其質地及成分限制。沈泥、粘土等無法直接利用之土方，需脫水、固化處理改良土質後始能利用者，其利用方式則尚在發展推廣階段（如附表 3-1），以技術觀點而論，分類係便於最終處理。

表 3-1 國內土石方資源回收利用現況表

| 利用方式   | 土石方種類             | 說明  | 利用率             |
|--------|-------------------|---|-----------------|
| 骨材利用   | 礫石、砂礫、砂岩、安山岩、石英岩等 | 直接售予砂石場或供作級配料用                                      | 已接近百分之百         |
| 磚窯業利用  | 粘土、砂質粘土、沉泥等       | 經與其他原料摻配後，皆可利用                                      | 限於法令，利用率低       |
| 農業利用   | 砂質壤土、粉砂、粘土質砂等     | 少數土壤性質較佳者因局部地區的需要加以利用                               | 所佔比率甚低          |
| 填方利用   | 除了沉泥或粘土外，皆可       | 一般皆為直接利用  | 估計應超過50%        |
| 水泥副料用  | 粘土、一般風化土、頁岩等      | 必需根據土方的化學成分   | 僅較近水泥廠地區之土方少量利用 |
| 發展中的方法 | 針對無法直接利用之沉泥、粘土等   | 脫水處理：利用壓泥脫水設備                                       | 尚在推廣階段          |
|        |                   | 固化處理：利用固化劑及相關設備，如CTG、STS、STEIN、NSC、URRICHEM、田口等固化工法 |                 |

資料來源：周順安，營建剩餘土石方資源再利用之探討，內政部營建署棄填土資訊網站，民 88

### 三、加工：

- (一) 第二章說明：日本東京都殘土再利用中心，係對建設殘土中不良土方加入石灰改良土質的工廠設施。
- (二) 一般拆除房屋所產生混凝土塊、磚塊等作為工程填料應否破碎處理應視工程需求而定，其他亦視最終用途、技術、經濟效益等條件決定其加工處理程序與品質要求。

### 四、暫存、轉運：

第二章已說明日本東京都殘土再利用中心，將經改良後的建設殘土及良質土均設置於暫時堆置場，提供給需要填土的單位，該中心自具有暫存、轉運的功能。暫存、轉運場最主要的功能即在調節填土的需求時間與需求量。

### 五、資訊中心：

第二章已說明：東京都建設殘土再利用中心之功能，除為土質改良的工廠設施，並為改良後的殘土及良質土的暫時堆置場外最重要的是其「資訊中心可提供各工地填土的需求量與需求時間，使建設殘土的再利用更有效率，以避免甲工地產生建設殘土因找不到適當堆置或回填地點被迫丟棄，而乙工地

需大量填土而花錢買土的事件發生」(按：前台灣省政府建設廳民國八十二年起委由工業技術研究院能源與資源研究所規劃設置營建棄填土資訊中心，其構想即參採東京都建設殘土再利用中心的做法)

#### 肆、資源回收再利用為主之土資場 分工體系：

土資場的分類已於第二章說明，其中以土石方資源回收再利用關係密切者，為依功能所為之分類，大規模土資場可能具有複合功能，規模縮小後，受限於空間利用，土資場之發展傾向於分工(如圖 3-5)，土石方之回收再利用以土質要求與需求時間及需求量为關鍵，資訊中心及具暫存、轉運功能之土資場爰扮演重要角色(如圖 3-6)

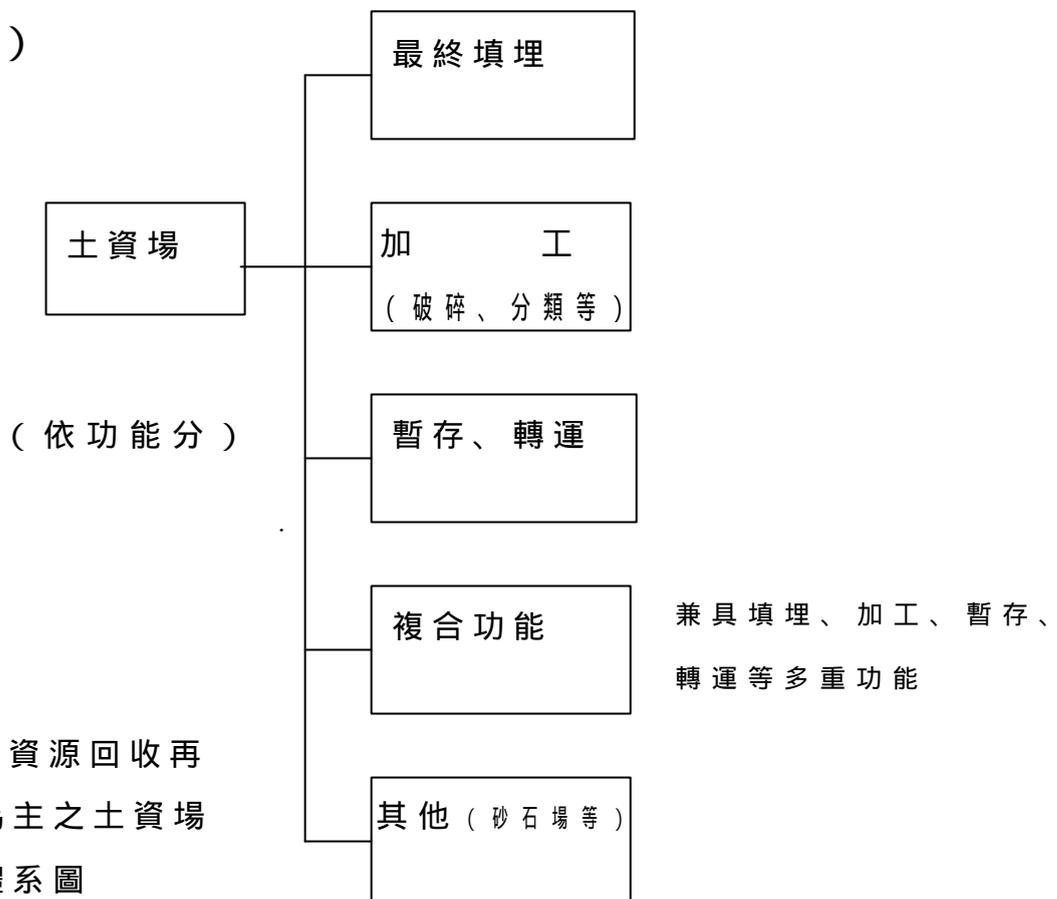


圖 3-5 資源回收再利用為主之土資場 分工體系圖

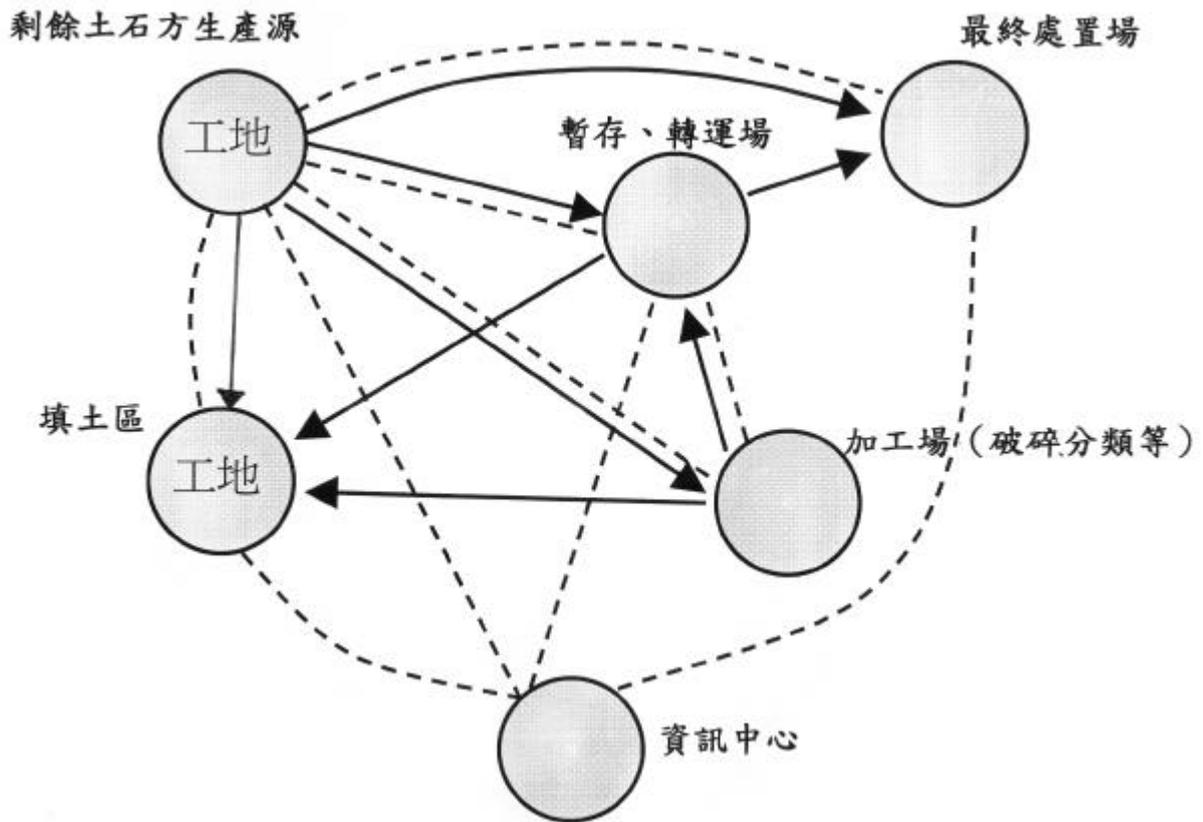


圖 3-6 以資源回收再利用為主的土資場分工處理體系示意圖

## 伍、從計畫到行動：任務（宗旨）、目標、策略、行動（戰略）MOST

任務(宗旨)：主管機關執行營建工程剩餘土石方管理政策所要達成的總目標

目標：任務(宗旨)涵蓋了定位、方向及成果的總目標，目標則是將任務(宗旨)轉換成較具體的分項目標。

策略：策略指的是完成目標的手段

行動(戰術)：依策略採行的具體行動、步驟

現階段營建工程剩餘土石方管理以土資場設置問

題為焦點，其次為管理制度。有關處理方式則改革上趨向資源化。資將執行營建工程剩餘土石方管理之任務、目標、策略、行動整理如表 3-2：

表 3-2 營建剩餘土石方管理策略表(一)

|          |  |
|----------|--|
| 任務 ( M ) | 妥善處理營建工程剩土石方   |
| 目標 ( O ) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 健全營建工程剩餘土石方管理制度。</li> <li>2 營建工程剩餘土石方處理方式之資源化。</li> <li>3 土資場之適宜發展。</li> </ol>  |
| 策略 ( S ) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 促進營建工程剩餘土石方管理法規 - 制度之健全合理發展。</li> <li>2. 加強營建工程土石方從產生源到合法處理場所之追蹤查核制度。</li> <li>3. 促進營建工程剩餘土石方之回收再利用。</li> <li>4. 鼓勵私人投資設置土資場。</li> </ol> |
| 行動 ( T ) | 依策略採行各項具體措施。   |

依策略採行之各項具體措施於第四章以後研提。

## 第四章 咸臨土石方資源轉運堆置場案例分析

第三章已說明現階段營建工程剩餘土石方管理以土資場設置問題為焦點，其次為管理制度，就土資場設置問題而論，以「永續發展」理念觀之，解決問題的對策係在自然、社經等條件「限制」下，尋求滿足「需要」的「機會」，採用適宜的（成功的）方法處理之。

土資場發展政策，早期以設置安定掩埋場為主，目前強調工程剩餘土石方資源之回收再利用，基於工程剩餘土石方再利用之推廣，其需求時間和需求量之調節，係關鍵因素，土石方之暫存、轉運爰為工程剩餘土石方自產生源至填築再利用之適宜場所或加工（破碎、洗選、篩選等）作為混擬土骨材之分工處理體系中的重要環節。

早期土資場政府雖鼓勵私人設置，惟乏人問津，今民營土資場投入市場已有相當程度之發展，在「民營化」之趨勢下，私人投資設置土資場值得鼓勵，此外土資場設置問題以土地問題為核心，適宜設置土資場之土地使用權取得不易，公有土地適宜設置土資場者，由公部門規劃設置土資場以公辦民營方式經營亦值得考慮。

土資場之發展首先考慮「需要」，依實際需要定其適宜之規模，按比例原則，都會區或其他產出大量剩餘土石方之地區因應大量剩餘土石方處理之「需要」宜設

大規模土資場，惟大規模土資場之設置，對於環境影響較大，所受「限制」亦多，一般地區發展「中、小」規模之土資場較為適宜。

全國土資場設置問題，涉及複雜的情境，為便於觀察，選擇一較封閉的地區，視為一環境單元來加以分析，在研究時間、人力、經費有限的情況下，以此環境單元為分析之樣本，取其具同質性部份來作推論爰屬適宜可行。

適宜的（成功的）土資場具有下列條件

- （一） 符合政策方針
- （二） 具有必要功能
- （三） 具有可行性
- （四） 具有適宜性
- （五） 具有適法性
- （六） 效益的最大化，成本的最小化

於宜蘭縣三星鄉由私人申請設置之「咸臨土石方資源堆置場」基於下列觀點選為分析之案例：

一、 該場為民營公司申請設置，其主要功能為營建工程剩餘土石方之堆置、暫存、轉運，營運項目為

「1。土石方之暫存、回收、轉運 2。土石方之分類處理」在營建工程剩餘土石方自產生源到最終合法處理場所之分工處理體系中，扮演重要角色，具調節填土或資源化處理（1）需求時間（2）需求量之重要功能，在強調土石方資源回收再利用及民營化之趨勢下符合政策方針。

二、 宜蘭平原在中央山脈阻隔的情況下形成一較封閉的環境單元。

三、 該土資場惟目前（民國九十一年十二月）蘭陽平原繼營運中的民營土石方資源堆置場（砂石場）以外，由民營公司申請設置的唯一土石方資源轉運堆置場。

## 第一節 咸臨土石方資源轉運堆置場

### 壹、場址概況：

場址位於宜蘭縣三星鄉貴林村，蘭陽溪南測，三星二號堤防及紅柴林堤防之間，面積約 2.4 公頃。場址概況如表 4-1；場址位置如圖 4-1。

表 4-1 場址概況表

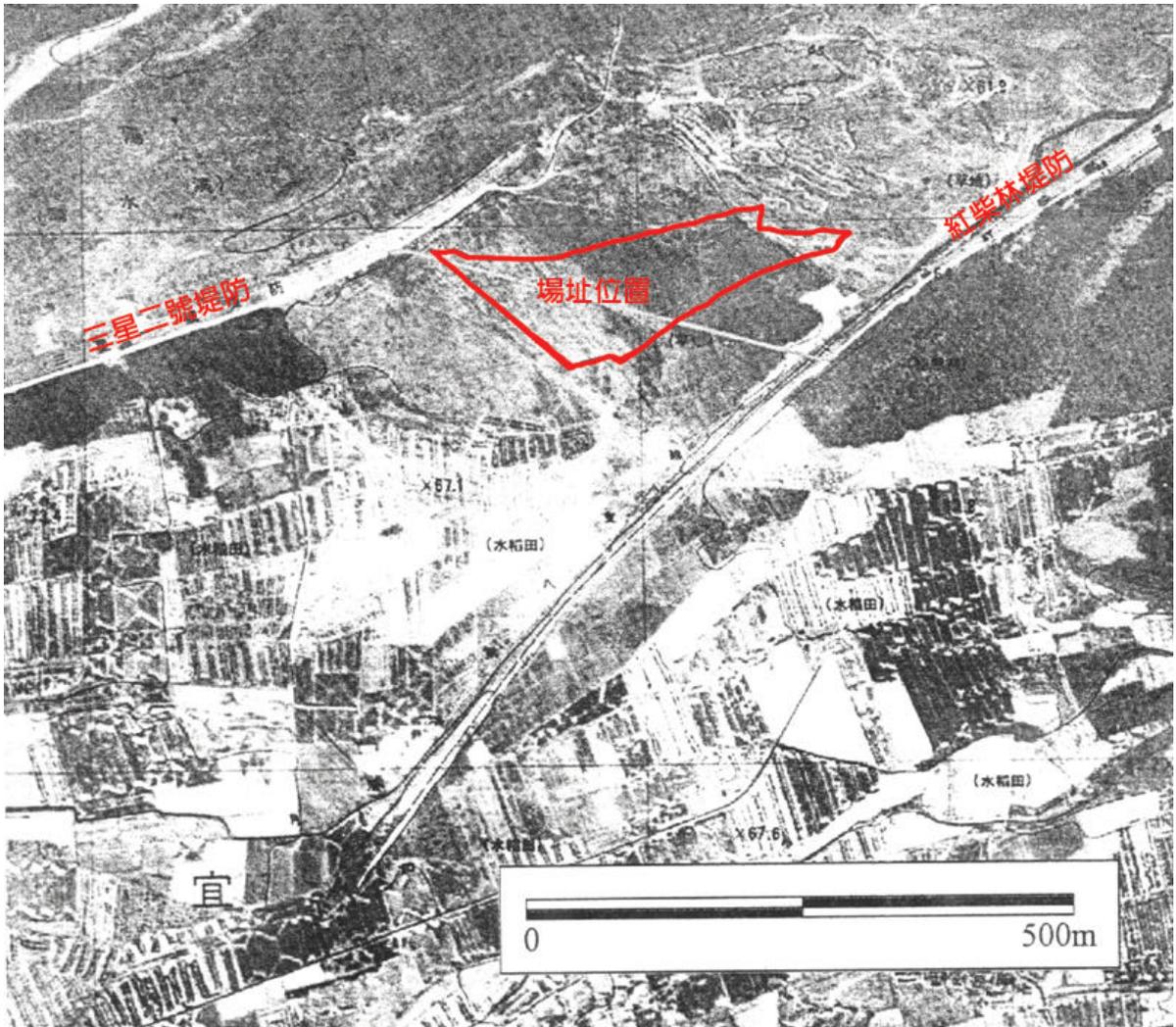
|                        |  |
|------------------------|--|
| 土地權屬                   | 私有，取得土地所有人出具之使用同意書                                   |
| 都市計畫土地使用分區或非都市土地使用編定類別 | 實施區域計畫地區、非都市土地、一般農業區、編定為水利用地                         |
| 地形                     | 地勢平坦、向東方傾斜、標高在 67 公尺至 65 公尺之間                        |
| 聯外道路                   | 堤外水防道路，寬八公尺，瀝青鋪面                                     |
| 鄰近聚落                   | 最近之聚落為「紅柴林」位於場址東南方約 1000 公尺處，場址附近 500 公尺內無住家。        |
| 土地使用現況                 | 荒廢之農地，長滿雜草，防汛道路自東南向西北貫穿，將場址分為 A、B 兩區，周圍為耕作中或荒廢農地。    |
| 鄰近灌、排水系統               | 主要為月眉圳及其支線，其中月眉圳第八支線沿場址南側及紅柴林堤防北側間，由西南向北蘭陽溪，往東排入太平洋。 |
| 地質                     | 場址未位於地質結構不良、活動斷層或有滑動崩塌之虞地區                           |

資料來源：中華民國環境保護基金會，咸臨土石方資源轉運堆置場設置計畫，民 91：頁 5-10，5-12，5-14



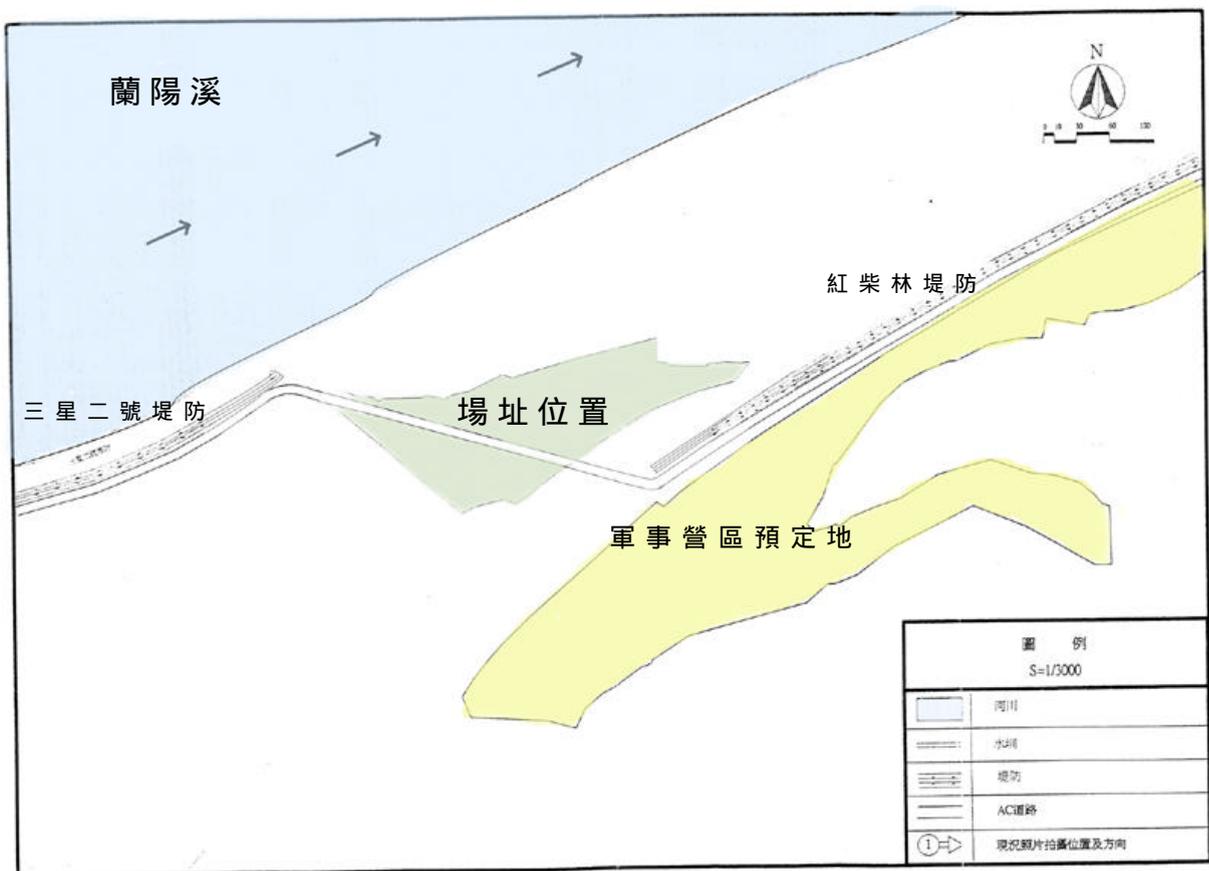
地圖來源：冊如圖書出版有限公司〈台灣全圖〉，民 87

圖 4-1 案例場址位置圖



資料來源：中華民國環境保護文教基金會，咸林土石方資源轉運堆置場設置計畫，民 91：頁 5-17

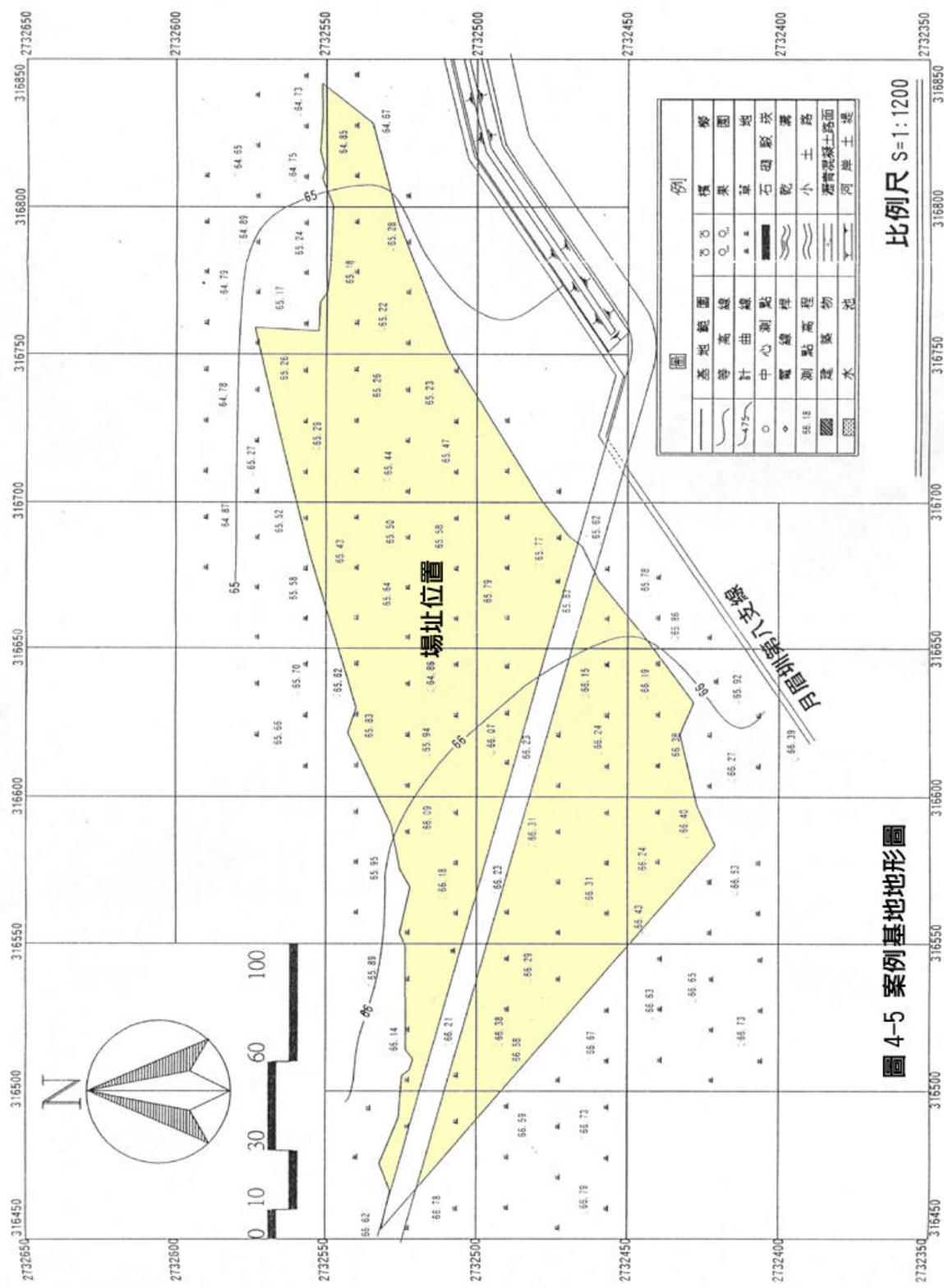
圖 4-2 案例場址航照圖



資料來源：中華民國環境保護基金會，咸林土石方堆置場設置計畫，民 91

圖 4-3 案例場址周圍現況圖





比例尺 S=1:1200

圖 4-5 案例基地地形圖

資料來源：中華民國環境保護文教基金會

## 貳、設置計畫內容概要：

計畫收容宜蘭縣境內工程餘土，服務範圍包括餘土堆置、暫存土方轉運，土方轉出以北部及東部地區等有土石填方需求之縣市為主。估計最大暫存量約九萬七千餘立方公尺。概況如表 4-2。

表 4-2 設置計畫內容概要表

|          |   |
|----------|---|
| 主要功能     | 土方堆置、暫存及轉運  |
| 資源轉運處理種類 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 土石方、磚瓦</li> <li>2. 建築工程之建造、拆除土石</li> <li>3. 公共工程之工程多餘土方</li> <li>4. 磚廠產生之磚塊、土砂、殘留物</li> <li>5. 其他無污染之土石塊</li> </ol>   |
| 收容土石方來源  | 宜蘭縣境內工程餘土   |
| 設施之配置    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 土石方堆置及轉運區：防汛道路貫穿場址分為 A 區（東北）及 B 區（西南），區內堆置斷面採 1:1 坡度，分二階堆置，完成高度 10 公尺，堆置面積約一萬三千餘立方公尺。</li> <li>2. 行政管理中心及調度室：貨櫃改裝設置，於西北側設行政管理中心東南側設調度室。</li> <li>3. 洗車道：於出入口（大門）設洗車台，提供作業車輛於本場區作業後駛入聯外道路，清除車輛輪胎泥砂。</li> <li>4. 迴車道：</li> <li>5. 滯洪沈砂池</li> <li>6. 隔離綠帶：保留十公尺綠帶</li> <li>7. 維護保養區</li> </ol> |
| 引水計畫     | 估計每日生活用水量 150-250 公升，採水車每週運送 2.5 公噸方式供應   |
| 排水計畫     | <p>（一）設滯洪池收納基地內逕流量後，其出水口直接排入蘭陽溪。</p> <p>（二）土方進出均採自然分層堆積，其餘區位均採原生自然綠化植生舖面增加逕流入滲。</p>   |

資料來源：中華民國環境保護文教基金會、咸臨土石方資源轉運堆置場設置計畫，民 91

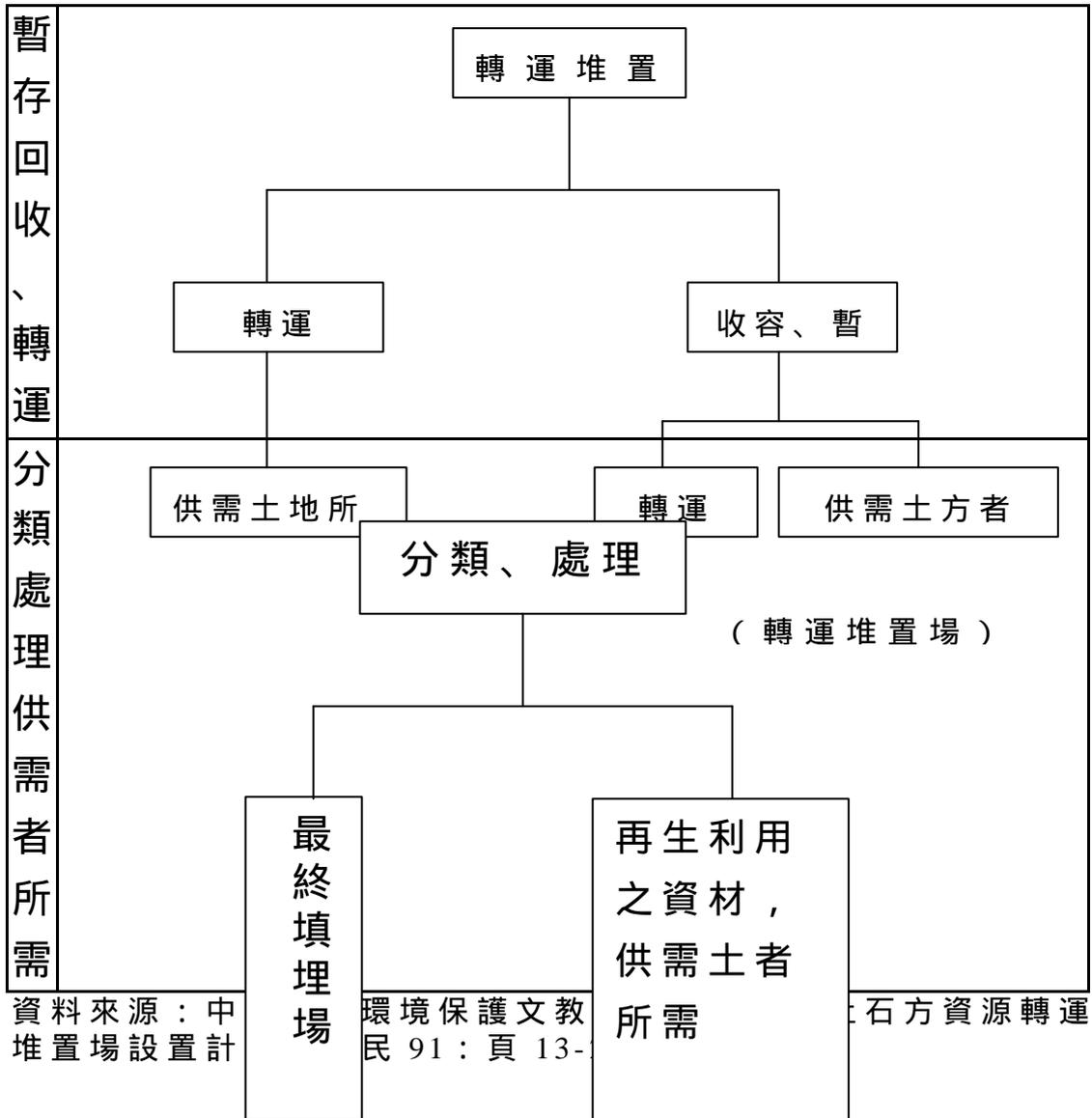
## 參、營運管理計畫

土石方資源轉運堆置場，應計畫的需求接受計畫區域內剩餘土石方進場暫存及轉運，計畫營運期間自民國九十一年至九十七年，轉運堆置場之營運管理計畫內容概要如下：

### 一、營運項目

1. 土石方之暫存、回收、轉運
2. 土石方之分類、處理、供需土者所需

表 4-3 營運管理計畫內容概要表







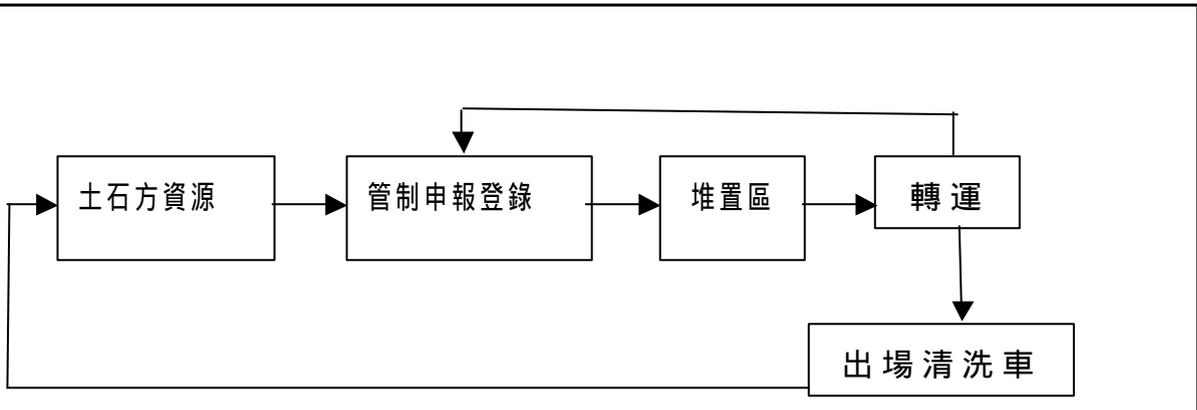
## 二、營運管制流程

轉運堆置場營運管制包括進場管制，土石方填埋及壓石作業

轉堆置場營運管制流程如表 4-4。

表 4-4 營運管制流程表

| 項目   | 目的   | 要領  |
|------|--|---|
| 進場管制 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 避免有害土石方進入場區中，致產生嚴重之二次污染及可危害工作人員之操作安全。</li> <li>2. 維護環境清潔。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查剩土石方清除、收集業者是否為合法機構。</li> <li>2. 檢查廢土的性質是否有害或具危險性，需不需要先行中間處理（如再破碎）後再行處置等。</li> <li>3. 注意運送車輛車頂是否有加蓋覆蓋物。</li> </ol> |



| 項目         | 目的           |   | 要領   |
|------------|--------------|---|--|
| 土石方填埋及壓實作業 | 1. 土石方卸作業    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 周詳之管理與安排卸車位置，可減少場區作業人員之工作量。</li> <li>2. 降低堆置區廢土雜亂無章之情況使卸車程序更加迅速。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 剩餘土石方應以傾卸車運送於指定之工作面傾卸廢土，卸下之剩餘土石方應予有效控制。</li> <li>2. 堆置作業如係人工操作，卸車路應在工作面下，或離工作面兩公尺以內，如係機械操作則卸車點宜於工作面後十五公尺。</li> </ol> |
|            | 2. 土石方作業堆置處理 | 考量基地條件採逐層堆置及滾壓，以增加土石堆置區之穩定性   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 於工作面卸下之剩餘土石方應堆成一連續堆，深約兩公尺，如有一車以上同時卸車時，其堆寬為六公尺。</li> <li>2. 堆置作業如係人工操作時，其地斜邊坡應為45度以內，如為機械操作，其斜邊坡應為30度以內。</li> </ol>   |

| 項目    | 目的                           | 要領   |
|-------|------------------------------|--|
| 操作與維護 | 1. 預防危害發生<br>2. 降低機具產生之危害程度。 | 1. 推展完善之安全衛生管理體制： <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 行政與填埋操作業務自動化管理。</li> <li>(2) 定時舉辦健康檢查(每年一次以上)及機械設備之維護。</li> <li>(3) 訂定緊急應變計畫。</li> <li>(4) 保持對外聯絡管道：(如與消防局、醫院等之聯絡)</li> <li>(5) 配備適當之作業服、橡皮鞋、手套、口罩等。</li> </ul> 2. 改善作業環境： <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 實施作業環境改善；例如控制飛砂灰塵之飛散與擴散，減少操作人員直接接觸</li> <li>(2) 適當使用個人防護器具</li> <li>(3) 儘量採用機具自動化操作</li> </ul> 3. 實施安全衛生教育： <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 使作業人員瞭解棄置場應注意之安全衛生事項。</li> <li>(2) 教導各項防護技能，如急救訓練等。</li> </ul> 4. 安全衛生管理資料的保存：人員健康檢查紀錄，各部門管理資料，器具器材維修紀錄等之保存。 |

資料來源：中華民國環境保護文教基金會、咸臨土石方資源轉運堆置場設置計畫書，民 91：頁 13-1 至 13-12

## 肆、污染防治計畫

污染防治對策分場區管理措施（包括工地環境維護、設置環保設施，加強排水措施、營運場維修）及環境污染防治措施二部分，內容概要如下：

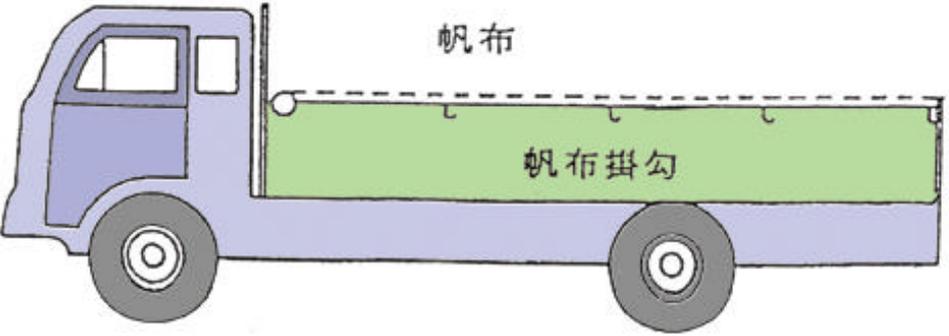
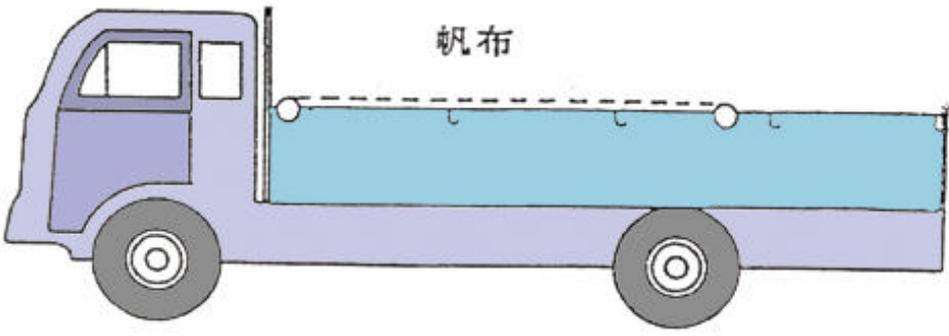
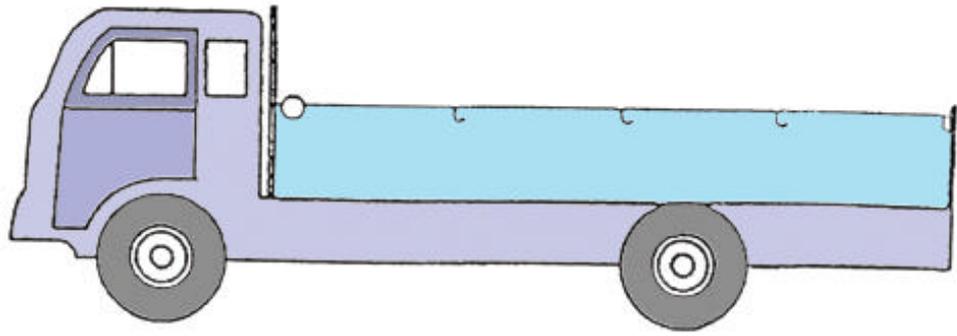
### 一、場區管理措施：

場區管理措施包括工地環境維護、設置環保措施、加強防災措施、機具維修保養等項目，詳如表 4-5

表4-5 場區管理措施表

| 項目       | 措施                           | 預期效益                  |
|----------|------------------------------|-----------------------|
| 1.工地環境維護 | (1) 整地清除之地上物儘速集中運離           | 避免隨意堆置產生其他衛生問題        |
|          | (2) 施工及營期間視情況灑水              | 減低塵土飛揚                |
|          | (3) 要求運土卡車不得載且於土方表面覆蓋帆布      | 防止破壞路面及灑落土石           |
| 2.設置環保設施 | (1) 營運期間於場區大門出入口處設置洗車台作為洗車設備 | 避免運輸車輛輪胎夾帶泥砂出場，污染道路沿線 |
|          | (2) 配合場區現有排水設置（排水溝）將水排出區外    | 不影響鄰近地區之排水            |
|          | (3) 工作面周圍視需要設置鋼皮圍籬           | 減輕噪音及視覺衝擊             |
| 3.加強防災措施 | (1) 作業期間隨時注意堆置區土石之穩定         | 避免堆置區土石崩塌             |
|          | (2) 儘量避免於雨季堆置土石，並以帆布在覆蓋堆置面。  | 避免暴雨沖刷土石，造成鄰地淹水災害     |
|          | (3) 鋼板圍籬完成時配合植生綠化            | 以利排水及景觀美化             |
| 4.機具維修保養 | 施工機具定期維修保養                   | 降低機具產生之噪音             |

資料來源：中華民國環境保護文教基金會、咸臨土石方資源轉運堆置場設置計畫書，民91：頁9-1



資料來源：中華民國環境保護文教基金會

圖 4-8 案例運輸土石方卡車覆蓋帆布操作示意圖

## 二、環境污染防治措施

環境污染防治措施包括空氣污染防治、水污染防治、道路污染防治、噪音及振動等防治項目其污染來源、控制方法及具體防治措施，詳如表 4-6。

表4-6 環境污染防治措施表

| 污染項目   | 污染來源                         |           | 控制方法  | 防治措施   |
|--------|------------------------------|-----------|---|--|
| 空氣污染防治 | 主要來自運送、裝卸、處理過程及受強風吹襲所引起的塵土飛散 | 裝卸        | <ol style="list-style-type: none"> <li>灑水</li> <li>裝卸地區加以覆蓋</li> </ol>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>載運土方之車輛加蓋防塵網並於出工地前落實洗車作業</li> <li>選用狀況良好之施工機具及運輸車輛並作好定期，不定期保養維護工作，亦避免於不正常之狀況下操作，以減少排放廢氣之污染濃度</li> </ol>   |
|        |                              | 移動式機械（車輛） | <ol style="list-style-type: none"> <li>道路覆面</li> <li>車輛排氣孔向上</li> <li>灑水</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>場區設出進出道路指標，以避免車輛任意於場內行駛掀起塵土</li> </ol>  |
|        |                              | 塵土飛揚      | <ol style="list-style-type: none"> <li>灑土</li> <li>植生</li> <li>暫屯區加鋪蓋</li> </ol>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>運棄路面鋪設混凝土鋪面，以減少揚塵；堆置場所及道路適度灑水，並定期清除表面堆積塵土以避免車輛、機具進出引起大量塵土飛揚；車輛進入前離去前，均應清洗車體及輪胎以減少揚塵；於早上九時、中午十二時及下午三時等三個時段定時灑水，如風速增強時則增加灑水照常以降低風揚塵土</li> <li>於場區臨道路處定期作空氣品質檢測（每年二次）以確實掌握空氣品質狀況，即時提出因應對策</li> </ol> |

| 污染項目   | 污染來源   | 控制方法   | 防治措施   |
|--------|--|--|--|
| 水質污染防治 | <p>1. 雨水或地表逕對土石方堆積沖蝕所造成之含泥排水</p> <p>2. 運輸車輛清洗設施所產生的含泥污水</p> <p>3. 工作人員所產生之生活污水</p> | <p>1. 截流</p> <p>2. 設置排水系統</p> <p>3. 沈澱</p> <p>4. 設置污物收集處理設施</p>      | <p>1. 設置完善的排水系統利用現有水溝渠排設地表雨水</p> <p>2. 清洗車輛廢水一律先經沈澱池沈澱處理後再予排放</p> <p>3. 於場區外圍闢建雨水截流系統，分別截取區內外之地表逕流，此截流系統將區內之逕流導入預設之排水系統，以減輕排水之濁度</p> <p>4. 工作人員之生活污水設置流動式廁所或借用民宅廁所再定期委由廢棄物處理公司代為清運</p> |
| 道路污染防治 | 運輸車輛引起之污染  | <p>1. 道路覆面</p> <p>2. 車輛覆蓋並設污水收集槽</p> <p>3. 清洗輪胎</p> <p>4. 定期清洗路面</p> | <p>1. 於進出運棄路面鋪設混凝土鋪面</p> <p>2. 運土車輛嚴格要求加以覆蓋，並有污水收集槽之設備</p> <p>3. 車輛出場前清洗輪胎及定期清洗主要出入道路路面</p>  |

| 污染項目    | 污染來源                 | 控制方法 |  | 防治措施   |
|---------|----------------------|------|--|--|
| 噪音及振動防治 | 運輸車輛的行進、土石裝卸、推土處理等過程 | 噪音   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制運輸作業時段</li> <li>2. 車輛裝設消音器，非必要禁鳴喇叭</li> <li>3. 限制車速</li> <li>4. 設隔音設施</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 除特殊情形外，避免於居民休息時段進出場區，以減少運輸路線沿線居民休閒時受到噪音之干擾</li> <li>2. 車輛行駛非必要禁鳴喇叭，並依規定裝設消音器，禁止將消音器拆下</li> <li>3. 老舊車輛超過使用年限者不用</li> <li>4. 車輛行經民宅時，速度限制在每小時30公里以內以減少車輛噪音，並儘量避免空車引擎之高運轉</li> <li>5. 基地臨宜蘭縣三星二號提防及防汛道路處視情況裝設隔音設施，以降低對周圍環境之干擾</li> </ol> |
|         |                      | 振動   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制運輸車次間隔</li> <li>2. 控制車輛載重</li> <li>3. 控制車速</li> </ol>                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運輸車次經過之間隔拉長，避免同時經過產生高振動</li> <li>2. 嚴格管制運輸重量避免因超負荷載重所增加之振動</li> <li>3. 在住宅附近減速慢行以減少振動</li> </ol>   |

資料來源：中華民國環境保護文教基金會、咸臨土石方資源轉運堆置場設置計畫書，民91：頁9-2至9-14

## 伍、場址再利用計畫

營運期滿時，透過營運管理計畫及進出場土石方量控制。原土石方堆置及轉運區所有土石方將轉運清空場區將恢復原有地形。因此場址再利用規劃時程分二階段，如表 4-7。

表 4-7 場址再利用計畫概要表

| 階段 | 規劃原則          | 實施要領   |
|----|---------------|--|
| 一  | 基地全面綠化        | (一) 儘速完成填埋區之植生綠化工作，並配合當地生態，以原生物種生<br>(二) 加強水土保持及植栽維護工作，以避免二次公害 |
| 二  | 恢復農業用途(高經濟作物) | 配合開發構想，恢復原有農業用途  |

資料來源：中華民國環境保護文教基金會，咸臨土石方資源轉運堆置場及設置計畫書，民 91：頁 12-1

## 第二節 咸臨土石方堆置場運作分析

壹、本研究試以「永續發展」的理念來探討營建工程剩餘土石方處理問題。第三章已闡明「永續發展」是一個內涵豐富，外延含糊的概念，「永續發展」的基本理念內容包括「需要」的概念及「限制」的理念，爰先以「需要」的概念來分析營建剩餘土石方處理及土資場設置問題，蓋政策之實施及發展植基於社會之需要，當「需要」不存在時，「政策」自無「實施」及「發展」之需要，

營建工程包括建築工程及公共工程，就建築物而言，自規劃設計、施工建造、使用、拆除有其生命週期、公共工程構造物亦同，從生命週期觀點而論，營建工程剩餘土石方將持續產生，其問題之處理及土資場發展之「需要」將持續存在。爰以此個案來探討當地處理建剩餘土石方實際「需要」的情況。其次以「限制」的理念來分析，蓋追求滿足「需要」的行動，在法制社會首先遭遇法規的限制，再者為自然、社會、技術等各種條件之限制，「限制」以外，則為滿足需要的「機會」屬經營者、規劃者、設計者舒展的空間。瞭解「需要」的實況，闡明「限制」的條件，期能具體描述「永續發展」理念運用於處理營建工剩餘土石方問題的內涵，析言之如下：

## （一） 需要

### 1. 棄填土及設置土資場之需要

首先分析需求面即棄置剩餘土石方需求的問題

（1）宜蘭縣之需要：從民國九十年元月至九十一年十一月之統計資料觀之，宜蘭縣公共工程剩餘土石方產出量約五十一萬立方公尺，需土量僅約六萬八千立方公尺，需處置之公共工程餘土量約四十四萬二千立方公尺。建築工程剩餘土石方產出量約七萬五千立方公尺。建築工程工地無需土之情況，總計營建工程剩餘土石方產出量（按：即公共工程剩餘土石方產出量與建築工程剩餘土石方產出量之合計）約五十八萬五千立方公尺。需土量約六萬八千立方公尺，需處置之餘土量約五十一萬七千立方公尺。（如圖 4-9）

該縣營運中心之土資場計六處如表 4-8 所示

表 4-8 宜蘭縣土資場設置概況表

| 編號 | 名稱  | 剩餘容量<br>(萬立方公尺) | 面積<br>(公頃) | 特別規定   |
|----|---|-----------------|------------|--|
| 1  | 宜蘭縣政府<br>公共造產三<br>星鄉營建剩<br>餘土石方再<br>利用處理場 | 54              | 1.91       | 1. 場地營運時間上午<br>八時至下午六時（週<br>休二日）<br>2. 土質限制：不得摻雜<br>垃圾及營建廢棄物 |
| 2  | 蘇澳鎮公有<br>棄土場                              | 3.13193         | 2.5        | -----  |
| 3  | 員山鄉晉城<br>土石資源堆<br>置場（晉城<br>砂石場）           | 7.5             | 3.46       |  |
| 4  | 冬山鄉中國<br>力霸公司冬<br>山水泥廠原<br>料進土區           | 16.74           | 1.2        | 須先經宜蘭縣工商課核<br>准取得三聯單土質須為<br>細砂及黏土                            |
| 5  | 台灣水泥公<br>司蘇澳廠                             | 13.2            | 1.2        | 須先經宜蘭縣政府工商<br>課核准取得三聯單運土<br>憑證                               |
| 6  | 幸福水泥東<br>澳廠料源堆<br>置場                      | 20              | 3          | -----  |

資料來源：內政部營建署，營建棄填土網站，民 91 年 12 月

宜蘭縣目前營運中之土資場雖六處，其中三處為水泥廠料源堆置場，收受土石方實受水泥廠料源品質要求之限制，另一處為砂石場料源堆置場，收受土石方亦受砂石料源品質要求之限制，其為一般營建剩餘土石方堆置者實僅二處公有土資場，剩餘容量約五十七萬立方公尺。以九十年元月至九十一年十一月間需處置之餘土量約五十一萬七千立方公尺而論，僅剩約二年容量，考量水泥廠、砂石場等料源所需，亦僅剩數年容量，有鼓勵增設土資場之必要。又水泥廠分布在蘇澳、南澳、冬山一帶（按：台灣水泥位於蘇澳、幸福水泥位於東澳、力霸水泥位於冬山）為該縣南部地區、二處公有土資場，一處位於蘇澳鎮、一處位於三星鄉亦屬該縣南部地區、一處民營土資場（晉城砂石場）位於員山鄉、可見土資場在空間上之分布呈失衡現象，考量合理運距，亦有鼓勵增設土資場之需要。

（2）北部區域之需要：從民國九十年元月至九十一年十二月之統計資料觀之，北部區域營建剩餘土石方處理概況，公共工程剩餘土石方產出量約九百九十二萬九千立方公尺，需土量僅約三十八萬九千立方公尺，需處置之公共工程餘土約九百五十四萬立方公尺；建築工程剩餘土石方產出量約四百五十三萬二千立方公尺，建築工地需填土約七萬七千立方公尺，需處置之建築工程剩餘土石方約四百四十五萬五千立方公尺，總計營建工程剩餘土石方產出量約一千四百四十六萬一千立方公尺，需土量約四十六萬六千立方公尺，需處置營建工程餘土量約一千

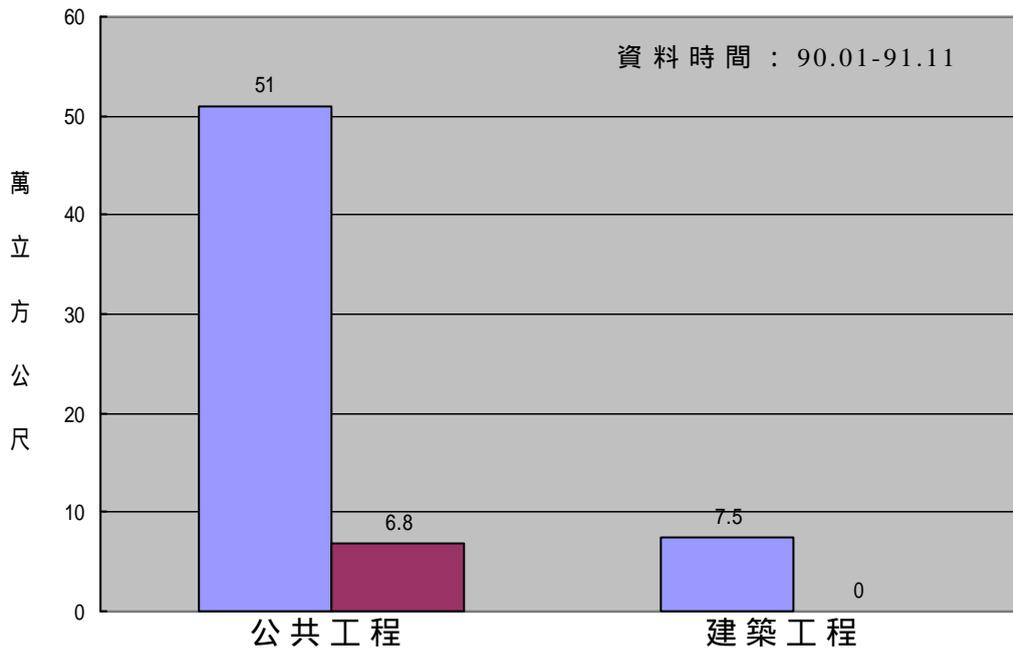


圖 4-9 宜蘭縣工程剩餘土石方統計圖

資料來源：內政部營建署營建棄填土資訊網

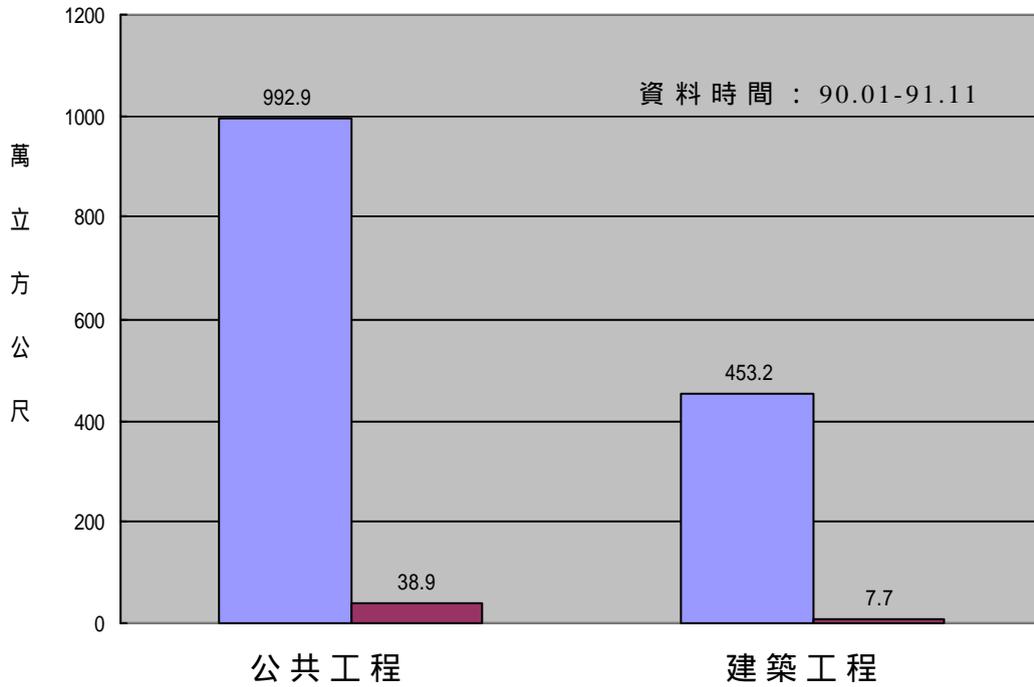


圖 4-10 北部地區工程剩餘土石方統計圖

資料來源：內政部營建署營建棄填土資訊網

三百九十九萬五千立方公尺（如圖 4-10）北部地區營運中之土資場計 30 處，剩餘容量約 1701.8 萬立方公尺（如附表 4-9）約二年餘容量，其中台北市需處置之餘土量約四百七十四萬六千立方公尺，其營運中土資場僅二處如表 4-9：

表 4-9 台北市土資場設置概況表

| 編號 | 名稱           | 剩餘容量<br>(萬立方公尺) | 面積<br>(公頃) | 特別規定         |
|----|--------------|-----------------|------------|--------------|
| 1  | 瓦上春土資場       | 66.9            | 2.08       |              |
| 2  | 希望城堡土石方資源處理場 | 19.4            | 4.66       | 不含營建混合物營建廢棄物 |

資料來源：內政部營建署，營建棄填土資訊站

剩餘容量僅約八十六萬三千立方公尺，亦見土資場在空間分布上的失衡現象。台北市營運中的土資場容量不足，衍生跨縣市土石方流向管制問題，從民國九十年一月至九十一年十一月各縣市土方資料流向統計（內政部營建署，營建棄填土資訊網站，民 91 年 12 月）宜蘭縣產生之營建剩餘土石方均在縣內處理，外縣市進入宜蘭縣處理之剩餘土石方約七萬五千立方公尺，從區域營建工程剩餘土石方處理觀點而論，亦有鼓勵增設土資場之需要。

## (二) 營建剩餘土石方及土資場管理之需要

依第三章說明，需要之層次性，依次有下列需要：

### 1. 公共安全之維護：

(1) 避免棄置於不當地點：由有關機關依相關法令查處。

(2) 堆置場之適宜處置：

a. 水土保持：依相關法規及技術規範規劃、設計、施工、管理，達成水土保持要求。

b. 避免災害：建構災害防救機制(避免土石崩塌、沖蝕等災害)。

### 2. 環境衛生之維護

(1) 場區管理措施：包括工地環境維護、設置環保設施、加強排水設施、營運場維修。

(2) 環境污染防治措施：包括空氣污染、水質污染、道路污染、噪音、振動等防治措施。

### 3. 便利：

(1) 具有適宜的聯外道路(足夠的寬度，適宜的鋪面，通到需要棄、填土地點)。

(2) 具有適宜的區外排水系統。

(3) 具有管理中心、調度室、迴轉道等各項必要設施。

(4) 公用事業設施之供應：電力、生活用水之供應。

(5) 合理運距：合理運距範圍內有足夠之土資場可供棄置。

### 4. 經濟：

(1) 需求與供給的均衡。

(2)競爭的導入與市場機制的維持。

(3)處理費用的合理化。

5. 美觀：

(1)土資場與人口聚居地區距離的保持。

(2)土資場周圍綠帶的留設及綠帶寬度的講求、圍籬。

(3)場區綠化、美化措施之講求及實施。

## 二、限制

第三章已說明，「限制」的理念在整合保育觀念於開發行為，即考量環境容受力透過土地使用之適宜性分析，經由適當的規劃、評估、決策、執执行程序、以達最適當的土地使用。析言之包括法規、自然條件、社會經濟條件等之限制。

### (一) 法規：營建工程剩餘土石方管理及土資場設置

主要依據內政部頒「營建剩餘土石方處理方案」(按：原稱「營建廢棄土處理方案」、直轄市及縣市政府及公共工程主辦機關訂頒之土資場設置、剩餘土石方處理之相規定(設置及處理要點或自治條例)，但涉及土地利用、相關問題之處理則散見相關法令規章之中。

### (二) 自然條件：

#### (1) 地形：土資場之規劃一方面可就適宜場址

依其地形構思適宜的土方資源堆積型態，亦可就所構思的適宜堆積型態，依所需要的地形條件，尋找適宜場址，地形係土資場發展的首要考量的限制條件。一方面考量土地利用的便利、工程設施的安全及經濟性，一方面地勢平坦，低窪則可能排水較為困

難，坡度太陡，則地表逕流速度較快，對地表土壤的沖蝕也愈大。

(2)地質：從環境地質觀點考量，土資場規劃需探討場地與斷層之關係，產生落波運動及崩塌之可能性，地震之危害等。

(3)土壤：場址土壤與工程承載力、沖蝕控制、地表植生有關，當地土壤則與剩餘土石方之再利用有關。

(4)地貌：場址不宜設置於植生密度較高之地區。

(5)水文：地表逕流控制、洪患及水污染防治。

(6)氣象：降雨強度，颱風路徑。

(三)社會、經濟條件：

1.公共(用)設施：

(1)運輸路網容受力。

(2)生活水供給。

(3)電力供給。

(4)通訊設施供給。

2.場址與人口聚居地區之關係。

三、綜合分析

(一)就滿足「需要」的觀點而論：

1.本土資場之角色：本土土石方資源運轉堆置場之主要功能為土石方堆置、暫存、轉運三項，當前營建剩餘土石方處理政策，已由重視剩餘土石方之最終填埋，轉為強調土石方資源回收再生利用。土石方之暫存、轉運基於土石方再生利用之推廣，對於填土(1)需求量(2)需求時間之調節，係關鍵性之因素，土石方暫存轉運，

爰為工程剩餘土石方自產生源至填築利用之適宜場所或加工作有混凝土骨材之分工處理體系中的重要環節。本土資場之設置符合政策方針，值得鼓勵。

## 2. 本土資場之容量：

(1) 容量：本場之營運功能包括暫存，參照工業技術研究院能源及資源研究所民國八十七年所擬技術規範，「暫存區之高度以不超過十公尺為原則，堆置區之邊坡以不超過 45 度為原則，暫屯區之暫屯量依下式計算

$W=A \times D$ - 實際暫屯面積  $\times$  平均堆置高度

$$w=(8893 + 4893) \times 10=137860M^3$$

扣除邊坡：邊坡長

$$(385 + 584)M \times (10M \text{ 高} \times 12M \text{ 寬} \times 1/2) - 40140M^3$$
$$137860 - 40140 = 97720M$$

(2) 年轉運量：本場之營運功能包括轉運，參照工業技術研究院能源與資源研究所民國八十七年所擬技術規範「根據其暫存區隻最大暫存量及作業機具之規格及出場管制作業，評估其年轉運量，計算方式如下

C: 年轉運量

D: 年工作日數(日)

H: 每日工作時數(hr)

L: 土石方每小時裝載能力( $m^3/hr$ )  $C=D \times H \times L$

$$C=365 \text{ 日} \times 8hr/\text{日} \times 400m^3/hr = 116400m^3/\text{年}$$

(3) 最大日處理功能：按使用機械規格設定日最大處理能力，計算方式如下

$$P-E \times H = 400 \times 8 = 3200m^3$$

P=最大處理能力

E=機械處理效率 ( $m^3/hr$ )

P=每日工作時數

本場暫存量約九萬八千立方公尺估計約佔宜蘭現年需處理餘土量約二十七萬立方公尺的三分之一，功能之強弱與暫屯時間長短及轉運率有密切關係，暫屯時間短且轉運率高則發揮較大之功能。

3. 本土資場之服務範圍：本場服務範圍收納工程餘土涵蓋宜蘭縣全境，宜蘭平原偏北區位如另有資場設置則可縮短運距提高土資場供棄置土石方之方便性。
4. 水土保持及防災措施：本場土石方之堆置依工業技術研究院能源與資源研究所民國八十七年所擬技術規範堆積高度控制在十公尺範圍內，分二階堆置，堆置斷面依同規範控制在 45 度即 1:1 坡度以內。土方堆置採分層堆積及滾壓，機械操作斜邊坡控制在 30 度以內其餘區位均採原生自然綠化植生鋪面，填埋區之植生綠化工作儘速完成，設排水系統截取地表逕流，導入滯洪沉砂池後排入蘭陽溪，於作業期間隨時注意堆置區土石之穩定，除盡量避免於雨季堆置土石外，並以帆布覆蓋堆置面避免暴雨沖刷土石造成災害，有效控制雨水或地表逕流對堆積土石之沖蝕，並建構災害防救機制預防土石崩塌等災害，符合水土保持及防災之要求。

5. 環境衛生之維護：本場採行必要之廠區管理及環境污染防治措施，包括空氣污染防治（載運土方車輛加蓋防塵網，場區定時灑水以降低風揚塵土運棄道路鋪設混凝土鋪面，以減少揚塵，於場區臨道路處定期作空氣品質檢測等）水污染防治（生活污水之妥適處理，清洗車輛廢水一律先經沉澱池沉澱後再予排放，場區外圍關建雨水節流系統分別截取區內外之地表逕流導入預設之排水系統，減輕排水濁度等）道路污染防治（進出運棄路面鋪設混凝土鋪面，連土車輛嚴格要求加以覆蓋，並有污水收集槽之設備，車輛進出清洗輪胎及定期清洗主要道路路面等）噪音及振動防治（避免於居民休息時段進出場區，車行經民宅時速度限在每小時 30 公里以內，場址臨堤防及道路處視情況設隔音設施管制車輛載重避免超載及管制運輸車次間隔等）合於環境保護之要求。
6. 便利性之講求：本場以堤外水防道路為聯外道路，寬度八公尺，為瀝青鋪面，經葫蘆堵橋接台 7 省道，向北台 7 省道如接合 9 省道（北宜公路段）即：接台北；如接宜 190 縣道，再接台 2 省道（北部濱海公路段）則接基隆，向宜蘭以南之東部地區聯絡則由水防道路接宜 196 縣道，再接羅東鎮外環道到台 9 省道即可到達花蓮東部地區，交通甚為便利。排水系統則以滯洪池收納基地內逕流量後由滯洪地出口直接排入蘭陽溪。場區內設有管理中心，調度室及迴轉車道等必要設施、電力、生活用水及通訊設施

適當之供應，尚稱便利，至於合理運距之講求則由市場調適必要時由公營、公設民營土資場補位達成之。

7. 經濟性之講求：供給與需求之均衡、處理費用之合理化現階段參酌工業技術研究院能源與資源研究所民國八十七年所提「土石方資源堆置場管理制度研究報告」之建議：「透過市場供需機能調整」無須加以規範，蓋競爭的導入與市場機能的發揮，可使供需收費等達於較適宜之狀態，市場失靈則宜考量以公營、公設民營等方式補位。公設土資場收費則依民主程序以地方自治規章規範之。就本場經營者而言則追求效益之最大化及成本的最小化，本場址之再利用計畫依內政部頒「營建剩餘土石方處理方案」得申請設置遊憩及遊樂設施，汽車教練場、停車場、文化、教育、宗教、社會福利、衛生、行政、公共設施、公用設備、低密度開發社區等使用，其須辦理用地變更者循區域計畫、都市計畫法定程序辦理，此涉設豈各該設施之需求，可行性與適宜性，申請及核准程序之繁簡、難易等，本計畫選擇零方案及配合開發構想，於營運期滿時將場區恢復原有地形及原農業用途，以種植高經濟價值作物為原則。

8. 美觀之講求：本場場址距「紅柴林」聚落之距離約 1000 公尺，場址附近 500 公尺內無住家，與人口聚居地區及住家均有相當之距離，附近有軍事營區預定地，場址周圍保留十公尺寬、

綠帶，實施綠化後可融合於自然環境；達到美化景觀之效果，並合於「農業主管機關同意農業用地變更使用審查作業要點」第十一點「一般農業區變更為土石採取設施至少保留十公尺隔離綠帶或設施」之規定，工作面並視需要設置鋼板圍籬以減輕視覺衝擊。

(二)就「限制」條件之考量而論：

「限制」條件的考量，係以環境容受力為焦點，透過土地使用之適宜分析，經由適當的規劃、評估、決策、執行程序，整合保育觀念於開發行為，以達適當的土地使用，析言之，考量因素包括法規、自然條件(地形、地質、土壤、地貌、水文、氣象等)、社會及經濟條件(場址與人口聚居地區之關係、運輸路網容受力、生活用水、電力、通訊設施、資金、技術等)。茲就法規部分詳加分析：

首先考量土地權屬，本場用地範圍已取得土地所有人出具之土地使用同意書，具有土地使用權，其次考量興辦人資格，本場申請人為咸臨有限公司，領有宜蘭縣政府核發之營利事業登記證，營業項目包括土石採取及廢棄物之清除、處理。係以法人資格申請之，再者考量土地使用管制規定，本場屬實施區域計劃地區非都市土地一般農業區，編為水利用地之土地，依非都市土地使用管制規則第四十七條及非都市土地使用分區內各種使用地變更編定原則表之規定，營建工程剩餘土石方資源堆置處理場之興辦事業計劃包括再利用計劃經目的事業主管機關會同有關機關審查核定得申請變更為特定目的事業用地，經變更編定完成手續則合於容許使用項目，乃本場土地位於蘭陽溪，三星二號及紅柴林堤防

之間，基於水利法第八十二條及第八十三對於水道治理計劃線，或堤防預定線內土地經主管機關報經上級主管機關核定公告者，及位於尋常洪水位行水區域之土地，有為防止水患得限制其使用之規定，本場用地位於水防道路西南側部份應不涉水道防衛事項，至於水防道路東北側部份，則有此顧慮。

本場場址東南側有軍事營區預定地，基於宜蘭縣營建工程剩餘土石方資源堆置場設置及管理要點第二點規定，堆置場性質具加工轉運功能者位於非都市土地，地界與營區之水平距離應大於一五〇公尺，設置範圍與上開設施(營區)之地界間已開闢寬度達二十公尺以上之道路區隔者，其距離得縮減為三分之二。該營區預定地因非屬現有營區，本場地界與營區預定地應否保持150公尺以上之水平距離，如應保持該距離則可否容許於本場設置範圍之東南側開闢寬二十公尺之道路區隔將上開距離縮減為三分之二，尚須斟酌。此外本場場址非位於水庫集水區，水源水質水量保護區及其他相關主管機關依法劃編應保護或管制地區，有關土資場之最小規模依「營建剩餘土石方處理方案」平地不得小於一公頃且容納剩餘土石方不得少於一萬立方公尺，本場用地面積約2.4公頃最大暫存量約九萬七千餘立方公尺，高於該最小規模之規定，有關水土保持，營運管理，污染防治，申請手續悉依現行法令所定程序，標準等辦理，場址再利用計劃係於營運期滿時恢復原地形及原農業用途，均符合相關規定，詳細內容部份摘要分析如表4-10。

表 4-10 場址所涉主要法規分析表

| 課 題       | 法規名稱  | 條次           | 規 定 內 容 概 要  | 分 析  |
|-----------|-------|--------------|--|--|
| 土地權屬（所有人） | 民法    | 765          | 所有人於法令限制之範圍內，得自由使用，收益，處分其所有物排除他人之干涉。   | 取得土地所有人出具之土地使用同意書。   |
| 非都市土地使用編定 | 土地法   | 82           | 凡編為某種使用地之土地，不得供其他用途之使用。  | <p>一、屬實施區域計畫地區非都市土地一般農業區，編定為水利用地。</p> <p>二、依非都市土地使用分區內各種使用地變更編定原則表及非都市土地管制規則第四十七條，營建剩餘土石方資源堆置處理場之興辦事業計畫包括再利用計畫經目的事業主管機關會同有關機關審查核定得申請變更為特定目的事業用地。</p> <p>三、經變更為特定目的事業用地則合於容許使用項目。</p> |
|           | 區域計畫法 | 15           | 區域計畫公告實施後，不屬於第十一條（按：為都市土地）之非都市土地，應由有關直轄市、縣（市）政府，按照非都市土地管制計畫，製定非都市土地使用分區圖，並編定各種使用地，報經上級主管機關核備後實施管制。 |  |
|           |       | 15-1<br>15-2 | 為開發利用，依各該區域計畫之規定，申請人擬具開發計畫，檢同有關文件向直轄市、縣市政府申請報經各該區域計畫擬定機關許可後辦理分區變更。                                 |  |

|  |                         |             |  |                             |
|--|-------------------------|-------------|--|-----------------------------|
|  |                         | 15-2<br>1-1 | 依 15-1、1-2 申請開發之案件，經審議核於下列條件者，得許可開發：<br>1. 於國土利用係適當而合理者。<br>2. 不違反中央、直轄市或縣（市）政府基於中央法規或地方自治法規所為之土地利用或環境保護計畫者。<br>3. 對環境保護自然保育及災害防止為妥適規劃者。<br>4. 與水源供應鄰近之交通設施排水系統電力電信及垃圾處理等公共設施及公用設備服務能相互配合者。<br>5. 取得開發地區土地及建築物權利證明文件者。 | 四、再利用計畫<br>為零方案：<br>恢復農業使用。 |
|  |                         | 15-3        | 申請人依 15-1, 1-2 規定取得區域計畫擬定機關許可後辦理分區或用地變更前，應將開發區內公共設施用地完成分割移轉登記為各該直轄市、縣（市）、鄉鎮市有並向直轄市縣市政府開發影響費作為改善或增建相關公共設施之用；該開發影響費得以開發區內建築土地抵充之。  |                             |
|  | 區域計畫<br>法施行<br>細則       | 12<br>1-2   | 非都市土地：指都市土地以外之土地；其使用依本法第十五條訂定非都市土地管制規則管制之。   |                             |
|  | 非都市<br>土地使用<br>管制<br>規則 | 6           | 非都市土地經劃定使用分區並編定各種使用地類別，應依其容許使用之項目使用  |                             |

|   |                         |    |   |  |
|---|-------------------------|----|---|--|
|   | 非都市<br>土地使<br>用管制<br>規則 | 27 | 土地使用分區內各種使用地除依第三章之規定辦理使用分區及使用地變更者外，應在原使用分區範圍內申請變更編定。<br>(按：變更編定原則如表4-11)  |  |
|   |                         | 47 | 非都市土地經核准提供政府設置廢棄物清除處理設施或營建剩餘土石方資源堆置處理場其興辦事業計畫應包括再利用計畫並應經各該目的事業主管機關會同有關機關審查核定於使用完成後得依其再利用計畫案區域計劃法相關規定申請變更編定為適當使用地。 |  |
| 場址臨<br>接堤防<br>及水防<br>道路涉<br>及水道<br>防衛事<br>項 | 水利法                     | 78 | 主管機關為保護水道應禁止在行水區內堆置砂石或傾倒廢土及其他有關水道防衛之行為。   |  |

|                 |     |  |  |
|-----------------|-----|--|--|
| 水利法             | 82  | 水道治理計畫線或堤防預定線內之土地經主管機關報請上級主管機關核定公告後得依法徵收之，未徵收者為防止水患並得限制其使用。                          | <p>(一)水防道路<br/>西南側部分之場區應不涉水道防衛事項。</p> <p>(二)水防道路<br/>東北側部分之場區宜由主管機關會同水利機關本輔導設置之原則兼顧水道防衛從寬妥適處理。</p> |
|                 | 83  | 尋常洪水位行水區域之土地，不得為私有；其已為私有者得由主管機關依法徵收之，未徵收者為防止水患並得限制其使用。                               |  |
| 水利法<br>施行細<br>則 | 142 | 本法第七十八條所稱行水區係指：<br>一、已築有堤防者，為二堤間之土地。<br>二、未築有堤防者，為尋常洪水位達到地區之土地。                      |  |
|                 | 145 | 本法第八十二條所稱水道治理計畫線，係指水道治理計畫之行水區域境界線。所稱堤防預定線，係指自堤外之堤址線起包括堤基、堤內水防道路歲修養護保留使用地及應施安全管制之境界線。 |  |
|                 | 146 | 本法第八十三條所稱尋常洪水位係指五年內洪峰高度出現次數最多之洪水位。   |  |

|           |                          |   |   |   |
|-----------|--------------------------|---|---|---|
| 土資場設置用地條件 | 宜蘭縣營建工程剩餘土石方資源堆置場設置及管理要點 | 2 | <p>土資場設置用地除須符合部頒方案及土地使用相關法令規定外並應符合下列規定：</p> <p>(一)其屬低窪地者，須非違反都市計畫法令或區域計畫法令所開挖。</p> <p>(二)其場地範圍位於非都市土地者，地界與鄉村區之建築用地、營區、名勝古蹟、醫院、學校、文教設施之水平距離規定如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.設置性質具加工轉運功能者，應大於 150 公尺。</li> <li>2.僅具最終填埋功能者，應大於 100 公尺。</li> <li>3.如設置範圍與上開設施之地界間已開闢寬度達 20 公尺以上之道路區隔者，其距離得縮減為三分之二。</li> </ol> <p>(三)場地出入應臨接寬六公尺以上道路臨接長度達六公尺以上。</p> | <p>(一)場址東側有營區預定地，因非現有營區如有保持縣頒要點規定距離（150 公尺）之必要宜由軍方設置營區時始於考量</p> <p>(二)若場址距東測營區預定地之距離應合於縣頒要點規定，則宜容許於設置範圍沿東南側地界開闢寬 20 公尺之道路區隔將上開距離縮減為三分之二。</p> <p>(三)因涉軍事設施宜洽軍方同意後准予設置不必由地方政府就該項距離為硬性之規定。</p> |
|-----------|--------------------------|---|---|---|

|           |             |         |  |   |
|-----------|-------------|---------|--|---|
| 土資場設置用地條件 | 營建剩餘土石方處理方案 | 肆、二     | <p>土資場不得申請設置地區如下，但經會同有關主管機關勘查同意者不在此限：</p> <p>(一)重要水庫集水區、河川行水區域內。</p> <p>(二)水源水質水量保護區自來水源取水體水平距離一定範圍內。</p> <p>(三)相關主管機關依法劃編應保護管制或禁止設置者。</p> |   |
| 土資場最小規模   | 營建剩餘土石方處理方案 | 肆、一、(二) | <p>土資場申請設置在平地或海埔地不得少於一公頃且容納剩餘土石方不得少於一萬立方公尺，在山坡地不得少於三公頃且容納剩餘土石方不得少於三萬立方公尺，民間回填土地改良收取土石方整地填高之工程自行設置場所不在此限。</p>                               | <p>場址面積約 2.4 公頃估計最大暫存量約九萬七千餘立方公尺，高於方案所定最小規模之規定。</p> |

表 4-11 非都市土地各種使用地變更編訂原則表

說明：一、「×」為不允許變更編定為該類用地。  
 二、「+」為依本規則規定辦理變更編定為該類用地。

| 特定專用區 | 河川區 | 風景區 | 山坡地保育區 | 森林區 | 工業區 | 鄉村區 | 一般農業區 | 特定農業區 | 使用分區     | 變更編訂原則 | 使用地類別 |
|-------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-------|-------|----------|--------|-------|
| ×     | ×   | ×   | ×      | ×   | ×   | ×   | ×     | ×     | 地用築建種甲   |        | 甲     |
| ×     | ×   | ×   | ×      | ×   | ×   | +   | ×     | ×     | 地用築建種乙   |        | 乙     |
| ×     | ×   | +   | +      | +   | ×   | ×   | ×     | ×     | 地用築建種丙   |        | 丙     |
| ×     | ×   | ×   | ×      | ×   | +   | ×   | ×     | ×     | 地用築建種丁   |        | 丁     |
| +     | +   | +   | +      | +   | +   | +   | +     | +     | 地用牧農     |        | 農     |
| +     | ×   | +   | +      | +   | +   | ×   | +     | ×     | 地用業林     |        | 林     |
| +     | ×   | +   | +      | +   | ×   | ×   | +     | ×     | 地用殖養     |        | 養     |
| +     | ×   | ×   | ×      | ×   | ×   | ×   | +     | ×     | 地用業鹽     |        | 鹽     |
| +     | ×   | +   | +      | +   | +   | ×   | +     | +     | 地用業礦     |        | 礦     |
| +     | ×   | ×   | ×      | ×   | ×   | ×   | ×     | ×     | 地用業窯     |        | 窯     |
| +     | +   | +   | +      | +   | +   | +   | +     | ×     | 地用通交     |        | 交     |
| +     | +   | +   | +      | +   | +   | +   | +     | +     | 地用利水     |        | 水     |
| +     | ×   | +   | +      | +   | +   | +   | +     | ×     | 地用憩遊     |        | 遊     |
| +     | +   | +   | +      | +   | +   | +   | +     | +     | 地用存保蹟古   |        | 古     |
| +     | +   | +   | +      | +   | +   | +   | +     | +     | 地用護保態生   |        | 生     |
| +     | +   | +   | +      | +   | +   | +   | +     | +     | 地用安保土國   |        | 國     |
| +     | ×   | +   | +      | ×   | ×   | ×   | +     | ×     | 地用墓墳     |        | 墳     |
| +     | +   | +   | +      | +   | +   | +   | +     | +     | 地用業事的目定特 |        | 特     |

### 3.就「機會」而論：

第三章第二節已說明：在自然、社經等條件「限制」下，尋求滿足「需要」的機會，「限制」多，且嚴格，則「機會」被壓縮而相對縮小，「限制」條件少，且寬鬆或無限制則「機會」將增大，「永續發展」的理念所追求的是適宜性，即「需要」、「限制」與「機會」的均衡，達到適宜狀態。就「需要」的層次而言，講求公共安全及環境衛生、便利、經濟、美觀，就「限制」的條件而言，則包括法規、自然、社會、經濟等條件。就建築工程剩餘土石方處理而言，地下室開挖、建築物拆除之餘土主要產生源在都市，土資場距都市太遠可能產生不便，有合理運距問題，距都市太近則有環境敏感問題，可能遭居民反對，故土資場設置地點的選擇，即適宜性分析甚為重要，在「需要」與「限制」之間尋找適宜的「機會」，實際上限制條件很多，故「機會」難得，本案例場址距最近之聚落距離約一千公尺，場址附近無住家，聯外道路寬八公尺，為瀝青鋪面，其適宜性分析如前述，在按計畫做好水土保持、污染防治、營運管理及防災措施之前提下，應屬適宜，可行性分析焦點在於法規限制問題，其水防道路東北側部分之場區涉水道防衛事項，及東側距營區預定地之距離應否保持 150 公尺以上問題，如表 4-10（場址所涉重要法規分析表），蓋水利法、同法施行細則及宜蘭縣營建工程剩餘土石方資源堆置場設置管理要點，均為原則性概括之規定，屬不確定法律概念，須經主管機關就實際情況依據法令規定予以認定始生法律效果，若經該管主管機關會同有關機關查明認為無礙水道防衛，場址地界無要求與營區

預定地保持 150 公尺以上距離之必要，則屬可行，土資場設置計畫申請當地主管機關會同有關機審查核定給予許可並據以申請變更非都市土地使用編定為特定目的事業用地，以符非都市土地容許使用項目，於必要設施按核定計畫施工完成後啟用，營運應無困難，若認定有礙水道防衛、或場址地界與營區預定地仍應保持 150 公尺以上之距離則應考慮替選方案：

**(1) 有關水道防衛事項：**

替選方案 A：調整場址範圍，使水防道路西南側部分之場區面積及土資場容量皆達最小規模以上。(按：依部頒營建剩餘土石方處方案：肆、一、(二)在平地面積不得少於一公頃且容納剩土石方不得少於一萬立方公尺)。

替選方案 B：另擇其他適宜地點。

替選方案 C：零方案(即放棄設置計畫)。

**(2) 場址地界與營區預定地之距離**

替選方案 A：調整場址範圍保持規定距離。

替選方案 B：於場址範圍內沿東南側地界開闢寬 20 公尺之道路區隔。(按：「宜蘭縣營建工程剩餘土石方資源堆置場設置及管理要點」第二點第二款第三

目規定「如設置範圍與上開設施之地界間已開闢寬達 20 公尺以上之道路區隔者其距離得縮減為三分之二，此方案係權宜措施，如經該管主管機關認屬符合規定則屬可行」。

替選方案 C：由該管主管機關洽軍方同意准予設置。（按：營區預定地與現有營區有別，若軍方同意，且該距離有保持之必要，可於設置營區時考量之，無保持必要則有不必要考慮）。

替選方案 D：建議宜蘭縣政府參照「台北縣政府營建工程剩餘土石方及營建廢棄物資源理場設置及管理要點」第二十二點，於「宜蘭縣營建工程剩餘土石方資源堆置場設置要點」第二點增訂「經有關主管機關勘查同意者，不在此限」之但書規定。（按：台北縣上開要點有「經有關主管機關勘查同意者，不在此限」之但書規定，較具操作彈性，因與軍事設施間之關係若經軍方認屬無礙，可同意設置爰無硬性規定之必要，故建請參考修正之）。

替選方案 E：零方案（即放棄設置計畫）。

若考量效益最大化之原則，則本場之發展「機會」尚可就本場址優勢所在，考量適宜性、可行性、適法性等前提下，研議替選方案：

方案一：維持本計畫之發展模式。

方案二：兼顧平地砂石資源採取之發展模式。

（按：河岸沖積而成之土地為平地砂石賦存之處，在工程技術確保堤防及水防道路安全之前提下，考慮採取場址賦存之砂石作為工程骨材為擴大投資效益的可行策略，其情境是宜蘭主要砂石料源 - 蘭陽溪之河川砂石已漸枯竭，土石資源多元化開發成為必然趨勢，在合理規劃，適當管理的前提下，依土石採取相關法規，申請主管機關許可應得進行開採，如准開採，開採後之坑洞則以未能資源化處理但無污染顧慮的營建工程剩餘土石方回填並壓實，如是則本場可擴充功能，兼作營建工程土石方之最終填埋場，依原場址再利用計畫於終止營運時恢復為農業使用，於填埋後表層覆蓋五十公分以上之土壤予以植生綠化，以符「營建工程剩餘土石方處理方案」參、三（五）之規定。）

方案三：考量北宜高速公路完工通車後北區營建工程剩餘土石方處理需要之發展模式。

（按：北宜高速公路工程正積極施工，通車後大幅縮減台北都會區與宜蘭平原之通車距離，屆時本場址將涵蓋在台北都會區營建工程剩餘土石方

處理合理運距範圍內，基於需求擴大，加以台北盆地工程產出剩餘土石方因當地地質因素、土質不良，屆時宜擴充規模及土質改良之功能)。

**1. 場址之優勢、劣勢、機會及威脅(SWOT)因素分析如表 4-12**

表 4-12 案例場址 SWOT 分析表

|  |  |
|--|--|
| <p>優勢：(Strength)</p> <p>1. 區位：</p> <p>3.1 聚最近之聚落距離約一千公尺附近無住家。對人口集居地區之居住生活環境影響小。</p> <p>(2) 距羅東、宜蘭等、宜蘭縣建築工程剩餘土石方最大產生源在合理運距範圍內供運棄工程剩餘土石方尚稱方便。</p> <p>2. 地質：</p> <p>(1) 場址：賦存陸地砂石可申請採取。</p> <p>(2) 區域：沖積平原工程剩餘土石方質地良好多可加工作為工程骨材。</p> <p>3. 地形平坦所需工程費少</p> | <p>劣勢 (Weakness)</p> <p>1. 水防道路北側部分之場區涉及水道防衛事項。</p> <p>2. 場址東側地界距營區預定地之距離未保持 150 公尺以上之距離，涉及宜蘭縣營建工程剩餘土石方資源堆置場設置要點之土資場設置條件規定。</p>  |
| <p>機會 (Opportunity)</p> <p>1. 有關場址涉及水道防衛及地界與營區距離規定問題，可考量以替選方案處理。</p> <p>2. 場址區位賦存陸地砂石可申請開採，採取後可將坑洞以無污染之營建剩餘土石方回填。</p> <p>北宜高速公路完工通車後可將台北市都會區納入合理運距之營運範圍內，屆時可考量擴充規模及土質改良功能。</p>   | <p>威脅 (Threat)</p> <p>1. 原址若該管主管機關認為不合水道防衛及場址地界與營區距離之規定則無法獲得許可設置。</p> <p>2. 替選方案調整場區位置及範圍則需取得土地使用權，否則不具可行性。</p> <p>暫存、轉運場之營運以建立健全的營運管理制度為前提，對於違規棄土及違規土資場主管機關若為有效管理責難以引導市場發採機能。</p> |

## 小結

從第二章至第四章之文獻探討及案例分析獲得下列心得及意見：

### 壹、土資場設置在空間上之分布呈失衡現象。

台灣地區土資場設置情況經初步觀察未達適宜狀態，部分地區土資場不足或乏土資場，以宜蘭縣為範圍蒐集營運中的土資場資料進行分析，發現皆分布於偏南地區，證實其在空間上之分布呈失衡現象。

### 貳、因合理運距問題衍生假棄土證明事件

一、因土資場分布在空間上的失衡現象，衍生合理運距問題，「合理運距」之概念值基於運輸成本（經濟性之講求）及運輸時間（方便性）之講求，執行情境之不合理導致營建工程剩餘土石方自產生源到最終合法處理場所之管制機制難以落實，假棄土證明事件之發生為問題之表徵。

二、「合理運距」之量化指標如有必要尚待進一步探討。

### 參、「永續發展」理念運用於營建工程剩餘土石方處理之意涵

一、「永續發展」理念運用於營建工程剩餘土石方處理，其意涵即在自然、社經等條件「限制」下尋求滿足「需要」的「機會」採用適宜的（成功的）方法處理之。其方法以環境容受力考量，土地使用之適宜性分析為焦點，經由合理的規

劃，適當的審核，監督達成之。

二、依案例分析，適當的（成功的）土資場係符合政策方針，具有必要之功能，經適宜性分析，具有可行性與適法性並講求效益的最大化與成本的最小化，詳細內容於結論敘述之。

## 肆、營建工程土石方之回收再利用

一、促進營建工程土石方回收再利用，需考慮土質要求並調節需求時間及需求量，在土石方回收自產生源至最終合法處理場所之分工處理體系中，土石方之分類處理，需求時間與需求量調節設施之適宜發展爰甚重要，宜建立最終處理需求導向的土石方分類處理作業準則，並充實需求時間及需求量調節設施，強化棄填土資訊中心功能及土石方利用協調機制。

二、營建工程剩餘土石方回收再利用需求時間及需求量調節設施，即暫存、轉運場，其健全合理發展，以建立適宜的營運管理機制及必要的監督為前提，其管理、監督機制之強化爰屬必要。

## 伍、政策工具之運用

一、命令管制工具：

（一）提昇營建工程剩餘土石方處理法規之位階，強化其拘束力（如宜蘭縣政府仍以要點形式訂定，宜改以自治條例訂定。就長期措施而言應否以中央法律訂定再授權直轄市、縣市政府以施行細則方式訂定尚待進一步探

討)。

(二)提昇營建工程剩餘土石方管理法規之適宜性：適時檢討作必要之修正，健全監督管理機制。(運用現有組織、人力則採重點管理策略，依剩餘土石方產出量大小及違規情況，針對產出量大，常違規者加強管理)。

(三)將土資場納入相關土地使用規劃體系(國土綜合開發計畫、區域計畫、都市計畫等)。

二、誘因性工具：順應「民營化」之趨勢採行適當措施，鼓勵私人投資設置土資場給予適當之輔導、協助。

三、能力性工具：充實土資場選址、規劃、營運管理資料庫、繼續提供資訊、教育訓練及諮詢服務。

## 陸、從計畫到行動

第三章第二節所敘：任務(宗旨)、目標、策略、行動(戰略)MOST表補充如 4-13

表 4-13 營建剩餘土石方管理策略表(二)

|        |   |   |
|--------|---|---|
| 任務 (M) | 妥善處理營建工程剩土石方  |   |
| 目標 (O) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 健全營建工程剩餘土石方管理制度。</li> <li>2 營建工程剩餘土石方處理方式之資源化。</li> <li>3 土資場之適宜發展。</li> </ol>   |   |
| 策略 (S) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 促進營建工程剩餘土石方管理法規 - 制度之健全合理發展。</li> <li>2. 加強營建工程土石方從產生源到合法處理場所之追蹤查核制度。</li> <li>3. 促進營建工程剩餘土石方之回收再利用。</li> <li>4. 加強規劃並鼓勵私人投資設置土資場。</li> </ol> |   |
| 行動 (T) | 完備的實施辦法   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 促進土資場在空間上的均衡分布：運用適當的政策工具(土地使用規劃—都市計畫、非都市土地使用編定等)</li> <li>2. 發展適宜的土資場：以土地使用之適宜性分析，考量環境之容受力，經由合理的規劃掌握個別場址的優勢、劣勢及威脅因素，在自然、社經等條件「限制」下，尋求滿足「需要」的「機會」。</li> <li>3. 強化營建工程土石方再利用機制：充實土石方利用需求時間及需求量調節設施。</li> <li>4. 鼓勵私人投資設置土資場並建立優良土資場標章制度。</li> </ol> |
|        | 充分的法令基礎   | 目前各縣市以要點形式訂定的營建剩餘土石方處理法規，改以自制條例訂定，其長期措施並考量以中央法律定之，再授權縣市訂定施行細則。  |
|        | 確切的考核監督   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加強營建工程土石方流向管制：以開發完成的固定式、移動式流向管制系統，由大規模公共工程先行試用，逐步推廣。</li> <li>2. 繼續以現行網路兩階段申報，輔以現場抽查方式監督之。</li> </ol>   |

## 第五章 結論與建議

壹、以系統理論觀之，政府營建工程剩餘土石方管理系統之運作，勢必隨時間的推移，適應環境產出調適的決策和行動，持續改進。規劃者、管理者、決策者均當關注環境情勢，注意重大事件對於管理系統之影響，瞭解實際問題妥謀改善之策。

貳、以漸進理論觀之，持續改進則循「漸進主義模式」在既有的施政基礎上針對實際問題與需要謀解決之對策。此對策係就以往的政策稍加修正、相差不遠。故政策參與者謀改善解決之策，只須針對該項業務當前所面臨的重要問題為之，逐步持續加以改進。

參、以「永續發展」理念觀之，解決問題的對策係在自然、社經等條件「限制」下，尋求滿足「需要」的機會，採用適宜的（成功的）方法處理之，將適宜的（成功的）方法予以複製、分享。（其方法以環境容受力考量，土地使用之適宜性分析為焦點，經由合理的規劃，適當的審核，監督達成之。）

肆、適宜的（成功的）土資場具備之條件：

依案例分析，適當的（成功的）土資場係符合政策方針，具有必要之功能，經適宜性分析，具有可行性與適法性並講求效益的最大化與成本的最小化，析言之如下：

一、符合政策方針：資源化的處理方式。

二、具備必要的功能：適宜的規模、容量、必要的設施、設備、機具、人力、及經營管理機制，合於實際需要。

三、經適宜性分析：考量環境的容受力、經適宜性分析為適當的規劃設計(包括場址評選)

四、採行必要的措施：包括水土保持、污染防治及防災措施，符合法規、技術規範、污染防治標準之規定。

五、合法的經營主體具備場址土地使用權。

六、場址使用的土地合於當地土地使用管制規定(都市、非都市、國家公園等土地使用管制規定)且不牴觸特別法之土地使用限制規定。(按：禁止或限制使用之規定)

七、依規定程序申請經主管機關核准，完成相關設施啟用後營運具有可行性。

八、效益的最大化，成本的最小化。

伍、因應現階段台灣地區土資場設置及管理制  
度面臨問題之改進對策

## 一、強化營建工程剩餘土石方回收再利用機制：

(一) 建立最終處理需求導向的土石方分類處理作業準則，從產生源（工程工地現場）開始，落實分類處理工作，無澈底分類必要（如最終處理係作為垃圾掩埋場覆土）則彈性處理，（不必苛求）。有嚴格分類必要（如作為水泥廠原料、混凝土粒料等）則建立品質管理、品質認證機制，以提昇再利用之便利性，可行性及再利用率。

(二) 充實土石方利用需求時間及需求量調節設施，（暫存、轉運土資場），強化棄、填土資訊中心功能及土石方利用協調機制。

## 二、採用適當的政策工具促進土資場在空間上之適宜分布。

將土資場視為事業廢棄物處理設施，納入國土綜合開發計畫、區域計畫、都市計畫等土地使用規劃體系，作適當的考量。

## 三、鼓勵私人投資設置土資場，由主管機關會同有關機關就土資場之設置提供諮詢、輔導、協助。

(一) 土資場之設置，順應民營化之趨勢引導市場發揮其調適機能。（市場失靈則於必要時以公營方式介入之）

(二) 充實土資場選址、規劃、營運管理資料庫，繼續提供資訊、教育訓練及諮詢服務。

(三) 就設置土資場所遭遇之問題，由主管機關會同有關機關提供諮詢、輔導、協助。

(四) 土資場之設置視其情形必要時以 BOT(建設營運移轉)或 BOO(建設營運擁有)方式興辦之。

#### 四、健全營建工程剩餘土石方管理及土資場管理機制：

(一) 提昇營建工程剩餘土石方處理法規之位階，強化其拘束力，健全土資場營運管理及違規棄土管制制度：縣市目前仍以要點形式訂定者，宜改以自治條例訂之，就長期而言並由中央政府考量以法律定之再授權由縣市訂定施行細則方式訂定。為便於執行並適時檢討修正作必要之修正。

(二) 推廣營建剩餘土石方流向追蹤設備之運用：由大規模公共之工程產生大量剩餘土石方之工地先行試用，民間工程則循法規定定程序，作適宜之規範後推動實施。(按：就縣市而言，宜以自治條例規定之)

(三) 建立優良土資場標章制度：建立優良土資場評選機制，就區位、設施、設備、營運管理等因素評選優良土資場，引導土資場之適宜發展。(按：標章制度旨在複製、分享適宜的《成功的》模式。)

## 陸、建議繼續研究事項

下列問題尚待進一步研究，建議關心營建工程剩餘土石方管理人士參考：

- 一、營建工程剩餘土石方處理之「合理運距」之量化指標
- 二、促進土資場在空間上之適宜分布的具體措施(包括全國性及地區性的策略)。
- 三、促進營建工程剩餘土石方資源回收再利用之量化指標(回收再利用率 中長程指標、地區性指標)
- 四、提升營建工程剩餘土石方處理法規位階之長期策略(由中央以法律定之並授權縣市訂定施行細則)。

## 參考書目

### 一、書籍（或研究報告）

中華顧問工程司，《六縣市建築廢棄物處理場規劃及環境評估報告-台中市場址規劃評估報告》，民 80。

中華顧問工程司，《六縣市建築廢棄物處理場規劃及環境評估 - 台南市場址規劃評估報告》，民 80

中華民國地質學會，《區域國土開發保育防災基本資料使用手冊》，民 88。

中華民國環境保護文教基金會，《咸臨土石方資源堆置場設置計畫》，民 91。

工業技術研究院能源與資源研究所，《營建棄土場址評選方法之研究》，民 81。

工業技術研究院能源與資源研究所，《土石方資堆置場申請設置技術規範之研究》，民 87。

工業技術研究院能源與資源研究所，《土石方資源堆置場管理制度之研究》，民 87。

內政部營建署，《營建廢棄土處理方案執行督導專案報告》，民 82。

內政部營建署，台灣省政府建設廳，《營建廢棄土處理技術赴日考察報告》，民 81。

內政部營建署編輯委員會，《建築法規彙編》，台北：營建雜誌社，民 91。

台灣省政府建設廳，《台灣省營建工程剩餘土石方處理定彙編》，民 88。

行政院經建會，《國土綜合開發計畫》，民 87。

財團法人中華民國環境保護文教基金會，《台灣地區營建廢棄土處理與場址環境規劃講習班論文專輯》，

民 81

財團法人中興工程顧問社，《台灣省新竹市、新竹縣、苗栗縣、宜蘭縣建築廢棄物處理規劃報告》，民 78

財團法人中華民國環境保護文教基金會，《台灣地區營建廢棄土處理與場址環境規劃講習班論文專輯》，民 83。

財團法人中華民國環境保護文教基金會，《台灣省鼓勵民間設置營建廢土棄置場要點研究報告》，民 82。

財團法人工業技術研究院能源與資源研究所，《營建工程剩餘土石資源回收處理與資訊交流及總量管制計畫》，台北：內政部營建署，民 91。

財團法人工業技術研究院能源與資源研究所，《九十一年度全省重要都會區環境地質資料庫建立期中報告》，民 91。

翁興利、施能傑、官有垣、鄭麗嬌，《公共政策》，台北，空大，民 87。

國立成功大學水工試驗所，《台灣地區營建工程廢棄土填海造陸可行性專案研究報告》，86。

郭建民、林青、陳興隆、黃心雪，《都市計畫及關係法規彙編》，台北：營建雜誌社，民 87。

游以德，《環境生態學》，台北：地景，民 88。

黃書禮，《生態土地使用規劃》，台北：詹氏，民 89。

Josef Leifmann，吳綱立、李麗雪譯，《永續都市 - 都市設計之環境管理》，台北：地景，民 88。

## 二、文件

內政部函頒〈營建廢棄土處理方案〉，民 80.5.2。

內政部函修正〈營建廢棄土處理方理〉，民 86.1.18。

內政部函修正〈營建剩餘土石方處理方案〉，民

90.10.19。

台北市政府函頒〈台北市營建工程剩餘土石方及營建廢棄物資源處理場設置及管理暫行要點〉，民 89.2.21。

台北縣政府函頒〈台北縣政府營建工程剩餘土石方及營建廢棄物資源處理場設置及管理要點〉，民 91.11.18。

行政院第二五八五次會通過〈國家環境保護計畫摘要〉，民 87.7.2。

宜蘭縣政府函頒〈宜蘭縣政府營建工程剩餘土石方資源堆置場設置及管理要點〉，民 91.1.4。

宜蘭縣政府函頒〈宜蘭縣政府營建工程剩餘土石方資源堆置場設置及管理要點〉，民 91.1.4。

花蓮縣政府令頒〈花蓮縣營建剩餘土石方處理及資源堆置場設置要點〉，民 90.11.28。

總統令：公布〈環境基本法〉，民 91.12.11。