

行政院環境保護署 書函

地址：10042 臺北市中正區中華路1段83號
聯絡人：黃崇富
電話：(02)2311-7722 #2622
傳真：(02)2331-7741
電子郵件：chfhuang@epa.gov.tw

10553
台北市南京東路五段171號13樓（張吉宏收）

受文者：中華民國都市計畫技師公會全國聯合會

發文日期：中華民國103年8月19日
發文字號：環署廢字第1030069279號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄

主旨：檢送103年8月14日「事業廢棄物清理政策—填海造島（陸）政策規劃專家會議」之議題五 主方案與替代方案成本效益評估會議紀錄，請 查照。

正本：吳委員再益、張委員四立、郭委員育良、徐委員光蓉、王委員塗發、鄭委員益明、邵委員廣昭、廖委員學瑞、柯委員宗廷、內政部、經濟部、交通部、衛生福利部、行政院農業委員會、中華民國土木包工商業同業公會全國聯合會、中華民國土木技師公會全國聯合會、中華民國大地工程技師公會、中華民國工程技術顧問商業同業公會、中華民國水利技師公會全國聯合會、中華民國永續發展學會、中華民國全國工業總會、中華民國自然生態保育協會、中華民國都市計畫技師公會全國聯合會、中華民國結構工程技師公會全國聯合會、中華民國廢棄物清除處理商業同業公會全國聯合會、中華民國應用地質技師公會全國聯合會、中華民國營建剩餘土石方資源處理商業同業公會全國聯合會、中華民國營造工程工業同業公會全國聯合會、中華民國環境工程技師公會全國聯合會、中華民國環境工程學會、中華民國環境保護學會、中華民國環境教育學會、中華民國環境檢驗測定商業同業公會、中華地球永續自然資源推廣協會、台東廢核反核聯盟、台東縣南島社區大學發展協會、台南市水資源保育聯盟、台南市環境保護聯盟、台灣水資源保育聯盟、台灣生態資源發展與減災學會、台灣地質生態保育協會、台灣氣候變遷與能源永續協會、台灣省營建剩餘土石方資源處理商業同業公會聯合會、台灣區土石採取業同業公會、台灣區石礦業同業公會、台灣區石礦製品工業同業公會、台灣區資源再生工業同業公會、台灣區磚瓦工業同業公會、台灣區環境保護工程專業營造業同業公會、台灣陶瓷工業同業公會、台灣資源再生協會、台灣鋼鐵工業同業公會、台灣環境保護聯盟、社團法人中華民國水土保持技師公會全國聯合會、社團法人中華民國荒野保護協會、社團法人中華民國野鳥學會、社團法人台南市社區大學研究發展學會、社團法人台灣濕地保護聯盟、社團法人台灣濕地學會、社團法人台灣環境資訊協會、社團法人蠻野心足生態協會、社團法人看守台灣協會、社團法人彰化縣大地保護協會、社團法人彰化縣環境保護聯盟、要健康婆婆媽媽團、財團法人中

華民國海洋及水下技術協會、財團法人公共電視文化事業基金會、財團法人主婦聯盟環境保護基金會、財團法人台灣環保文教基金會、財團法人地球公民基金會、財團法人黑潮海洋文教基金會、財團法人蘭嶼部落文化基金會、高雄市金煙囪文化協進會、高雄市茄萣舢舨協會、高雄市漁民協會、高雄市廢棄物清除處理商業同業公會、新北市淡水愛鄉協會、彰化海岸保育行動聯盟、彰化縣228關懷協會、彰化縣公害防治協會、彰化縣王功蚵藝文化協會、彰化縣自然生態永續協會、彰化縣野鳥學會、彰化縣綠色資源人文保育協會、彰化縣養殖漁業發展公會、彰化縣醫療界聯盟、綠色公民行動聯盟協會、臺灣生態保護協會、臺灣區基礎工程專業營造業同業公會、臺灣區綜合營造工程工業同業公會、臺灣環保暨資源再生設備工業同業公會、台灣媽祖魚保育聯盟、全球綠人台灣之友會、台灣環境權益促進會、台灣中油股份有限公司潤滑油事業部北區成品倉庫部、立法委員田秋堇國會辦公室、康城工程顧問股份有限公司

副本：

行政院環境保護署



「事業廢棄物清理政策—填海造島(陸)政策規劃專家會議」
之議題五 主方案與替代方案成本效益評估會議紀錄

- 一、時間：103年8月14日(星期四)下午2時00分
- 二、地點：本署4樓第1會議室
- 三、主席：邵委員廣昭(專家互選產生) 記錄：黃崇富
- 四、出(列)席單位及人員：(詳如附會議簽名單)
- 五、業務單位說明：(詳如現場報告資料)
- 六、專家互選產生主席：略
- 七、主席致詞：略
- 八、議題簡報：(詳如現場報告資料)
- 九、專家委員意見及討論：

(一) 鄭委員益明

1. 規劃中提到的替代方案中，未把零廢棄物方案，以台灣環境及經濟狀況，“產業汰換和製程優化”是零廢棄的先決條件，並未提出考量。
2. 有關成本計算中，除了工程案列入的成本外，並未把監測及預防污染成本、災害整治成本及漁業損失成本列入。
3. 台灣西部沿岸地層結構與日本、新加坡之地層結構不同，甚至是沿岸海流差異均無列入考慮。
4. 規劃中對環境成本、社會經濟成本效益、健康風險和減量效益的評估過程簡略、粗糙。
5. 本人建議重新製作比較合理，考量的成本效益評估再行討論。

(二) 吳委員再益

1. 不適燃廢棄資源，每年有 380~700 萬立方公尺之數量，

未來透過填海造陸來解決是長治久安之良策，且其開發建設限於既有商港興建與濱海工業區開發，亦是探討重點。

2. 有關主方案、替代方案之成本效益評估，在分析其成本、效益，應就主方案—填海造陸其成本應包含幾項，且其效益亦有多項，敬請明確建置其成本、效益之變數。指標之架構圖，則替代方案比照辦理，如此才能可以明確比較分析。
3. 至於報告中探討建造營運成本、社會經濟成本，在分析前是否要明確建構出台灣未來 20~30 年之目標年，要如何在台灣沿海之北、中、南如何利用事業廢棄物在管理型、安定型，如何規劃利用，宜有初步看法，且在成本效益評估上應該有其比較指標，如此，未來執行上較能夠推動。

(三) 王委員塗發

1. 成本效益評估應是依所規劃的廢棄資源物處理量，就主方案與替代方案量化評估其成本效益，然後比較主方案與替代方案之成本效益的高低。但提出本「會議參考資料」的研究單位(康城工程顧問公司)似乎不了解成本效益評估的目的與作法。
2. 「社會經濟成本評估」部分(p. 172)，只是以建造、設備、營運成本等來推估未來的進場收費標準，並非一般的「社會經濟成本評估」。而且未考慮未來的幣值不同於現在的幣值，未作現值(present value)的推估，如此收費標準將無法回收原投資的「重置成本」。不過此進場收費標準雖低於目前公有掩埋場進場價格，卻遠高於日本與新加坡的標準，是否反映出我國的建造、設備及營運成本高於日、新？
3. 「減量效益評估」部分(p. 176)也不是針對「填海造島」的減量效益進行評估。

4. 有關建造營運成本評估(p. 163~171)：

- (1) 日本大阪灣鳳凰計畫：A. 內文與表 4.5-6 難以對照(表中各個計畫的費用應分開統計才好對照)；B. 讀者無法查核表 4.5-7 的正確性。
- (2) 新加坡實馬高島海面掩埋場：A. 內文(p. 165)之總建造成本約新台幣 146.4 億元，與表 4.5-8 所列建設經費總和 138.65 億元不一致。B. 假設第一期的實際容積佔總設計容量的 50%，是武斷的假設，應有實際資料可稽才是。
- (3) 成本分析部分(p. 167)：假設平均密度 1.8 公噸/立方公尺之依據為何？

(四) 廖委員學瑞

1. p. 46 表 4.1-2: 煤灰及轉爐石列為管理型填築物料；p. 154 之情境五則將煤灰及轉爐石列為安定型廢棄物，敬請釐清。畢竟由表 4.5-1 得知每年需處理之管理型廢棄物約有 125-138 萬方，倘若將煤灰及轉爐石改列為管理型廢棄物，則每年將增加 39-108 萬方之處理量。
2. 「事業廢棄物清理政策—填海造島(陸)」配合國家重大商港區興(擴)建或濱海工業區開發計畫，提供安定且無害的廢棄資源物作為料源。現今港務公司財源有限，其開發以滿足短期需求考量；而本填海造島性質屬長期性作法，故應由中央確定政策賦予使命，在規劃時需保留一塊較無明確時程需求，以避免料源提供緩不濟急，影響開發進度。
3. 在利用事業廢棄物於填海造島中，建議應訂定目標期程，如：20 年或 10 年之處理量，畢竟該目標期程將影響所需填築之規模，而規模將影響投資成本與每方所需分攤之成本。若以北、中、南三區言，每個地方事業廢棄物產出量不同，性質亦異；若以同假設進行評估，其結果將有所失

真，而影響政策之釐訂。

4. 填海造島中之假設性應力求合理性，如安定型與管理型之面積比為 2:1；而實際上除情境一以外均達 3 至 15 倍。其假設甚不合理，將影響整個成本投入之合理性，畢竟管理型投入成本較高且影響土地之使用性。
5. p. 167 之成本分析指出在商港區興建掩埋場多為沿岸式而非離岸式，故不須設置轉運碼頭及接收站。不全然如此，如高雄港則可能採填海造島方式進行，而採沿岸式填海亦有其面臨的難題，以臺北港離岸物流區收受營建剩餘土石方案例而言，當地居民要求在台 64 線快速道路完成後方可進土。且年進土量不得大於 300 萬方。因此，在環評時，交通的配套措施非常重要，在沒有完善的交通配套措施下，建議應設置轉運碼頭及接收碼頭。
6. 管理型廢棄物掩埋場於側向及底部均應設置防滲漏設施。以日本鳳凰計畫案例，選址時選擇現地已具相當厚度且連續之低滲透黏土層，並以鋼板樁打設至黏土層，以確認側向及底部防滲漏措施可密合銜接。但我國西部海岸以砂質海岸為主，並無此天然條件，建議可循南星計畫案例，先設置安定型掩埋場收受安定型廢棄物，待填築高程達設計水位以上，再設置管理型掩埋場(大林蒲灰渣衛生掩埋場)，收受管理廢棄物。
7. 由於填海造島所投入之圍堤經費相當龐大，其利息負荷相當大，惟在成本分析中並未考量；另由於位於海上其海堤每年之維護費用亦須納入考量。建議加計相關費用後分析每年所需分擔之成本，再依每年可收取之處理量，以算出每立方公尺之分擔成本，較具意義。
8. 所有圍堤成本均屬假設性，其意義不大，建議先以區位性案例討論較具實質性，畢竟各區位屬性不同，所投入成本亦有差別，且產出量之需求性及性質亦異，所能承受之收

費也不同。

9. 有關環境衝擊中對海底地形之論述，似乎不夠專業，請再修正。另日本在 311 大地震中有些管理型之圍堤與填料亦有受損及流出，請了解其可能之風險，尤其對環境之影響性。

(五) 柯委員宗廷

1. 填海造島(陸)為國土規劃及產業發展之議題，而事業廢棄物清理則屬於環境保護之面向，從國家整體長遠發展來看，應該是先有目的性之填海造陸計畫，才去考慮其中填築材料中，部份選用事業廢棄物。其考慮面向是如何在填海造島的圍堤中，設計可容納事業廢棄物的區域，同時作好日後之監測工作。
2. 若本次政策環評實已設定以台北港或彰濱工業區為場址，是否考慮將議題設定為彰濱工業區填海造陸-事業廢棄物填築區之示範型計畫，可以讓議題更為聚焦，同時在成本效益之評估上更為精確。
3. 會議資料中 172 頁提及以事業廢棄物取代抽取海砂可大幅降低工程成本，事實上若考慮事業廢棄物至填海造陸區之陸上運輸成本，則難以判定上述之成本判定。
4. 以今日填海造島多具備計畫性及目的性，其完工時程皆有期限，若完全要以事業廢棄物每年 380 至 700 萬立方公尺的量來取代傳統以海砂填海造陸的方式，則在時程上為不可行。
5. 會議資料中 175、176 頁提到若過度填海造島(陸)將使河床淤積、海港收窄及產生突堤效應，但造成上述海岸變遷是因為填海造島(陸)的位置、方式或是當地海象與地形條件造成，並非是單就填海造島(陸)的量來思考。

(六) 邵委員廣昭

1. 國土計畫或區域計畫應屬上位計畫，希望本計畫在評估時能夠納入這方面的考量。
2. 替代方案或零方案之不同情境(1-6)之料源應分開單獨來評估成本效益，而非用累加之方式。
3. 成本效益中未見到對海洋生態監測、評估、影響及復育所需之成本、健康風險評估以及漁業資源之影響、漁民之可能抗爭等等。
4. 建議本議題之報告書應依據委員及列席代表之意見請康城公司作具體回覆，以及能在收集前四個議題之意見後，重新修訂報告書，把一些未想到的成本亦予計入，如能再召開一次會議，應在前四個議題均開完會及有具體意見並改寫報告書後再開。

十、列席人員意見

(一) 中華民國營造工會全聯會 廖宗盛

1. 效益評估須加以量化，才能作效益評估。
2. 成本在表 4.5-10、表 4.5-12，間接費用之計算以直接費用之 100%似乎不宜。
3. 「不破壞既有天然海岸線」用語似乎不宜。
4. 離岸式之填埋場不宜太小。
5. 國外興建經費、資料，建議比照 p.168 表 4.5-10 之壹…柒對應，似乎較具說服力。
6. p.168 A=210ha 不知可處理量？可用多久？未反推 O&M 費用？依風險機率推估風險費用等。

(二) 看守台灣協會 謝秘書長和霖

1. 零方案分成情境一至六，這六個情境也與主方案或替代方

案有關。因為填埋料源種類會影響成本、效益的計算。因此各個方案應該依不同情境來比較。

2. 本案為「事業廢棄物清理—填海造島(陸)」，但情境二～六料源包括不屬廢棄物的營建剩餘土石方，或經常被當作土石方的水庫清淤污泥，或有工程用途的產品如轉爐石，這些都不是事業廢棄物，怎麼可成為本案的評估對象？
3. 看來情境一要處理的廢棄物，才是本案的重點。但即使只評估情境一，其所含括的廢棄物種類，性質差異極大，比如填埋較無害的廢磚、廢瓦，與填埋有害飛灰固化物，其牽涉的環境風險，其填地的成本效益，都不一樣，應該要分開處理。
4. 議題五的成本效益評估和議題一～四的結論有關，應該等到前四個議題的評估內容確定後，再來討論議題五。

(三) 台南社大 吳仁邦

1. 「空間不足」不應該是推動本政策之主要項目，更高層之整體國家產業項目之總檢討應優先自源頭產業減量才是根本。
2. 「減少非法棄置」，更不應該為推動本政策之評估依據項目，實際上是為社會企業之問題及道德問題。況且現在陸地上的公民營填埋場都作不好了，也控管不良，填海造島怎可能會更好，如「南星計畫」便被發現亂填入醫療廢棄物、廢棄輪胎(還發生火災才獲知)。
3. 氣候變遷影響下，填海造島應先進行海岸地形、海洋生態(沿海)…等之研究，以及如何面對日後之維修的成本及技術。
4. 填海造島之成本效益，應該納入環境生態之成本分析。
5. p. 156 頁中之表 4.5-1 中，風災流濬土石量及水庫清淤泥

量，其實水利署皆已有清淤運至河口放流計畫。

6. 建議今天本場次若未能討論完成，應就再加一場來討論。

(四) 主婦聯盟環境保護基金會 陳曼麗

1. 本議題有 76 個人民團體推薦專家，可見此議題受到 NGO 之重視。

(1) 主方案要填海造島，是因陸上掩埋會遭受民眾抗議及場址爭議，把事業廢棄物(不含一般家戶廢棄物)埋到大海中，是對大海的不正義，因大海不會發人言，如何表達，此問題如何得到大海的同意？

(2) 在海洋部尚未成立之時，主方案應予擱置以確保海域環境品質不污染。

2. 簡報資料 p. 5 所示每年 380~700 萬 M^3 無法回收再利用，其種類為何？為何無法回收再利用？請加以說明。

3. 每年 380~700 萬 M^3 無法回收再利用，是否包含非法棄置的數量，環保單位每年抓到及開罰的數量有多少？未來是否替非法者合法化呢？。

4. 簡報資料 p. 2 「資源回收再利用表格」應是和「一般每人每日家戶垃圾量」相比，而應加入「家戶一般」及「事業」來計算。

5. 簡報資料 p. 13 公民共識會議及公民參與的公聽會，應也有非共識部份，建議應陳列公開。且在公民共識會議談的是「廢棄資源物」，現在談的卻是「事業廢棄物」，兩者不應混淆，而且「事業廢棄物」應要求目的事業主管機關處理，環保署應監督目的事業主管機關處理。

6. 簡報資料 p. 27 環保署不應在政策還在研議中，即公開報告「我國廢棄物填海造島政策」，與體制不合。本會議應

為「研議事業廢棄物清理政策(草案)」之專家會議。

7. 本填海造島估計要用多久？還是永久？用什麼材質能包裝事業廢棄物？在海中能夠承受海洋侵蝕？其多久要更替包裝材料，其後續維護成本有多少？由誰負擔？
8. 「填海造島」是國土規劃的擴大我國土地面積重要國家政策方向，應非環保署所能主政。「事業廢棄物清理」應與「填海造島」脫勾處理。

(五) 中華民國土木技師公會 莊明緯

1. 主方案與替代方案用詞並不適當，另外零方案又為何？現今事業廢棄物清理即為陸上掩埋，為何變為替代方案。情境用語亦不合適。
2. 議題為成本效益評估，並非統計事業廢棄物總量掩埋不足夠，報告內容並未針對成本效益及可行性進行通盤研究及考量，無法作為合理判斷之用。
3. 事業廢棄物應詳細分類，何謂可填海材料？量有多少？無法填海料源為何？為多少？應進行評估，否則推動上會有困難。對環境有何衝擊，更需清楚研議。
4. 5 項討論議題皆非常之大，報告針對各議題內容需再清楚交代及研究，才能繼續推動本政策。

(六) 台灣環境權益促進會 李秀容

1. 請先列出事業廢棄物掩埋場所填的物料為何？及根據日本及新加坡的填海造島經驗是以家庭廢棄物為主要物料。對於有害事業廢棄物填海是有嚴格規定的，請列出比較表再來評估。(環保署曾於去年邀請填海造島的外國日本、新加坡、瑞典、香港等國家來台，我曾經參加發言)日本收家庭垃圾填海造島是有賺錢的，台灣呢？為人民或是否為工業廠商服務的目的要先釐清。

2. 台灣地狹人稠，不適有害廢棄物進口處理，也不知台灣有多少事業廢棄物裡含有有毒廢棄物，是否是混合的廢棄物？這在資料裡應該註明內容物(非常重要)。
3. 請審慎評估台灣未來填海造島後對環境污染的風險，對海中生物及吃海產的鳥和人類的生物鏈累積會不會發生像日本水俣病、痛痛病的結果，請三思！
4. 民間公共參與應該列入主要風險評估項目，因為國際公約(台灣已有國際兩公約的約定)中人有主張環境權有生活不受有害廢棄物污染之保障。(台灣已承諾遵守兩公約約定)

十一、主席結論：

感謝各位委員及列席人員提供很多具體的建議及提醒，各位意見將交由環保署及委辦公司進行考量、回復及本次報告修正，希望下次還有機會根據新修改過的報告及意見的回復再討論。

十二、散會(下午 4 時 30 分)。

行政院環境保護署 會議簽名單


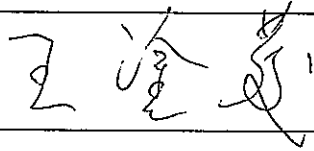
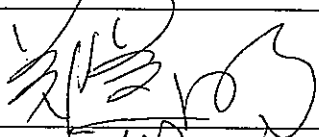



會議名稱：「事業廢棄物清理政策—填海造島（陸）政策規劃專家會議」之議題五主方案與替代方案成本效益評估會議

時間：中華民國 103 年 8 月 14 日（星期四）下午 2 時 0 分

地點：本署（臺北市中華路 1 段 83 號）4 樓第 1 會議室

主持人：由出席專家互選產生

出（列）席單位及人員：

專家學者	簽到
吳再益委員	
張四立委員	請假
郭育良委員	請假
王塗發委員	
徐光蓉委員	請假
鄭益明委員	
廖學瑞委員	
邵廣昭委員	
柯宗廷委員	

單位	職稱	姓名
行政院環境保護署 廢棄物管理處		
	科長	邱成是
	專員	黃崇富 王耀星
康城工程顧問股份 有限公司	專員	王廷宗
		劉伯厚
		專員
農委會漁業署	技正	吳建勳
中油滑油部	管理師	吳浩祥
環科	工程師	陳俞紋
環科	工程師	賴怡潔
看字台		謝和森

單位	職稱	姓名
台北市捷運局	副工	黃國志
A 澎湖環境保護聯盟	研究員	吳文輝
B 三	專員	吳易傑
台南社大		吳仁邦
台南社大		吳華玲
以子環境權益促進會	秘書長	李秀容
台中華僑園土林社聯會	理事	莊月輝
北師聯盟環保基金會	常務監事	陳豐慶