

「高雄市南區資源回收廠更新問題檢討」公聽會會議紀錄

日期：113年3月20日（星期三）下午2時

地點：高雄市議會第一會議室

出席（列）席：

本會—議員黃柏霖

政府官員—高雄市政府環境保護局副局長黃世宏

高雄市政府經濟發展局科長曾國峯

高雄市政府都市發展局正工程師曾思凱

高雄市政府研究發展考核委員會組長王士誠

高雄市政府財政局專門委員黃琛

高雄市政府主計處視察李幼敏

高雄市政府環境保護南區資源回收廠廠長黃家俊

高雄市政府環境保護南區資源回收廠技士李孟蓉

學者—高雄科技大學教授魯台營

國立中山大學教授張其祿

國立屏東科技大學環境工程與科學系教授林傑

樹德科技大學教授吳建德

義守大學財務金融管理學系教授李樑堅

其他—議員李雅芬服務處總顧問王秉豐

議員李順進服務處副主任柯明昌

議員張博洋服務處主任蘇泓文

議員方信淵服務處特助王章鴻

議員陳麗娜服務處秘書尚廉恒

議長室秘書劉峻昇

高雄市政府環境保護局南區資源回收廠產業工會

環葳企業有限公司

宇康環保有限公司

紘碩環保有限公司

主持人：黃議員柏霖

紀錄：郭瓊萍

甲、主持人介紹與會出席人員，宣布公聽會開始並說明公聽會要旨。

乙、議員、學者、各單位陳述意見：

黃議員柏霖

高雄科技大學魯教授台營

國立中山大學張教授其祿

國立屏東科技大學環境工程與科學系林教授傑

樹德科技大學吳教授建德

義守大學財金系李教授樑堅

高雄市政府環境保護局黃副局長世宏

高雄市政府經濟發展局科長曾科長國峯

高雄市政府都市發展局曾正工程師思凱

高雄市政府研究發展考核委員會組長王組長士誠

高雄市政府財政局黃專門委員琛

高雄市政府主計處李視察幼敏

高雄市政府環境保護南區資源回收廠黃廠長家俊

議員陳麗娜服務處尚秘書廉恒

議員李順進服務處柯副主任明昌

環葳企業有限公司吳昕益

丙、主持人黃議員柏霖結語。

丁、散會：下午 3 時 32 分。

高雄市議會舉辦『高雄市南區資源回收廠更新問題檢討』公聽會錄音紀錄整理

主持人（黃議員柏霖）：

各位學者專家、市民朋友還有市府各局處的代表，我們今天下午召開這個公聽會主要來討論不只南區，應該是整個大高雄地區各個焚化爐尚在運用，因為去年高雄市政府推動也成功立法，那時候副局長也出力很多，就是淨零自治條例，所以它不只是單一環保政策，它還是包括整個產業政策延伸下來，就是呼應五年多前市長在議會公開答復三位議員的聯合質詢，說以後中區準備要關廠，後來又聽說可能沒有要關廠，還要再蓋一個事業廢棄物的焚化爐，市政府應該要很清楚，我覺得政治人物不能隨口講一講。我的意思是如果你真心覺得中區應該垃圾量不夠就不用了，你要把它關廠，我也都同意，你不能時間到又講另外一個理由說不夠，所以我還要再蓋一個事業廢棄物焚化爐，因此在南區把它分類完，然後拿到中區來燒，我覺得把家庭廢棄物焚化爐關廠要蓋一座事業廢棄物的焚化爐，這樣好像也怪怪的；從里程來講，哪有南區分配整理完，然後做成燃料棒到中區來燒，這個顯然也不對。所以我就覺得在臨時會的時候，我們就做附帶決議在環保局裡面，希望市政府中區的部分就不要蓋了。你不要蓋，現在很多事業蓬勃發展，未來你的事業廢棄物要怎麼辦，包括南區，也包括另外兩個及我們委外的那幾個怎麼有效地讓垃圾能夠妥善處理？同時在上游，市府各局處應該加強怎麼去宣導讓所有的業者周知，我們在推循環經濟，應該讓垃圾能夠越來越少，儘量不要燒，讓這個資源做更有效使用。我們講的循環經濟也好，從淨零條例的推廣下來講，應該垃圾量要減少，讓每個廠發揮最高效益，我們就可不要那麼多廠，那才是大家要去努力的。所以我今天開這個公聽會，也聽聽各局處的看法，我們討論的提綱都會給各位，也聽聽學者專家的意見，我們也接受這些市民朋友等一下如果有意見，都可以歡迎來表達，我一直認為公共政策是越討論就越透明，大家多討論，搞不好有一個什麼新的想法進來，我覺得也不錯。我們的程序就先請各局處報告完，再請學者專家，然後再請市民朋友或業界代表來發言，首先請環保局黃副局長，謝謝。

高雄市政府環境保護局黃副局長世宏：

謝謝主席，還有在場的各位學者專家、各局處代表及市民朋友，大家午安，主席剛才也有提到高雄市有4座焚化廠，中區跟南區是屬於公有公營焚化廠，也就是由市府編列預算來支付人員薪資，然後編列預算來採購相關營運過程裡面所需要用到的這些原物料，就是一些硝石灰或尿素、防治設備，還有一些活性碳，然後編預算來進行維修，發電之後的售電收入是歸公有。另外兩座是仁武跟岡山，這兩座是原來縣市合併前高雄縣時候所建置的焚化廠，它是採委託操作，20年期約

到了之後，我們在109年的時候就把它以ROT的方式，讓兩座廠都重新再委外來操作。這一部分，剛才主席也有提到民間的這些操作維護是比較有彈性，也比較靈活，這個也是因為同時具有公有公營跟公有民營的廠，我們做個比較之後，也發現有些優缺點。公有民營的部分，我們可以透過合約方式來管控廠商收廢棄物的性質跟數量，這個我們在第二期合約裡面就有做這樣的設計。焚化廠因為它燒垃圾，而垃圾的成分是非常複雜，也就是常規上面焚化廠會做歲修，通常燒事業廢棄物的焚化爐每一個爐上半年都會歲修一次，下半年也會歲修一次，這些歲修的功能跟維修量能其實是有限，因為全國有24座焚化廠，大家都是在排歲修的時間，因為夏季的電價比較高、費率比較高，他們通常不會排在夏季電價的時候做歲修，所以可以歲修的時間就壓縮得很低。我們因為有4個廠，又要確保家戶垃圾能夠正常清運，所以在安排歲修的時候，我們就變成考量非常多，再加上這四座焚化廠都營運超過20年了，現在的焚化量其實都在遞減，就是量能已經跟原來的設計量都有差距了，所以要滿足焚化處理量及歲修的時候能夠正常清運垃圾，這就變成我們在109年之後環保局設計統一調度機制，就是搭配ROT的契約，由甲方、家戶為主的機制管控各廠貯坑的料位、開放預約量，讓清運業者來申請，以確保開放出來的量是符合我們可以焚燒處理的量，所以統一調度機制也是109年之後我們因應這樣的改變所發展出來的收受廢棄物機制。因為仁武跟岡山在109年已經ROT委外營運操作，他們接手之後，連續三年都要各安排一個輪次做完整的整改，這個整改因為比較仔細，所以時間會拖到60至120天，也就是從去年開始仁武跟岡山都各有一爐在做歲修、做整改，所以整個垃圾量調度就非常吃緊，就是有很長一段時間，甚至也壓縮到公有公營廠的歲修，這個是背景。回過頭來，南區廠是四個廠裡面焚化量最大的，它設計處理量是一天可以達到180噸。我們也在107年的時候，因為環保署有預公告要針對三級防治區，就是空品三級防治區進行固定污染源要削減污染排放量準則，它要把氮氧化物標準加嚴，從原來180ppm要加嚴到85ppm這樣的規劃，所以南區廠在107年就有要置辦整改工程。那個整改的過程裡面，就是要針對氮氧化物防治設備進行整改去因應這個法規，當時的考量也是希望把它改好之後繼續再營運，所以那個時候原107年的思維都是朝公有公營方式繼續走下去，但是因為整個標案在108年的時候三度公告招標均無廠商來投標，所以就流標。探究它的原因大概是因為我們是公有廠，我們在做整個設備整改過程裡面一定是一方面在營運當中，一方面是要停一個輪次來改，那個改的時間就會牽扯到要橫跨比較多年，因為整個原物料的波動、財務考量的波動及未來保證達到85ppm這樣的保證，因為操作的人不是民間業者，這個就造成一些潛在廠商對於責任釐清是沒有辦法釐清，所以沒有人要來投標，因此才在那個之後，我們再

提出要以BOT方式來進行。當然之後還有因為淨零的因素，有希望把它轉成做一些SRF的方式，那個部分因為也沒有共識，所以那個部分已經在中區廠做SRF專燒爐的部分，這個部分政策上是沒有定案。後來在今年2月19日的時候，我們就朝向以ROT的方式，希望能夠借助民間的資金，還有技術來提升，至少把焚化的量能能夠維持住，而且能夠符合氮氧化物標準，然後來招商，因為ROT是委託操作跟整改一起，希望能夠以10年的時間來維持這樣的處理量能。當然在這個過程裡面還會尋求再蓋新的爐來銜接，因為我們的處理量能其實是非常緊，所以在2月19日辦理公聽會的時候，民眾還是有一些意見，我們還在持續進行溝通當中，基本上我就這個案子的背景先說明到這邊。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝環保局先第一輪說明，等一下要補充第二輪再來，接著請經發局。

高雄市政府經濟發展局工業輔導科曾科長國峯：

主席、各位委員、與會各位機關代表，大家好。經發局做循環經濟相關政策報告，循環經濟是現在政府推動5+2創新產業的重要產業之一，目前就誠如剛剛主席所談的，如何透過能資源再利用降低廢棄物產出，是現在地方跟中央積極在合作的重點。行政院也在107年12月20日推動整個台灣循環經濟推動方案，目的是希望未來在產業推動過程裡面能夠把循環經濟跟永續兩個觀念導入在產業發展政策裡面，希望讓產業發展跟環保能夠並存做開發跟經營，所以這個是中央目前的政策。地方現在很積極在配合，就是高雄市的部分，我們很積極在配合中央的一些園區，尤其是新設園區的開發，包含目前大家比較關注的楠梓產業園區、未來的橋頭科學園區，還有經濟部現在也很著力推動的新材料循環研發專區，就是高煉廠的部分，還有未來在大林蒲的新材料循環園區，基本上這幾個園區都有很統一的特色，就是希望把循環經濟這樣的理念帶到未來園區開發的重點。這邊跟大家報告兩個部分，就是未來的新材料循環園區最主要是希望透過系統性規劃設計，把未來園區裡面企業所產生不管是冷熱能源排放、資源廢棄物、廢水的這些資源利用，透過收集再生循環再利用的部分來達到這樣的目標，所以透過這樣的模式，這是未來政府在開發園區的重點。也包含現在大家關注的楠梓園區，就是台積電的園區也好，在目前也有規劃資源循環再利用的中心，這個中心是目前台積電比較在推動，包含像中科是希望透過對事業廢棄物的循環利用，包含廢硫酸、廢硫酸桶、異丙醇或氟化鈣污泥等等，就是這些半導體廢棄物能夠先做再利用。先減廢之後，對於環境的影響相對會比較少，所以經發局在配合中央政策的過程裡面，我們希望透過未來園區整體開發能夠跟廠商一起合作，攜手達到未來在經濟發展過程中廢棄物能夠減量，然後對環境能夠更友好，這是我們目前正在做的事情。以上報告。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝，接著都發局。

高雄市政府都市發展局曾正工程司思凱：

主席、各位專家學者，大家好。南區資源回收廠是位在民國61年經濟部工業局編定的臨海工業區裡面，所以它並不屬於都市計畫區，實際上它是屬於非都市土地，因為不管是民營或是公營，它還是做資源回收廠使用，我們也是符合它的土地使用相關規定，所以我們是尊重主管機關他們的專業判斷，大概是這樣子。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝都發局，接著請財政局。

高雄市政府財政局黃專門委員琛：

主席、各位專家老師，還有市民朋友，大家好。財政局說明財務可行性的部分，這個案子因為環保局已經有先考慮要自辦整改，但是經過三次招標流標了，後來環保局也重新檢討之後，想要採以ROT方式來推動，因為促參一般具有減輕財政負擔還有提升效益等等這些比較正面的效益，所以這也是中央在積極推動促參的一些原因。這個部分，剛才環保局的長官有提到環保局自己有自辦廠，也有ROT廠，他們應該很清楚哪一個是對整體環保政策最有利，所以這個部分到底要怎麼進行，我是覺得涉及到環保局整體專業評估考量，所以還是建議讓環保局來評估。以上。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝財政局，接著主計處。

高雄市政府主計處李視察幼敏：

主席、各位專家學者、各位市民，大家好。目前南區資源回收廠更新運行政策尚未確認，主計處也是尊重環保局的專業判斷，待它的政策確定之後，再就市府整體財源狀況再來予以籌措相關的資金。以上報告。

主持人（黃議員柏霖）：

好，謝謝，接著請研考會。

高雄市政府研究發展考核委員會綜合計畫組王組長士誠：

主席、各位與會學者專家，還有機關代表，大家好。研考會也再做個補充，誠如剛剛各局處都提到這個案子之前也經過幾次政策轉換，如果以促參跟公營來比較的話，剛剛也都有提到不管是在財務上或在作業執行效率上相對公部門會更有彈性，像研考會主要在審查一些市政計畫的部分，我們有看到中央國發會跟我們都會針對如果這個計畫本身有可能具有自償性的話，我們都會請機關先評估是不是走促參方式去處理，就不用讓公部門在短時間之內先投入一些比較大筆的經

費，這個部分財務上的處理是一回事，可是相對的在短期之內一定會排擠到其他一些建設上的需求。針對南區廠的更新議題，它跟其他公共建設還有服務相對又複雜一點，因為它可能又涉及到廢棄物處理、空氣品質、整個市府財務負擔，甚至這次的會議資料裡面也有提到未來整個循環產業專區搭配這個部分相對是更專業而且複雜的問題，以環保局在2月份召開的公聽會，因為我們也都有看到紀錄，可能在地民眾會比較希望的是整個廠蓋新的，就會跟目前ROT以整改的方式是方向上有一點不一樣，我們也能理解民眾這樣的期待，當然是情有可原。我就一直在想這有一點像我們在買房子，大家可能都喜歡買新的房子，因為住起來比較舒服，可是我們要買新房子的時候一定會做一些財務估算，就算我考量薪水的成長，還是把房貸拉長，或許長期財務我是有辦法支應，可是在現階段有可能無力負擔，因為買房子一定要先付一筆頭期款，你一定就會排擠到當下生活上的一些需要，比方有些人就喜歡每年出國一次，可能你買了這個房子就沒辦法出國，這個道理就是這樣。整個案子在處理的時候，我們會有一些…，怎麼講？各個方面的考量啦！民眾的需求還有市府的一些規劃目前看起來是有些落差，可是我們是滿期待能夠持續雙方再做一些溝通跟討論，我是覺得大家都是希望把整個事情做好，然後對地方不管是空氣品質還是相關後續發展都能夠更有助益，我想多透過溝通跟對話應該有助於讓大家形成共識，讓這個案子可以更順利的推進。以上。

主持人（黃議員柏霖）：

南區廠的廠長要不要發言？好。

高雄市政府環境保護局南區資源回收廠黃廠長家俊：

主席、各位專家學者以及與會代表，大家好。就南區廠整個的整改歷程，剛才黃副局長也說得很清楚了，我這邊就沒有再補充。不過剛剛副局長可能講得比較快，就是南區廠的設計量不是每日180噸，是每天1,800噸，我就在這邊做個澄清。

主持人（黃議員柏霖）：

你在這邊擔任廠長多久？這整個流標的過程有沒有廠商持續給你們什麼樣的意見，可以讓這件事情真正能夠去做？不然你看流標三次，代表都沒有往對的方向在前進中，請。

高雄市政府環境保護局南區資源回收廠黃廠長家俊：

謝謝主席。本人我是在去年9月15日到南區廠就任，所以過去在107年跟109年的自辦整改及BOT相關的研商會議，我本人是都沒有參與，我在去年9月15日到現在參與的是關於第三階段，就是目前ROT的這個部分。最近ROT提出來的方案是透過民間的資金來更新，主要是在污染防治設備，像濾袋集塵器廢棄除酸系統，還

有冷凝系統改善的部分，這個部分我相信我們的服務團隊應該都有參酌過去的經驗，我們再重新擬這個方案。以上說明。

主持人（黃議員柏霖）：

好。我看到工會代表有來，理事長有沒有要發言？工會的，南區廠環保工會陳理事長，沒有，好，OK。接著先請學者專家，然後再請有要發言的人，我們就依序過去，我們先請魯教授台營，謝謝。

高雄科技大學魯教授台營：

我首先要說明的是，為什麼焚化爐要改變？這個在2016年總統就職演說的時候都已經宣示了，他要把整個廢棄物都改變過來，那個時候我當初也是參與局長跟環保署，甚至於經濟部都有好好的要討論，所以國發基金就撥100多億元要來輔導，所有焚化爐慢慢都要開始，不是整改，而是全部更新，為什麼？因為20多年前設置的這一批24個焚化爐幾乎都是用傳統的，所謂傳統，就是把垃圾丟進去，放在貯坑，夾進裡面，然後燃燒。我舉一個簡單的例子，就是我們怎樣才會把燃燒燒得最好？我們燒金紙就知道了，一張一張投進去，燒得最好，但是現在垃圾不是這樣子，大包的、小包的、濕的、乾的這些東西都在裡面，溫度有的時候連900度都不到，所以還要再加燃料，然後一直到燒到好的時候，那個比較好燃燒的可以燒到1,000多度。你想想看你的杯子一下冷，一下熱，一下冷，沒多久它就裂掉了，我們的焚化爐也都是這樣的傳統燃燒方式，這樣是很大的污染。第一個，它的底渣會到15%，甚至到20%，然後把它過濾完了以後，會有5%飛灰固化物，那個裡面戴奧辛含量是滿高的，那個都是有害的事業廢棄物。再加上它排放，雖然到目前排放戴奧辛的標準是0.1奈克，但是在一般的燃燒甚至希望它根本就0.01奈克，但是沒有辦法，因為這樣的燃燒方式，他們本來就有這樣子，所以為什麼我常常會覺得要整個改善。在前幾年我們都看到瑞典、丹麥、芬蘭他們都是燒垃圾，還進口垃圾來燒，那是因為他們改變燃燒方式，所以改變燃燒方式是，第一個，你前面要做機器前篩分。不只機器前篩分，我在2018年去慕尼黑的時候，人家是BT，但他們是MBT，M就是mechanical，人家是MT，他是MBT，事實上是B在前面。就是把所有東西拿來先厭氧，厭氧產生的沼氣，他拿來利用，剩下來把水都弄乾了，然後再篩分，打成碎碎的就直接進焚化爐，但是焚化爐要改，它不能像現在的這種機械爐槽，它要變成一種差不多是人家紙廠做的那種，叫做流體化床，所以這些都要做全部的改變。簡單講，要做新廠。全台灣第一個做整改的就是我，我當局長的時候，對屏東的那個，那個已經到了沒有辦法的階段，最後台糖他們委託，就拿一筆錢，那個時候台糖董事也是黃育徵，他去做循環經濟，他們花錢把它整改，但是整改了以後，邏輯還是一樣，只是效率高一點，污染其實也差不

多，所以我們現在比較好的方式是希望能夠來做，就改成這樣子。簡單講，就是前篩分之後，然後你進去焚化爐以後，它的效率高，而且熱轉換效率也高，它發的電也會比較好。現在的熱轉換率能夠達到20%就不錯了，我們的標準是如果你超過25%以上，能源局跟你收購1度電是3.9482元，現在1度電大概1.9元，平均1.9元，有時候不到1.9元，夏季的時候多一點錢，但是最多1.9元，你想想看這個差一倍的錢，但事實上也不會是一倍的錢，為什麼？只要他認定你這個是綠電，其實也不算，就是低排碳的電，它其實就轉供給業者，1度電可以賣他5元，都可以，所以這種效益會更好，我常常覺得這個才是真正的節能減碳。而且它的轉換過程當中，如果機械沼道，就是現在處理方式的排碳是怎樣，新的處理方式的排碳怎樣，他還可以獲取碳權，所以這些東西對我們剛才講高雄有很多地方都需要有這種，等於要綠電，甚至等於要有碳的權利或這些東西對我們都是好事。如果今天我們的焚化爐原來可能發電還不到50MW，現在如果可以利用這種改變，甚至也可以到70MW以上的這種發電量，這已經是很大的收穫了，所以我常常覺得這個一定要做，所以要做，我真的覺得不要再整改了，就是要重新建一個廠。事實上環保局當初也要重新建一個廠，然後這個模式已經經過環差，也已經都通過了，只是後來因為在考量上有別的考量，公聽會的時候，他們覺得BOT的模式可能不好或怎樣，但是當地的居民還是有個概念是，如果你要做，就做新廠，在它旁邊做個新廠，舊的部分，做好了以後，再把舊的拆掉，舊的拆掉之後，在舊的可以做一些循環經濟的這個部分。甚至於我都認為現在焚化爐最後產生的熱，它還有餘熱，我們大概都是排掉，就大概弄一個什麼溫水游泳池，但是還有大量的熱都還可以使用，旁邊乾脆就弄一個需要熱源的循環經濟廠，還是怎麼樣，它可以把能源使用效率達到最好，原來我們認為它都是鄰避的設施，但是現在要把它變成真正是拯救這種環境的一個模式，這個在國外都有，我想我們應該去往這個地方走，甚至於現在在中國大陸都不用直燃的，甚至台泥他們直接用熱解，熱解產生的氣台泥不是用來發電，是直接就進到他的水泥窯。像這樣子的模式其實都是一個好的方法，我覺得應該要重新從這樣的角度來思考。至於到底要BOT，還是要自辦自建的方式，其實還有另外一個方式就是BTO，就是我們有廢棄物管理基金，其實我記得沒有錯，早幾年前就有60億元了，現在可能還會多一點，但是沒有關係，這部分可以用所謂的BTO，就是建完了以後分期會給這個廠商，這樣子的模式其實跟BOT也類似，但是那個時程不一樣。就像我們現在的捷運等於是BTO，因為已經把它買回了，就是類似這樣子。所以我覺得財務的部分要這些財政專業的部門去分析，我覺得重點是要想辦法，不要因為後面的這些問題造成原來的要改。你看，從107年就要改，一直到現在都已經多少年了，每天都會燃燒產生更多的污染。另外，效

率也很差，如果好好的運作，1年收到垃圾可以處理掉60萬噸。現在我看大概連40萬噸左右而已，搞不好還沒有。我想這都是一個浪費，所以我常覺得說要把效率變成最好，其實就是當節能減碳的第一個手段。我的建議大概是這樣子，就是希望能夠重建興廠，然後用更好的方式、模式趕快做好，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝魯教授，接著請張教授。

國立中山大學張教授其祿：

好，謝謝。我想這議題當然很重要，因為剛才魯老師也講得很清楚，全國那麼多有24座事實上都屆齡，有八成都是碰到同樣的問題。也不瞞說，我過去剛好也有接觸過業者，有的就是資源回收的，另外也有一些甚至就是負責包了整改案的，但是我後來就發現，其實他們各有各的一些痛苦啦！因為就算是接下整改案的一些業者，我講一個，但不能講是誰，我知道就是他連要去投保，都沒有人要保，因為產險公司都覺得這個太危險了，現在那麼老舊，拿這些東西進去燒，有時候你看，我們現在光一般廢棄物整年就已經千萬噸了，其實已經是有垃圾危機了。有一些事業的更危險，因為就像剛剛魯老師講的，分類不清楚，放進去之後那個爐子是很容易就會燒壞的。所以連產險公司竟然都說：「不行喔！就算你加保費我都不願意保。」而且他們是要聯保，我想廠長或副局長都一定很清楚。我也承認政府雖然利益良善，希望促參，我前幾年在立法院服務，剛好也知道財政部長的促參，可是有時候在想，因為我們看到這個case就是有這麼多次的流標，這就一定是大家算盤撥一撥，覺得這個真的不划算，而且現在那麼老舊，整改要花的那個錢，已經遠遠超出他可以接受的範圍，到時候好不容易整改之後，萬一連個保險都找不到，問題就多了。所以我會覺得這真的要弄清楚，現在有些廢棄物自己的回收廠，甚至火大要自己來蓋。在屏東好像就已經有這樣的業者，乾脆說不定我自己要花錢。確實我是覺得在財務上，可能尤其這幾年又通膨，原物料這些東西又上漲，所以我覺得財務上可能先要釐清一點。我也覺得魯老師講得很好，就是說當然這件事本身也有些前瞻性，今天如果我們真的能夠把他搭配，做好了之後也能綠電，甚至現在不是講碳權都出來了嘛！如果這件事情能夠介接上這些好一點的方向，我覺得財務上可能要重新評估，就是說不能再用原來的，因為現在就是用原來的那個方式，這些業者一撥算盤就覺得實在沒辦法接受，接政府這個案子後他接下去就會無法接案了，甚至做到一半他自己都受不了。所以我會覺得這是一個真實看到的事實面的問題，因為過去也有一些整改案現在走到一半，我看有些廠商就是叫苦連天，你叫他們再來標，他們都不敢標。所以我就覺得這就是一個真實的例子。我剛剛看到我們的背景資料，當然也有我們的議員是希望

說乾脆也不用他們，我們就自己出錢自己做。不是不可以，只是我覺得當然涉及每個地方政府有些不同。還好過去的局長李教授也來了，市府自己的財政如果我們自己來做，我們是不是有這個能耐？我覺得這可能也是另外一個問題。我會覺得這件事現在可能勢必要解決，因為也必須把它做長遠的聯想，就是我們在政策分析上講的，這個投資不能只看這麼短期，可能要把它拉長一點點，才有效益。甚至如果現在市府也許財源沒有那麼多，但是如果我們是一次到位了，雖然我們也可能要舉一些債，或者用之前環境的一些基金，如果還能夠有機會的話，也不是不能，因為現在以客觀的現實面來講，我會懷疑，就算我們再招標，能真的找到人來幫你做這件事嗎？因為你已經流標好幾次。這就是現實，因為大家看了過去的經驗，也包括現在算盤一算，尤其最近的物價高漲，大家也沒信心。所以我會覺得雖然我們的立意良善，我們希望ROT、希望促參，這個答案就是理論上都是這樣寫，可是現在看起來不是很可行的感覺。我覺得財務上市政府如果也願意要把它當作更長期投資的話，當然我也覺得也不見得完全公辦公營這不可行啊！就是因為那就是一步去到位。不然的話，現在在私人這邊不要走到一半忽然就不行了，其實我們的垃圾還是很恐怖的，哪一天忽然變爛尾樓的話，這是不可想像的，所以我覺得這也要預先未雨綢繆一下。我覺得這件事既然也是國家上位的政策，當然我們也希望多向中央爭取一點，甚至我都覺得可能也是中央責無旁貸。而且有時候甚至互相燒這些東西還跨區，還有外溢效果，有時候也幫人家的忙。所以我覺得這個真的可以從長計議，我覺得他是有理由爭取到更高的預算，也是有機會一次把它到位，把它做得更好。因為我覺得也不瞞說，國家花的錢有時候亂花得也很多，該做的其實這種事反而是應該好好的把它應用。以上，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝教授，接著請林教授。

國立屏東科技大學環境工程與科學系林教授傑：

謝謝主持人。在座的各位學者專家們及市政府團隊，及關心焚化爐重建的鄉民們大家好。我來自屏東，跟其他幾位專家學者大概不一樣，他們大概都是高雄市轄區的老師，我不屬於高雄市轄區的老師。從焚化爐在重建的過程中最困擾的議題就是，NEARBY，我們在環境裡面講的就是不要在我家後院。我相信我今天來表達可能會有比較超然的立場提供給大家。40年前我其實是把垃圾焚化引進台灣技術的團隊，25年前我回國服務的時候，我訂立了現在大家最有爭議的戴奧辛排放標準。今天其實我參與各種焚化燃燒標準的訂立與重建的把關。我要跟各位敘述回顧一下，過去40年台灣會蓋焚化爐是因為在1987年我們通膨，像今天一樣通膨，但是當初只有一家中油賣油，所以我們政府在不到1個月的時間，非法盈餘了75億

元，所以當時才由行政院李國鼎顧問建議，我們利用這75億元來蓋兩座焚化爐，一座在台北，一座就是高雄市中區焚化爐。這是當初的歷史，意味著40年前75億元只夠蓋兩座焚化爐。今天你回過頭來看40年後，我們卻想只花10億元到20億元就要重建一座焚化爐。我第一個要強調的，時空背景的不同，很明顯的我們不但沒有比40年前進步，而且我們的限制條件更多，我們沒有那麼多資源。這是第一個我要強調的。第二個，40年前我們叫做「垃圾焚化爐MSWI」，今年我們叫做「資源回收廠」，資源回收廠的全名叫做Resource Energy Plan，裡面牽扯到一個Energy，REP。所以我們最重要的資源回收，其實是垃圾的熱值去發電來做回收，這就呼應了剛才魯老師的意見。我接下來有4個意見表達，希望能夠convince高雄市政府及民眾能夠接受所謂的ROT。我的第一個意見，我們過去焚化爐操作的歷史並不是那麼順利，這40年來我們蓋的時候是一般民生垃圾焚化爐，到中間燃燒量不夠，我們就把IW換進來事業廢棄物焚化爐，所以我們現在的REP是已有燃燒垃圾，又有燃燒事業廢棄物。我們目前24座爐子有3種形式，公有公營、公有民營及民有民營，但是我們24座焚化爐有24種不同的合約。這裡面24種不同的合約包含了限制焚化爐收多少比率的事業廢棄物，包含它的處理費及售電是回饋給地方，還是售電是他自己的收入？這中間還牽涉到一個很困難的問題，大概10年前我們把廚餘離開垃圾焚化爐。我要講這個歷史的原因就是告訴你，今天我們如果要爭議公有公營、公有民營或是民有民營，針對我們要燒的對象來說毫無意義。當初公有公營都設在台北市和高雄市，為什麼？因為這幾座爐子當初原來就是希望全部都是燒民生垃圾，因為都市都會區的垃圾量很大。後來我們為什麼能夠把事業廢棄物納進來燒呢？因為我們的焚化爐設計是mass burning，mass burning叫做「混燒式焚化爐」，所以是可以燒事業廢棄物的。這是我的第一個意見。建議高雄市政府應該選擇持續的公有公營，還是要轉到公有民營，甚至做到民有民營。

第二個，從過去這40年，垃圾焚化爐或是資源回收廠台灣從北到南的排放數據，最接近排放標準的都是公有公營廠，我不講說是他的表現操作最差，但是我可以告訴你這是一個事實，就是它最接近排放標準的那個限制。設計容量跟實際處理容量最接近的全部都是公有民營廠，當然意味的就是公有公營廠離設計容量到處理容量之間的比率其實是最底的。第三個，售電量及發電量的比率最高的，幾乎都是民有民營廠，因為他完全是經濟效益掛帥。這是我的第二個意見，所以如果從資源回收廠，我們的對象是要回收能源，很簡單就知道哪一個是對我們高雄市最有利的。

第三個我要提的是，前面兩次公聽會我都有參與，一直到第二次的公聽會有ROT和BOT的爭議。我要說明的是，不管是ROT或BOT，都叫做operation transfer，其實這個操作營運都要轉到民間。ROT和BOT的不同只有第一個字，一個叫做重建

Rebuilt，第二個叫做BOT，其實只是重建範圍的大小。當重建到100%，就叫做BOT，重建只有一定的比率，就叫做ROT。我剛才有告訴各位，我們現在最好了不起就20億元的預算，當然BOT的可能性就幾乎是零，不可能重建那麼大的範圍。但是我們需不需要完全重建？不需要。為什麼？現在焚化爐裡面只有NAS、戴奧辛和灰這三個我們最棘手的項目，所以我們可能只要部分的改建，把這三個效率提升，符合空氣污染的排放標準、符合飛灰產生氣的標準，這個爐子就達到原來設計的功能和功效。第四點我要提的，這個爐子我們應該更要有願景。剛才經發局有提到資源循環經濟，所以我們要在重建的過程中想辦法讓這個爐子不只燒民生垃圾及事業廢棄物IW，它還可能為了要燒我們講的固體回收燃料，或是我們現在把它更名叫做「資源循環燃料」。什麼叫做資源循環燃料？像廢液有很高的熱值，但是回收再利用的可能性很低，熱值把它燒掉。現在半導體產生很多剛才都有提到的高濃度的VOC氣體，這個氣體可不可以也變成助燃料送到REP裡面去燒？從資源循環的角度來看，這才是我們設計的方向。ROT有沒有可能變成高效率的次世代焚化爐？我告訴你是可能的。第一個，假設這些污染設施提升到能夠空氣污染物減量、灰的產生率降低，它的能源轉型可以變成我剛才說可以開放到燒資源循環燃料，它產生的灰未來可以土地碳匯，去做碳中和及碳儲存的工作，三個目標都可以達成。至於前兩次公聽會有人提到南區廠售電3億元，未來我們可以把它提升到10億元，就可以自己來負擔，為什麼我們不要公有公營？我要反駁這個意見喔！哪怕電費從現在的3元漲到未來的8元，他的收入也了不起從3億元變成8億元。但是這售電的費率不是隨著我們現在收的電費的費率比率的調整，要跟發電成本及售電的穩定性為取決，所以今天台電收煤的火力電廠的電，它的收費的售電率絕對跟焚化廠不一樣。所以我會建議，我們要解決廢棄物焚化的問題，持續有能源轉型的問題，再來有碳中和的急迫性，我覺得ROT南區資源回收廠的部分重建，就是Rebuilt，這個應該是最適合高雄市的方案。以上做這樣的建議，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝教授，接著請李教授。

義守大學財金系李教授樑堅：

主席、各位委員、市府同仁、出席的學者專家及其他民間代表，我想南區資源回收廠的問題延宕滿久的，我自己也當BOT、OTR及OT委員很久，它不是一個新的設施，是一個舊有設施再改進的部分，所以如果完全要重置BOT的方式去蓋，我覺得那個機率不大，花的錢太多了。對廠商而言壓力也很大，其實你們自己應該都做過財務評估啦！第二個就是公辦公營，公辦公營當然既有的公務人力能夠繼續留存，可以解決市政府人力重新配置的問題，可是就政府的預算而言，壓力就很

大。財政局在這邊要去籌組其它預算，因為我們既有基金又不足，你從哪裡找錢去做處理？剛剛林教授提到可能未來有很多的利益，第一個賣碳權、第二個賣電，但是這個要不要投入其他設備？可能你預估要投入的經費又更大。所以ROT當然三次流標一定有他的條件，各位，廠商一定是要做生意的，他要賺錢，不會賠錢，他又不是欠政府的，為什麼要自己拿錢出來砸？所以在履約的條件跟你設定的要求的條件裡面，有沒有做一些重新的檢討？因為我們知道，不管BOT、OTR或OT的案子，如果幾次流標不出去，你要找委員重新再來針對相關的履約條件要重新審議，包括固定權利金、變動權利金、租金等等，或者額外要求一些所謂垃圾的量等等，或是其他的附加條件，因為我沒看到合約，我不清楚。是不是應該針對這個部分的內容可能在議會也要跟大家報告一下？是不是有哪些條件你們去survey一下，其他縣市開的條件跟我們現在開的條件有沒有很多窒礙難行的地方？我知道公務人員大概很多人都想要省事，有事也是別人的事，都跟我無關，所以這些設定的條件如果三次流標沒辦法出去，一定是履約的狀況裡面可能大家覺得有疑慮，你可能要找廠商來問看看為什麼他們不想來標。有哪些條件是不是有可以再檢討的地方？這個是第一點。第二點，當然民意也有一些相對的一個反映。事實上我不知道啦！因為目前中區、南區都是公辦公營，其他兩區都是ROT。兩區的比較而言，我不知道啦！剛剛好像有報告過，好像是不是民間的營運效率有比較好一點點！正常來講，應該是民間在經營的效率會比公家來的比較好一點。公家當然比較好的地方是有些政策的落實跟執行可以配合市政府，第二個當然也創造一些就業機會。但是民間畢竟要生存、要營運，他一定窮極所有可能提供最好的營運效率，因為他想要獲利、想要滿足契約的一個條件。我個人覺得如果能夠運用民間的資源去做經營，這個應該還是市政府比較想要去朝向的方向，包括財政部也都要求我們財政局以前就是希望能夠很多的設施，儘量能夠委請外面來經營，如果你自己經營又要一大堆人力，退休預算真的編不出來，市政府已經有4萬多名人力，太多人了，我們必須要減量人力。未來我只能講說公辦公營利潤很好，可是你的前提要件，第一個我們的財務不可行？第二個，民間的營運效能難道真的沒有替代的空間嗎？第三個，你要去了解你的ROT合約的訂定，或是相關條件的設定有沒有一些窒礙難行而有調整空間的方向。再來，你的R到底要多少錢？有哪些部分也許政府可以自己先去做一些處理預算來降低民間的負擔，讓他有利可循，也許他才有機會去參與這樣的經營。我覺得是站在市府、民間和社會而言，能夠創造三贏的部分。再來，如果未來有潛在譬如有一些創造收入的空間，可能條件上我們也要適度的有一些放寬，讓他能夠有參與經營的機會。他要算一算，要划算他才願意來，不然也只是放在那裡而已。叫市政府編那麼多錢去重蓋，公

辦公營，經費不足怎麼辦？就只能找民間。民間裡面的條件剛剛講售電的利益，這個部分我們有沒有參考其他目前開放委託的這些垃圾場處理裡面，他們有加入哪些機制，至少有一個有機可循的方向。另外配合未來剛剛講的碳權的部分的再處理，這些也許會有一些能夠讓他有誘因的一個所在。你沒有提出誘因，而叫民間自己去想，要兩造雙方根據合約的要件去做溝通，合約一旦簽下去要更改都很困難，有的都要召開協調委員會，真的很痛苦。因為都是沒辦法履約，要履約就開始東扯西扯，最後協調委員就要出面，雙方都會提出一堆像錢交不出來等等的理由，都有很多類似相關的問題，我們最好不要走到那個路途，但是因為這個資源回收廠真的對城市的發展很重要，我們預期未來的垃圾量應該也會減少才對。垃圾減少對廠商來講經營也是一個風險，那他怎麼辦？我們有沒有什麼其他相對可以讓他增加收入的一個空間？從這個部分，一個是市府自己在R的部分可以減少一些，叫廠商自己要負擔的部分減少一些，有些部分是可以利用我們的基金先去處理。第二個部分就是履約條件去做改變，做一些調整和修正。當然市政府再想辦法創造一些其他的誘因跟技術進去，讓ROT真的有機會。我們也期望也許會有第四次，但是可能在議會要說明一下，不然我也不知道市政府要如何去找這筆經費。我看黃琛回去跟陳局長報告，他的壓力也很大。以上，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝李教授，接下來請吳教授。

樹德科技大學通識教育學院吳教授建德：

主席黃議員、以及在場諸位學者專家、市府長官，及在場民眾大家午安、大家好。我們在學校教書的時候常會跟學生講一句口頭禪就是「理想很豐滿，現實很骨感。」從107年置辦舊廠整改三度流標當中，我想充分體現了這句slogan。坦白講從108年到現在將近5年的時間，難道都沒有去檢討為什麼三次流標的成本效益分析嗎？如果全國有20幾個廠、20幾個合約，我相信也有不少廠有類似的案例吧！應該可以把他們相關自辦整改的這些方案拿來做一些參考，或是做一些學習，應該是不難的吧！我覺得為什麼曠日持久了5年，浪費將近5年的時間，坦白講有一點匪夷所思的地方，不太能理解。第二個，南區資源回收廠我相信它的設備那麼老舊，它的整改或是重建我相信是勢在必行。現在民間還有學者對於到底要公辦公營或者是ROT、BOT或是BTO，呈現所謂的公說公有理、婆說婆有理的一種現象。高雄市目前四個廠，已經兩個是公辦公營，兩個ROT，我相信就裡面的優缺點、利弊得失、成本效益分析，要整合出一個最適合高雄的模式，我相信應該不難嘛！因為我們現成都有的模式。如果高雄市政府專業的審查意見，再委託一些相關的專業大學相關系所加入評估，我相信可以得到一個比較妥善的方案，到底我們要

朝哪個方向？到底是ROT、公辦公營、BTO，或是怎麼樣的形式，我相信這種很科學的分析，市府的專業單位應該不是那麼難可以做得出來啊！相信如果做出一個很科學的論證，要說服當地的里長、民眾或者是議會，我相信做一個說帖或者做一個專案報告應該是都可以透過理性的溝通來完成這麼重要的事。我記得在民國80幾年的時候，我住家附近一個籃球場，垃圾堆積到1、2個月沒人收。那個時候就是全台灣垃圾大戰的時候，我相信各位應該有印象。那時候我經過那個籃球場，堆積了兩堆大概快10層樓高的垃圾，你知道嗎？一過去就是老鼠等等一大堆…，那個是民國80幾年的事，未來如果這些焚化廠的整建或者是改建沒有辦法再按照既定的時程來處理的話，我相信未來也可能再度爆發這種可怕的現象。我曾經看過一個紀錄片，那個紀錄片是在講德國和丹麥有關於資源回收的方式。我舉一個例子，在德國跟丹麥一片糖果紙都要資源回收，一片糖果的包裝紙喔！反觀我們台灣，我現在住的地方不是清潔隊負責資源回收，是委託民間業者。我跟各位講一件恐怖的事，一個這麼大的餅乾，這麼大甚至好幾倍大的包裝紙，這麼大，這麼厚，我丟到我們大樓的資源回收塑膠類，他竟然來制止我，說：「這不是資源回收項目，你要丟垃圾桶。」比這個還大兩、三倍，這麼厚耶！德國和丹麥是一片糖果的包裝紙都在做資源回收，這會衍生什麼事情？剛剛魯教授有講，我們的垃圾是什麼亂七八糟的也塞進去燒，這個可不可以做經濟再循環、再利用？可以啊！我們的民間回收廠卻把這種東西當作垃圾，要我們丟進一般垃圾桶去燒，非常恐怖。所以我們的垃圾回收的制度跟辦法因為經過幾十年了，應該要再進一步去細分。我舉一個例子，我們每天吃的便當包裝盒，它上面寫清洗乾淨後才能丟進紙類回收。各位想一想，如果今天吃魯肉飯，有可能清洗乾淨嗎？要清洗乾淨是不是要用沙拉脫清洗一遍才能放進去。所以我覺得最一開始20幾年前的資源回收分類的規定跟辦法要重新評估，不能再這樣下去。我覺得那是雞蛋裡挑骨頭，一個紙類的包裝盒一定要清洗到什麼地步才能放進去，我太太就很堅持，一定要清洗到很乾淨才能放進去，像這樣不就是二度的重複污染嗎？你又用沙拉脫清洗，用水沖到乾淨才去資源回收。所以我覺得這要從根究底，從源管制垃圾分類，然後可以延伸到各個焚化爐的壽命，增加它的效能，我覺得這也是應該要去注意的事項。以上我的報告就到這邊。

主持人（黃議員柏霖）：

好，第一輪發言完畢，我們現場有很多民意代表的助理，有沒有人要發言？有的請舉手，請坐，業者或者市民朋友有要發言的可以坐過來。

陳麗娜議員服務處尚秘書廉恆：

主席黃議員柏霖、各位專家學者以及市府官員大家好，我代表陳議員麗娜，我

是他的秘書。因為在上個月2月19日的時候，其實我跟麗娜議員和李議員順進的主任都有到現場，現場有20幾位小港區的里長都強烈的抗議。我剛剛聽到專家學者們講的大概是以政府怎麼樣比較好去營運，或是廠商怎麼去營運，怎麼去做的。可是當地里長最主要是希望能以當地居民的健康為主，因為畢竟當地很多里民都發現得到癌症或是發現健康有什麼狀況，而且那邊空污也非常嚴重。以高雄市四座焚化爐來講，小港畢竟有中鋼，還有沿海工業區，所以他們的污染是非常嚴重的。所以里長們的要求是，你們20幾年前已經在小港設了焚化爐，當初都已經講好要重新設，因為他們認為這已經是老舊的設備，沒有辦法比新的更好，尤其如果是用ROT的話，就有點像是拼裝車的感覺，就是裡面去更改一些東西，不會比用新的方式去做好。新的方式又有兩種，一種是BOT，就是由廠商去建，另一個是由市府自己公辦公營。他們認為如果由廠商去做的話一定會以利益為主，因為廠商要賺錢，一定會以利益為主，不會以他們的健康考量為主，所以他們一定會想辦法燒垃圾來賺更多的錢，否則廠商為什麼要標，大家都知道賠本生意不會去做。如果是公辦公營的話，以他們的健康來講的話，可以少燒就少吸到一些廢氣，減少一些空氣污染。今天如果是用ROT，他們是說當初還要跟廠商簽要燒到一定的垃圾量，如果燒不到這個垃圾量，市府還要補這部分的錢，等於允許廠商一定要燒到這個垃圾量。如果今天是公辦公營的話，垃圾量如果有機會減少，他們就能少吸到污染的空氣，對他們而言是更好的事情。所以今天的公聽會，我代表那邊的里長跟民眾，要以他們的心聲為主，我要講的是這個部分，如果民營的話，可能效率或是市府的經濟或什麼狀況會更好，可是會不會顧到他們的健康，這是他們的心聲。報告完畢。

主持人（黃議員柏霖）：

公聽會的目的就是蒐集各方不同的意見，剛剛這個意見也很好，如果我們有新的設備、新的製程，我想那些污染應該會降低。可是也要考慮到一個問題，如果一直都沒有新的設備，就是舊的繼續用，繼續污染，情況會更嚴重，新的設備如果沒辦法進來更新的話，這些問題還是會持續在。李議員順進代表有沒有要發言？請先坐過來。接下來第二輪各局處要發言的再發言，或者學者專家要補充的再補充。請發言。

李順進議員服務處柯副主任明昌：

主席黃議員、各位長官、各位專家學者、各位民眾大家好，我是李議員順進的副主任。上一次的會議本人也有參加，當時環保局南區回收廠提出將來空污的數據，例如氮氧化物，氮氧化物現在是180ppm，他們是說看能不能提高到85ppm。但是以全省的焚化爐來講，例如以彰化來講，他們那邊據說可以達到50ppm，國外有

一些資料是現在最新的科技可以把氮氧化物提升到30ppm。另外有一些像戴奧辛的部分，這個部分有一些科技，例如可以利用觸媒轉換，讓戴奧辛排到大氣之外的時候就儘量把它分解掉。這些東西對於減污方面會有比較大的幫助，可是我們的法規是在民國80年訂定的，要求廠商的排放標準不可以高於法規的限制。問題是民國80年所訂下的法規跟現在現有全世界最新的科技已經有一些差距了，我們不管是整改還是重建，這些過程裡面，如果我們的排放標準還是遵循民國80年訂定的法規標準，對於當地民眾來講是沒有太大意義的，因為身體健康的受損是他們在承受。所以在這方面，一些比較新的科技在費用方面會比較高一點，這中間如何達成一個平衡，同時如何引進一些新的科技，當然在財務方面要如何取得一個平衡，大家還需要三思。以我們的立場來講，就跟麗娜議員這邊的想法是一樣的，民眾的健康先擺在第一位。以上，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

請環保局發言。

高雄市政府環境保護局黃副局長世宏：

謝謝。環保局第二次發言。剛剛有提到三次流標的部分其實是指整改工程，並不是ROT工程，是整改，是自己要去委託人家把這些污染防治設備改好之後繼續再營運，因為涉及到排放標準的保證承諾屢次達不到。所以108年之後我們才提出要南區廠建新拆舊，公聽會的時候大家也是有很多意見，所以後來又轉換成要做專燒SRF那一塊，那個沒有成案，因為時間已經過那麼久了，所以我們還是趕快得要把它更新。因為我們手上的兩個ROT案已經在run了，所以ROT廠商進來整改，其實我們去招ROT廠商的時候雖然開的氮氧化物標準是85ppm，但是他們都承諾比這個還好，70ppm。所以在招商的過程裡面，這都是他有利的條件。所以剛剛議員助理這邊提到在地民眾關心的，這都可以透過整改的過程，趕快把空污排放降到最低，因為有改才有好的品質出來，現在不讓我們改的話，就是保持這樣子。其實我們大型的焚化爐都是要做連線的，不管是公有公營或是公有民營，所有的數據都是即時連線的，所以並沒有公有民營的操作就會比較不好。尤其是林老師，他看過20幾個廠的評比，他也知道公有公營和公有民營的操作表現其實是有差距的。以上說明。

主持人（黃議員柏霖）：

廠長有沒有要再補充的？沒關係，來了就可以再發言。

高雄市政府環境保護局南區資源回收廠黃廠長家俊：

南區廠第二次發言，就是剛剛很多人都有提到2月19日的公聽會，這些會場上的意見當時我們都有蒐集起來，也都會納入我們招商文件的重要參考資料。

主持人（黃議員柏霖）：

學者專家，尤其是林教授有沒有針對這部分再給我們意見，因為這個顯然要給我們一個比較好的建議，然後市府也要趕快定調，不然一直討論，搞不好五年後新的議員還是在講同樣的問題，那問題還是沒解決，是不是再給我們一些建議。

國立屏東科技大學環境工程與科學系林教授傑：

謝謝主持人。我首先回應一下，之前之所以三次流標，我們副座可能沒有講得很清楚，就是因為它只是針對以整改工程去發包，所以來接受整改工程的幾乎沒有機會在未來去操作營運。因為你是公有公營，他怎麼能保證未來的操作營運？他可能蓋得很好，你操作營運不好，所以產生污染物排放。所以我想這是為什麼流標的原因，跟現在我們在談的ROT是不一樣的，ROT是有operation transfer。所以未來最有可能，我不願意說百分之百，但是最有可能來做操作營運的，很有可能就是整建的廠商，因為他最了解這個系統。這是我第一點要說的。第二點，如果未來有ROT，因為剛才陳議員麗娜的代表有提到，民眾關心到健康，健康有兩點，就是我們建完有沒有更嚴的標準？這是第一個；第二個是誰來監督排放比較嚴的標準？現在是公有公營，所以操作的都是公務人員，在地的居民根本沒有機會進入焚化爐的操作。但是未來如果公有民營或是ROT，你就可以在合約裡面要求廠商聘雇當地多少人來幫忙操作爐子，幫忙操作爐子他就可以監督爐子，所以這其實對當地居民的保障是更好的。國外有很多爭議的環境設施其實都用這個方式去跟社區合作，讓社區自己來監督，居民就會更放心。至於排放標準要加嚴到什麼程度，這一點我倒是跟剛才代表有不一樣的想法。其實目前重建的過程中，他們很多承諾50ppm或30ppm的NO_x，我可以告訴你，都沒有達到。所以訂那個很嚴的標準只是欺騙民眾，想要說服他們同意重建。我們要訂標準，為什麼我說戴奧辛的標準是全台訂得最好的標準？因為你一定要達到所有績效的表現，它才會進入標準，只要有一環稍微疏忽就跳出標準，這樣的標準遠比我們以前訂的兩類標準，第一是不操作、不管理一樣可以符合標準，因為我們訂的標準太寬鬆了；第二個是我們的標準訂得太嚴了，他怎麼做都沒有辦法達成，他只好偷排。我們就是這兩套標準。所以我認為，南區焚化爐在臨海工業區，因為剛才談到風險，的確我們局裡面配合以前的環保署，現在的環境部，也做了所謂的HAP的研究，就是有害空氣污染物的研究。臨海工業區的確是特殊工業區，它有有害空氣污染物的排放，而且具影響附近居民致癌風險，所以環保署，也就是現在的環境部才會那麼積極的在這兩年公告跟執行有害空氣污染物的限制。但是我要強調，焚化爐排放的污染物裡面就包含了戴奧辛，因為戴奧辛不是HAP的類別。所以我的意思是說，HAP的風險沒有含廢棄物焚化爐或是資源回收廠的部分。當然臨海工業區的污染，

致癌風險的這些有害空氣污染物來自哪裡？絕不是來自於南區，是哪些廠商？台船、中鋼等等都有貢獻，那裡面還有石油煉製廠等等，那才是你應該要監督跟管制的目的，而不是南區資源回收廠。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝林教授。還有沒有教授要發言？魯局長再補充一下，你比較有經驗。

高雄科技大學魯教授台營：

民營在某個方面我支持林老師，因為像我們屏東的是委外，就是台糖都要用當地的人，所以有時候我們都搞不清楚發生什麼事，他們都會往外講，所以台糖就會很緊張，就是這樣子。當然這裡面多少也有衍生到地方利益的問題，所以連續幾個炭頂的鄉長現在都在牢裡面，這多少都有一些關係，但是那主要不是跟我們這邊，是跟在地的廠商。所以在這個部分我覺得應該更好的監督，那個機制本來就要建立。但是我的理想上，我的博士論文是寫循環經濟，所以我覺得焚化爐傳統的鏈排爐的方式，即時你再怎麼改防治設備，原來的邏輯一定要想辦法前篩分，機械前篩分出來的東西大概就不太適合用現在的這種爐床。所以第一個，爐床要改，爐床要改就幾乎都要改了。當然爐床都改你也可以ROT，但是建築物配合爐床大概沒辦法放得下去。所以在這個情況下，我還是覺得可能要蓋新廠，而且要按照現在已經規定可以達到綠電標準的模式，你要這樣做。經費的部分，我倒是覺得BOT也沒有太大的困難，為什麼？因為現在台南已經標出去了，台南不只一個，所有的東西都包含在內，但是你看這個標案吸引了多少廠商，包括我認識在全世界非常有名的B&W這個廠都有來競標，他們沒有標到。標到的是一直很認真要做這件事情的就是蓋國硯的大陸工程公司標到，他們找到國際上非常知名的團體。資金的部分他們都可以出，他們算20年覺得可以。不是這20年我們就全部都丟給民間，市政府跟民眾變成很好的監督單位，我剛才講的回饋和當初的承諾都要有，不然到時候就失去意義了。我有時候覺得公辦民營也不好，例如開了罰單來罰我，我是我們，因為超過標準就開罰30萬元，罰單名字是我魯台營，我就覺得很不爽，雖然還是他繳，但是我覺得要就好好的用BOT的方式。我坦白講，如果開罰單是我的名字，有時候不是我要坦護廠商，有時候在行政手段上就不希望留下污點，有時候也不是說坦護，但就會為他不當的著想，我覺得這個就不好。所以我覺得最好的方式還是BOT，甚至BTO也都可以，這種方式我覺得經費會達到最好的模式。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝老師。業者或是民間朋友有沒有要發言的？請過來這裡坐，請簡短發言。

環葳企業有限公司吳昕益先生：

各位長官、先進好，我有幾點意見供大家參考。因為議員提到經發局的循環經濟，讓我想到好幾年前黃議員曾經是全高雄市第一個在這裡開循環經濟的議員，當時講到這個議題都沒有人理我們，當時是林佳龍在當市長的時候，我記得那個時間點，印象很深。因為我們高雄談到循環經濟是在這個議會會議室內，人家談循環經濟是在五星級飯店，所以我的印象很深刻。因為我跟這個行業有一些關聯，所以略知一二，也跟各位先輩請教。剛才提到焚化爐的一些問題，為什麼我會先提到循環經濟？因為我們之前也要推垃圾燃料化，也就是所謂的SRF。SRF就是我們不能用現有的焚化爐，不能用高雄市現有的煤炭工業來處理的。事實上垃圾會燒不動其中一個因素就是水份，所以我們怎麼把可燃質選出來處理掉。因為這涉及到好幾個不同的部門，我再重新整理一下。為什麼高雄市有循環經濟，事實上我們高雄原本就有一個底，臨海工業區當年就是一種工業生態園區的設計，為什麼我們會把水泥、鋼鐵、造船綁在一起，就是因為煉鋼的廢熱可以供應石化廠，鋼板做出來就可以造船，廢鋼可以回爐，這是當年都設計好的。那鋼鐵跟水泥又有什麼關係呢？因為鋼鐵產生的副產品就可以做水泥，所以我們才有爐石水泥這些東西，當初規劃的人是很厲害的，所以我們是站在這個基礎上面。至於焚化爐操作還有一個方式，因為高雄市的南區焚化爐比較特別的是公有公營，全國目前只有台北跟我們高雄市有，你可以研究一下台北為什麼還可以繼續營運。至於為什麼要推廣SRF？我是不太懂為什麼會說做SRF就是把垃圾做成燃料化，請問我們的燃料化廠在哪裡？因為我們有專燒爐，但是我們從前幾年的數值分析，我記得最高峰好像是在2016年還是2015年，時空有點亂掉了，高雄市曾經占全國垃圾處理量的25%，不知道各位有沒有這個印象，我們曾經占全國處理量的25%。我記得我看過其中一份資料，本縣市的垃圾，一般跟事業廢棄物各為70萬噸，那份資料我印象很深的是，我們當時代燒外縣市一般廢棄物大概有10幾萬噸至20萬噸，50萬噸至60萬噸是我們自己本縣市的。然後所謂的一般事業廢棄物，高雄市約莫占30萬噸至40萬噸，其他30萬噸都是燒外縣市的。30萬噸的概念大概就是一座仁武焚化爐的量，保守估計我們大概有42萬噸是燒外縣市的垃圾，現在市長要求慢慢縮減了。接下來再談到廢棄物的費用變化，這是我們常見的，因為我們的電費是從來沒有變化，因為當時在收購能源電價的時候是以一種不像熱電廠的收購方法，所以給我們一度電是1.9元，所以這20年的合約沒有變化過。近幾年有調漲價格，我記得好像廢棄物有提升到3元多，這是根據再生能源發展條例電能躉購費率，這個大家可以去翻閱一下，這幾年都有在漲，不然太陽能做不下去。除了太陽能在降，其他的再生能源大部分都在漲。像我以前在研究的時候，沼氣發電從原來的3元調到現在的7元，小水力好像從以前的3元調到幾元，我們的廢棄物

也是有調漲，跟各位說明一下，這也是一個方向。以20年前開始有焚化爐的時候，我記得高雄市一噸的進場費才580元，以有焚化爐營運開始，進場費有公家紀錄可以參考。到了今年已經是3150元，也就是焚化爐才20年的歲月漲了六倍左右，我記得台灣的房價好像還沒漲到六倍。所以有些財務報表可以參考一下。為什麼要做SRF？像雲林以前也都委託高雄，他們現在的廢棄物去哪裡了？他們也是做成垃圾燃料化之後進去台塑燒。台塑為什麼可以燒？他們有燃煤鍋爐可以混燒，這是摻配率的問題。因為有這樣做的時候他還會鼓勵雲林環保局還去拜託環保署多開放燒的量。我們高雄市得天獨厚的地方是我們有重工業，有燃煤的需求，我建議大家既然要做循環經濟，可以參考參考。以上發言比較雜亂，請大家包含。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝，都是關心。環保局還有要回應嗎？沒有。謝謝大家，也謝謝各位學者專家給我們意見，我想每一次的會議都是希望這個事情能夠有一個比較好的方向去推動。林教授請說明。

國立屏東科技大學環境工程與科學系林教授傑：

我很簡短的呼應一下剛才這位先生的發言。兩個問題，我很有幸暑假跟著高雄市的團隊到歐洲去考察，我們考察的就是跟新一代的次世代焚化爐有關係的。我們都希望把焚化廠變成電廠，德國的作法不是這樣，德國是希望焚化廠含在電廠裡面，所以他的電廠裡面就有如同剛才這位市民朋友所說的，有固體廢棄物衍生的燃料送到電廠裡面去，所以德國既不講核能也不講火力發電，他講的是多元化能源發電廠，一年四季都燒不同的東西。所以這是一個概念回應到這邊。我剛才其實有提出意見，未來重建我們要開放，我們過去能夠把IW送到MSW裡面去燒，就是把事業廢棄物送到一般民生垃圾裡面去混燒，我們未來就應該開放這些資源循環燃料能夠進到我們的焚化爐裡面去燒。至於技術面，剛才魯老師有提到，是不是一定要流體化廠或一定要機械鏈條爐廠，其實技術是很有彈性空間的。所以我剛才一直強調，ROT是有很高的機率，只要發包得好，設計得嚴格，未來給它的排放標準跟其他的爐體相較之下不低，就跟新建爐體一樣，就會變成次世代的焚化廠。以上。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝。我們當然希望環保局趕快有一個更好的解決方式，不然討論那麼久一直都沒有進行，外面很多變數，越拖變化就越多。從107年討論到現在，如果108年或109年做跟這兩年來做成本就差很多，成本都墊得很高。再來就是環境的問題，剛剛兩位議員服務處的代表也有提到，如果一直懸著沒有往前走，你就是舊的繼續用，那些也沒有要改變。所以儘可能討論好，有最好的方式就趕快進行。如果

你是用整改方式，只是更改設備，以致很多人不敢來做，你就應該要採取新的思考方式，要趕快final，然後趕快往前走，我覺得就這樣懸著都不對。像106年的時候，我也在這邊也開了一場公聽會，空氣污染裡面講到中鋼，隔年中鋼就編列100多億元的預算改善，第一期今年會完工，第二期明年完工，他們環境、焦爐煉製等等改善工程，兩期花100多億元。我們有跟他們提出，他們就會去注意，事實上中鋼如果當時不做，現在再做的成本要多花多少錢。所以這也算是一種資本投資，也是一種進步，如何能夠兼顧當地居民的環境需求，也讓新的設備，新的方式進來，讓很多民間能夠參與，我覺得這不是壞事，真的政府公部門的資源還是有限，不過你們有自償性的應該還是有多一點的選項。我們今天的公聽會就到這邊，也謝謝各位學者專家和市民朋友來關心，也謝謝市府各局處，謝謝。