



# 核二廠環境輻射平行監測 計畫與執行結果

原子能委員會

中華民國 106 年 5 月 5 日

# 目錄

一、	背景說明	1
二、	辦理過程	2
	(一)核二廠環境輻射平行監測研商會議	2
	(二)平行監測計畫規劃	2
	(三)平行監測流程	3
	1. 第一階段直接輻射偵測作業	3
	2. 第二階段取樣分析作業	8
	3. 專家討論會議	14
三、	結語	15
四、	附件	17

# 核二廠環境輻射平行監測計畫及執行結果報告

## 一、 背景說明：

本案係緣起「北海岸反核行動聯盟」郭執行長於 105 年 3 月發現核二廠減容中心旁之渠道出水口附近出現染黑之石頭，故其沿該渠道調查污染肇因並於減容中心周遭附近渠道底下發現附著大片銅綠，經郭執行長以碘化鈉輻射偵檢器(identiFINDER®2)對於有疑慮之處進行量測，發現儀器顯示 Cs-134 及 Ir-192 等人工放射性核種，進而懷疑前述污染情形係因核二廠減容中心造成。郭執行長基於愛護鄉土之情懷，故攜前述偵測錄影帶拜會原能會，希原能會進行檢測，郭執行長針對核二廠排放溝渠疑似輻射與重金屬污染檢舉與監測事件始末，如附件一。

原能會得知此事後，為釐清此一輻安疑慮，並期建構與公民團體之互動合作機制，俾能在公開務實情形下，共同監督核設施環境輻射，故積極規劃與公民團體進行核二廠環境輻射平行監測計畫，以保障民眾輻射安全，進而強化政府與民間之信任瞭解。原能會遂於 105 年 10 月 21 日與北海岸反核行動聯盟、綠色公民行動聯盟及台灣野蠻心足生態協會等公民團體召開研商會議，並協議由原能會與公民團體各自推派 5 至 6 位參與委員名單，組成核二廠環境輻射平行監測小組，分兩階段對核二廠附近環境進行輻射監測，而相關事務工作則決議由原能會輻射防護處辦理。

因環境輻射監測數據可能因核設施運轉情況而有不同結果，為求公正，原能會亦將核二廠及減容中心焚化爐運作情形簡述如下：

經查減容中心焚化爐自 105 年 3 月 29 日即停止運作迄今(106 年 4 月 30 日)，而一號機反應爐自 105 年 11 月 30 日進行大修迄今，二號機自 105 年 4 月 12 日進行大修迄今，故本次平行監測期間，核二廠主要設施皆處於未運轉狀況。

## 二、 辦理過程：

本次平行監測主要依 105 年 10 月 21 日召開之研商會議協議而規劃進行，主要分為直接輻射偵測作業及取樣分析作業兩階段進行，至於兩階段平行監測之數據報告，經雙方協商由各自推薦學者專家針對監測結果進行審閱，平行監測小組委員暨專家學者名單如附件二，過程略述如下：

- (一) 核二廠環境輻射平行監測研商會議於 105 年 10 月 21 日召開，會議紀錄如附件三。
- (二) 平行監測計畫規劃，在召開平行監測研商會議前，原籌組方案如附件四之一，但 105 年 10 月 21 日研商會議決議由原能會輻射防護處訂定相關程序規劃，故原能會輻射防護處於 105 年 12 月 1 日邀集各執行單位召開會議研訂執行方案並修訂如附件四之二。

(三) 平行監測流程：

1. 第一階段直接輻射偵測作業：

(1) 執行時間：105 年 12 月 1 日

(2) 天氣：雨天

(3) 電廠運轉情形：核二廠減容中心焚化爐、核二廠一號機及二號機皆處於停機狀態。

(4) 會議議程：執行前由原能會予以簡報說明，並經公民團體同意作業程序後執行，簡報如附件五。

(5) 執行方式：由雙方指派之偵測人員，直接使用碘化鈉偵檢器(identiFINDER®2，圖一)及塑膠閃爍偵檢器(AT-1121，圖二)進行環境中輻射劑量率量測並予以記錄。當天亦有偵測人員攜帶其他類型之偵檢器，但其所測得的數據僅做為比對參考。偵測時原則距離地面 1 公尺，若須針對物件表面進行量測，則原則須距離物件表面 10 公分處並以均勻速率緩慢移動之，以求有一致標準，俾利供比對，作業流程如附件六。

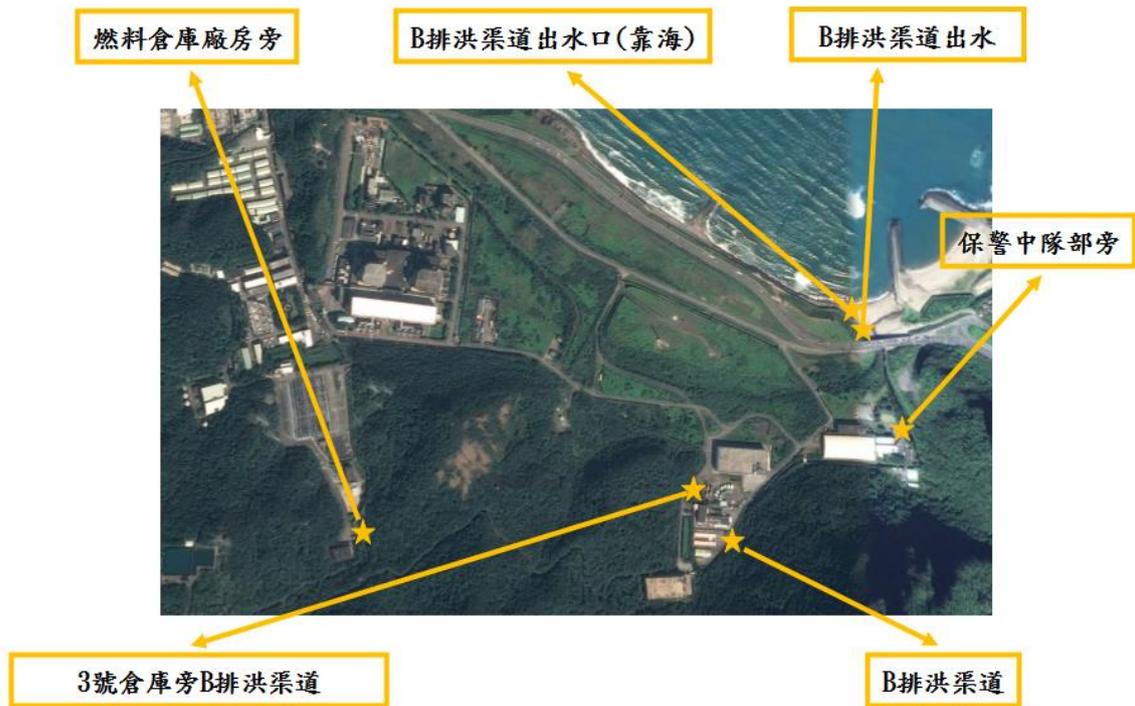


圖一 碘化鈉偵檢器(identiFINDER®2)



圖二 塑膠閃爍偵檢器(AT1121)

(6) 偵測地點：依研商會議決議執行，地點選擇尊重公民團體建議，經由與會公民團體，提出核二廠附近環境有疑慮之地點，包括燃料倉庫廠房旁、3號倉庫房 B 排洪渠道、保警中隊部旁 B 排洪渠道、B 渠道出水口、靠海側 B 渠道出水口及 B 渠道等地點進行偵測，地點如圖三。



圖三 偵測地點衛星圖

(7) 雙方現場偵測人員及使用儀器如下：

A. 原能會：核能研究所使用 identiFINDER®2(序號 910385-5)、AT1121(序號 4284)及輻射偵測中心使用 identiFINDER®2(序號 910385-1304)、AT1121(序號 40672)進行偵測。

B. 公民團體：公民團體使用 identiFINDER®2(序號 910385-1495)進行偵測。

(8) 偵測結果及時間：

相關偵測數據範圍經本會彙整如表一，原始數據如附件七之一及附件七之二。

表一 核二廠環境輻射平行監測環境直接輻射偵測結果之範圍

地點	劑量率 (微西弗/小時)	參考圖片
燃料倉庫廠房旁 (13:20~13:30)	0.035~0.081	圖四
3 號倉庫房 B 排洪渠道 (13:40~13:50)	0.045~0.088	圖五
保警中隊部旁 B 排洪渠道 (13:55~14:05)	0.030~0.093	圖六
B 渠道出水口 (14:20~14:30)	0.066~0.095	圖七
靠海側 B 渠道出水口 (14:35~14:45)	0.032~0.068	
B 渠道 (15:00~15:10)	0.060~0.100	圖八

(9) 決議摘要：

A. 環境直接輻射平行偵測數據範圍為 0.030 ~ 0.100

μSv/hr，與會人員與單位皆無意見，會議紀錄如附件八。

B. 第二階段取樣分析比對作業，取樣地點由公民團體指定，取樣與分樣作業則依雙方協議請原能會核能研究所負責，樣品將輪流由原能會核能研究所、國立清華大學、原能會輻射偵測中心及台電公司放射試驗室進行檢測，後續涉及非放射性物質分析，將惠請環保署、新北市環保局等環保主管機關協助處理。

C. 當天會議情形，如圖九。



圖四 燃料倉庫廠房旁偵測



圖五 3號倉庫房B排洪渠道偵測



圖六 保警中隊部旁B排洪渠道偵測



圖七 B 渠道出水口偵測



圖八 B 渠道偵測



圖九 會議情形

## 2. 第二階段取樣分析作業：

(1) 執行時間：106 年 3 月 8 日

(2) 天氣：雨天

(3) 電廠運轉情形：核二廠減容中心焚化爐、核二廠一號機及二號機皆處於停機狀態。

(4) 會議議程：

A. 簡報：執行前先由原能會核能研究所針對取樣及前處理予以說明，簡報如附件九。

B. 討論事項：郭執行長播放有關石頭染黑及銅綠等疑慮之影片，且針對偵測儀器會顯示紅色乙節提出質疑，針對此部分原能會針對儀器顯示紅色乙節提出影片說明，而公民團體推薦之楊先生表示此情況並非一定是輻射異常，應為儀器設定為尋找

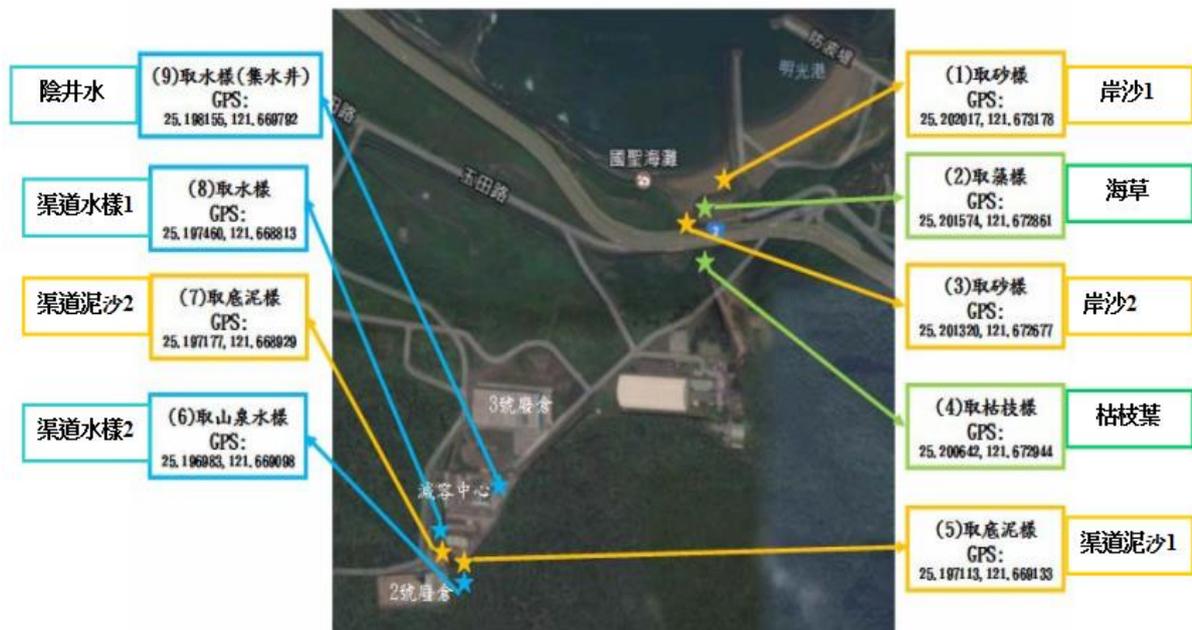
射源模式所造成。

(5) 執行方式：於核能研究所進行簡報說明後，經雙方同意

下執行作業。取樣地點仍依研商會議決議尊重公民團體建議，由其提出後，由核能研究所依環境試樣作業流程進行取樣，每個試樣分為 2 個(1 個備用，另 1 個送實驗室分析)，作業流程如附件十。

(6) 取樣地點：以減容中心周遭環境為目標，分別至減容中

心之排洪渠道 B 上下游位置進行取樣，包含減容中心下游左側排洪渠道 B 出水口的 2 個砂樣、1 個枯枝樣及 1 個海藻樣；減容中心上游排洪渠道 B 的 2 個底泥樣、1 個水樣及 1 個山泉水樣；減容中心 1 號集水井的 1 個水樣，以上共 9 個試樣，取樣位置如圖十，取樣情形如圖十一至十六。



圖十 取樣地點衛星圖



圖十一 排洪渠道B出水口海藻取樣情形



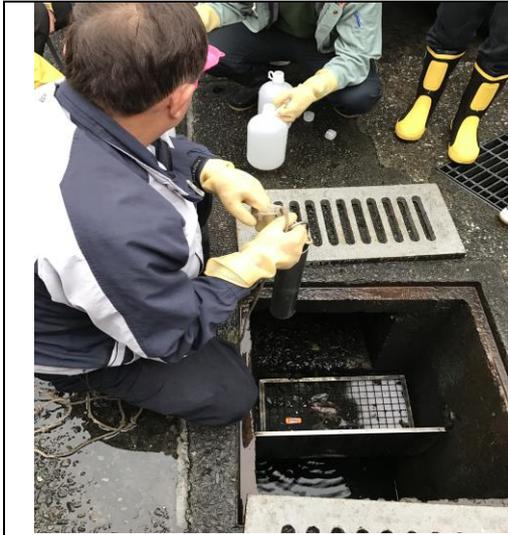
圖十二 排洪渠道B出水口岸砂取樣情形



圖十三 排洪渠道B出水口枯枝樣取樣情形



圖十四 減容中心上游排洪渠道B底泥樣偵測



圖十五 減容中心 1 號集水井水樣取樣情形



圖十六 會議情形

(7) 分析方式：9 個樣品先送原能會核能研究所依程序進行烘乾或灰化等前處理(圖十七)，再以純鍺加馬能譜分析系統進行放射性核種分析(圖十八)，而各樣品前處理及分析各階段的重量，如表二。

表二 核二廠平行監測樣品前處理及分析各階段的重量

試樣種類	取樣重量	混合後取出部分處理重量	處理後總重 (註 1)	分析樣品重量	
				I-131(註 2)	其他加馬核種
海草	4.0 kg	4.0 kg	62 g	433 g	4000 g
岸沙 1	3.3 kg	1.0 kg	875 g	222 g	238 g
岸沙 2	2.5 kg	1.0 kg	823 g	210 g	180 g
枯枝葉	4.0 kg	4.0 kg	188 g	418 g	857 g
渠道泥沙 1	2.0 kg	1.0 kg	729 g	200 g	158 g
渠道泥沙 2	1.7 kg	1.0 kg	190 g	130 g	77 g

渠道水樣 1	2.0 L	1.0 L	1.0 L	1.0 L	1.0 L
渠道水樣 2	2.0 L	1.0 L	1.0 L	1.0 L	1.0 L
陰井水	2.0 L	1.0 L	1.0 L	1.0 L	1.0 L

註 1：水樣以外樣品的處理程序包括烘乾（岸沙、渠道泥沙）或高溫灰化（海草、枯枝葉）。

註 2：短半化期的 I-131 具易揮發性，計測分析樣品不進行烘乾或高溫灰化等前處理程序。

原能會核能研究所分析完成後，將 9 個已處理後之樣品陸續傳送原能會輻射偵測中心、國立清華大學及台電公司放射試驗室進行放射性核種分析，這 4 家專業實驗室皆通過全國認證基金會(TAF)環境試樣能力試驗認證，每個實驗室依其標準作業程序進行分析，所需時間約 1 個星期，故 4 家實驗室總計分析約 1 個月，而分析結果則直接交由原能會。其中考量碘-131 為短半化期核種且具揮發特性，樣品於取樣當日尚未進行烘乾或灰化前，已依 106 年 3 月 8 日會議紀錄由原能會核能研究所先進行碘-131 加馬能譜分析，再進行相關參數修正，若樣品測得碘-131，則直接以原能會核能研究所分析數據為主。



圖十七 樣品經前處理後



圖十八 純鍺加馬能譜分析系統

(8) 決議摘要：

- A. 至減容中心之排洪渠道 B 上下游位置進行取樣，包含減容中心下游左側排洪渠道 B 出水口的 2 個砂樣、1 個枯枝樣及 1 個海藻樣；減容中心上游排洪渠道 B 的 2 個底泥樣、1 個水樣及 1 個山泉水樣；減容中心 1 號集水井的 1 個水樣，以上共 9 個試樣，各試樣皆取 2 個樣品(1 個計測、另 1 個為備品)，會議紀錄如附件十一。
- B. 取樣與分樣作業由原能會核能研究所負責，分析流程依會議前說明，分別由原能會核能研究所、原能會輻射偵測中心、國立清華大學及台電公司放射試驗室進行檢測，總計分析時間約 1 個月。

### 3.專家討論會議：

(1) 召開時間：106 年 4 月 17 日

(2) 當天議程：先由原能會針對兩階段監測結果進行簡報，簡報資料另依當天會議紀錄修正，如附件十二。

(3) 分析結果經原能會彙整如附件十三之一，原始數據如附件十三之二，略述如下：

A. 枯枝葉(減容中心下游左側之排洪渠道 B 出水口)測得銫-137 活度為 0.30~0.37 貝克/千克。

B. 渠道泥沙 2(減容中心上游排洪渠道 B)測得銫-137 活度為 3.4~5.9 貝克/千克。

C. 海草、渠道泥沙 1、岸砂 1、岸砂 2、陰井水、渠道水樣 1 及渠道水樣 2，皆未測得人工放射性核種。

(4) 決議摘要：

A. 有關民眾擔心減容中心的廢水貯存槽是否有可能洩漏的疑慮，請物管局協助檢查，廢水貯存槽是否有管路破裂等情形，會議紀錄如附件十四。。

B. 核二廠環境輻射平行監測計畫與執行結果報告，經修正無意見後再行公布，以落實資訊公開。

C. 當天會議情形如圖十九、二十。



圖十九 會議情形(一)



圖二十 會議情形(二)

### 三、 結語：

本次核二廠環境輻射平行監測，係原能會第一次與公民團體進行合作監督核電廠周遭環境監測之機制，期能透過民眾對公民團體之信任與原能會專業之肯定，兩者相結合，讓民眾在公開資訊下瞭解環境輻射狀況。

經過 105 年 12 月 1 日及 106 年 3 月 8 日兩天的偵測與取樣，其結果在第一階段環境直接輻射偵測數據範圍為 0.030~0.100 微西弗/小時，與環境背景輻射值相當。第二階段取樣分析結果，僅於枯枝葉及渠道泥沙 2 兩樣品測得微量銫-137，最大活度分別為 0.37 及 5.9 貝克/千克，低於「環境輻射監測規範」所訂之調查基準，其中泥沙樣銫-137 含量在台灣地區近 5 年土壤背景值變動範圍內(參考依據：輻射偵測中心臺灣地區放射性落塵與食品調查半年報，<http://www.trmc.aec.gov.tw/utf8/big5/index.php?ii=1>)。至於此是

否為核電廠造成之累積效應或是核爆落塵，仍須有更多觀察資料加以評估。

本次公民團體與原能會合作進行之核二廠環境輻射平行監測，在相關單位的鼎力協助下，執行過程十分順利，原能會期望藉此合作與民眾共同守護家園，並為成為全民的原能會而努力。

核二廠排放溝渠疑似輻射與重金屬污染檢舉與監測事件始末  
北海岸反核行動聯盟 執行長 郭慶霖 2017.3.8

2016年3月19日，北海岸反核行動聯盟執行長郭慶霖，因懷疑核二廠排放污染廢水，偕同金山紀錄片工作者蔡宇軒，前往核二廠減容中心旁的溪流出口進行勘查，現場以輻射核種分析儀器偵測並採樣，過程全程攝影紀錄。

在此之前因為發現出海口河床與砂石等有嚴重且異常染黑的現象，郭慶霖因此多次自行前往勘查，首次勘查時溯溪而上，發現此溪流是在核二廠減容中心旁才開始有染黑的情形，因此初步推斷黑色沈積物與減容中心燃燒低階核廢料的過程有關，於是利用夜間溯溪至廠區源頭，發現溪流彎入廠區，全段溪底鋪滿了異常的銅綠色物質，因此懷疑是否有相關工業污染，但由於不信任台電與原能會，擔心證據會被破壞，並沒有第一時間反應給官方，而是繼續進行勘查紀錄，盡可能搜集溪流與廠區地形關係及排水溝排水時間等資訊。

而後郭慶霖向媽媽監督核電聯盟借來能偵測輻射核種的輻射偵測器 (identiFINDER 2)，想進一步釐清自己的疑慮。在2016年3月19日協同紀錄片工作者蔡宇軒全程錄影，再次於出水排放口與排水溝進行偵測，過程中一些黑色沈積物特別多的地方，偵測器的警示圖和警報聲不斷，顯示有異常狀況，並測出 Ir-192、Cs-134 等人工核種；3月21日將前日採樣帶回的樣本送至媽媽監督核電聯盟進行偵測，也同樣驗出人工核種，雖數據可信度大都落在 4~7 左右，因缺乏專家協助難以判定污染情況，無法進一步證實輻射污染的推論。

民間監測無法解除疑慮，因為在過往的輻射偵測爭議當中，台灣並沒有一個通過認證、具公信力的第三方公正單位可以協助民眾做進一步的檢測，目前只有台電、原能會、核研所、清華大學四處擁有實驗室，而這四處營運都與核電密切相關，因此被民間認為缺乏公正性，原能會作為管制單位，雖在網站上說明有定期監測，但民眾的信任感偏低，也並不鼓勵民間自主監測，通常原能會只有一紙公告，說明檢測需要正確的儀器、正確的檢測方式與專業的判讀人員，卻從未考慮這些都是一般民眾難以做到的事。

除此之外，民間監測在釐清污染是否屬實之前貿然對外公佈，不僅容易會被一紙公告打發，更可能會引起製造假訊息的責任，當地的農漁觀光產業也會蒙受影響，郭慶霖也擔憂在廠區內的採樣地點一旦公開，所有證據可能都會被清理乾淨，因此一直試圖想要尋找專家幫忙驗證後再行公開，但尋訪國內各地機構始終找不到輻射檢測的獨立專家可以協助，無法再進一步調查研判。

直至去年政黨輪替後，9月原能會隨行政院長林全拜訪北海岸時，向北海岸反核行動聯盟提出「公眾參與平台」的想法並邀請定期參加，郭慶霖始將懷疑減容中心旁溪流遭污染一事告知原能會，期望在輻射偵測方面也能有公眾參與，並以更公開、透明的方式進行，並向原能會要求樣本除送國內四個機構外，另須送國外檢測並須多保留樣本備份，原能會承諾願由民間團體在提出監測方式、指定地點、第三方民間機器並行檢測的方式，回應污染疑慮，也承諾在調查結果未完成前，不會對外公佈。

2016年12月1日原能會舉行第一次核二廠平行監測會議，與會者有原能會、台電、環保局、環保團體四位代表和民間的輻射偵測專家一位。當日大雨，為了避免樣本受影響，與會雙方只有先溝通檢測步驟和初步的勘查，當日輻射數值並無出現超標，河道的確有黑色與銅綠的沈積物，但性質為輻射或一般工業污染需要取樣送實驗室檢測才能確認，當日大雨，為了避免樣本受影響，取樣工作留待第二次平行監測會議再進行。

第二次平行監測會議原定3月8日，但原能會公眾平台於3月2日的會議上，在調查尚未有結果之前，有部分平行監測過程的照片在簡報中公開，似有粉飾太平之嫌，公民參與監測不是讓官方拿來宣稱無事的公關行為，而是為了負起向民眾釐清是否有污染的管制單位責任，因此郭慶霖臨時決定於會議上公開說明，指原能會調查結果尚未結束卻單方面發佈訊息，會讓人誤解公民監測結果一切無事，故而將污染照片與資訊放映給現場與會者及媒體了解，明確指出這是一則污染檢舉的事件，不是例行監測公事而已，要求原能會正式調查，3月8日已在民間指定地點，由原能會進行正式取樣完畢，樣本除在國內檢驗外，將要求同時檢送國外機構，國內樣本檢查結果將於一個月後出爐。

核二廠環境輻射監測期間，北海岸反核行動聯盟的要求：

- 1、原能會應展開正式調查，核二廠減容中心長期以來一直有輻射外洩疑慮，原能會定期監測輻射雖未超標，原因有可能為污染於非定時排放，排放入溪流與大海後被稀釋，並未能排除低劑量輻射長期於周遭環境的累積與影響。
- 2、請於調查過程中公開民間參與、同時檢送第三公正方或國外實驗室檢測，以昭公信。
- 3、河道累積的黑色與銅綠色沈積物，環保機關也應以積極態度查驗是否對環境有所影響。

進行核二廠環境輻射監測後，現階段還存有的疑慮未解：

- 1、本次進行核二廠環境輻射監測期間，核二廠減容中心及1、2號機皆處於未運轉狀態，並未能解除民眾擔心廢水排放與洩漏可能的疑慮。
- 2、有關河床與砂石受到大範圍嚴重染黑、大面積銅綠物質與偵測數據出現異樣時，河水水質呈現滑滑的現象有如肥皂水，以上幾點，在此次監測解果中並沒有得到合理的解釋與說明。
- 3、重金屬取樣分析，請新北市環保局與公民團體聯繫，針對有疑慮的地點，依照標準作業程序進行取樣及分析。若有需要可請核研所協助進行輻射檢測。

相關新聞：

環團爆核二廠周遭輻射異常 原能會：將協同採樣

<http://www.e-info.org.tw/zh-hant/e-info/12988>

反核團體疑核二排放廢水 原能會與民間共同檢驗

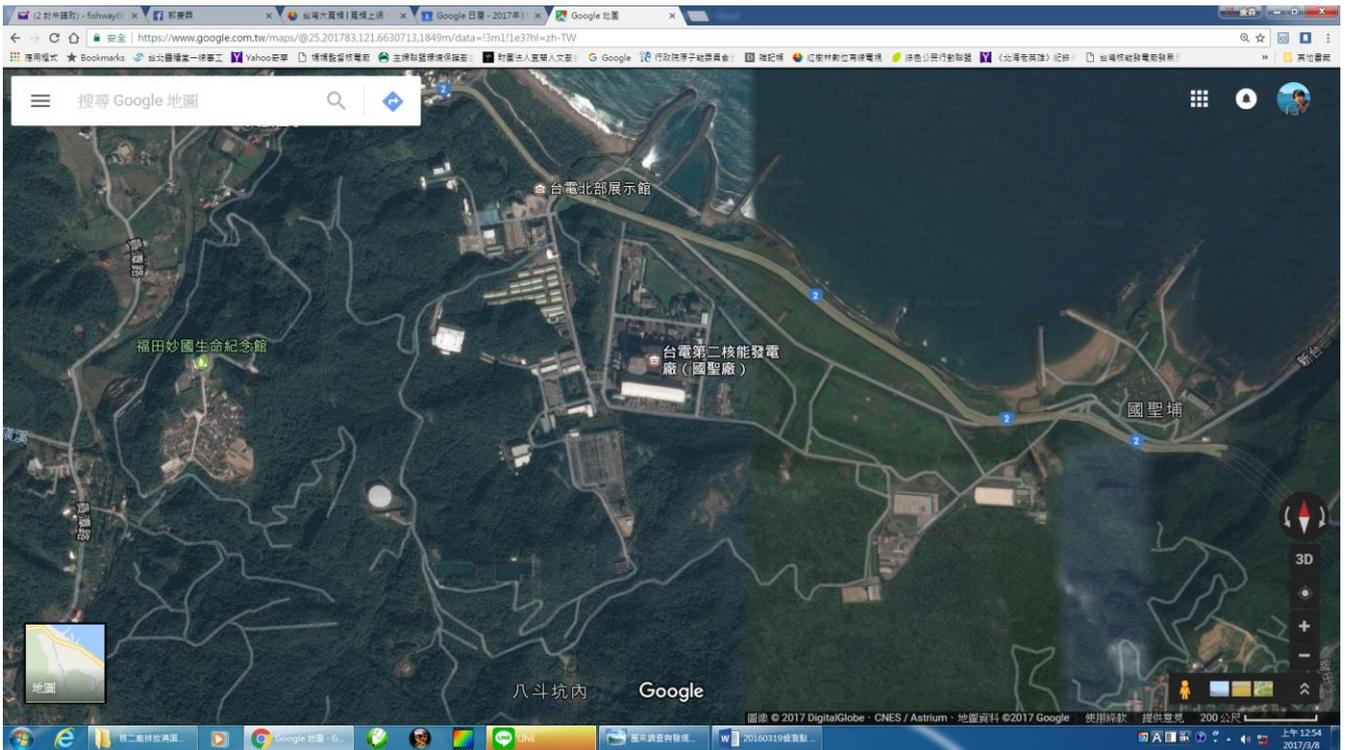
<https://www.google.com/url...>

核二輻射外洩？原能會下午現場採樣監測

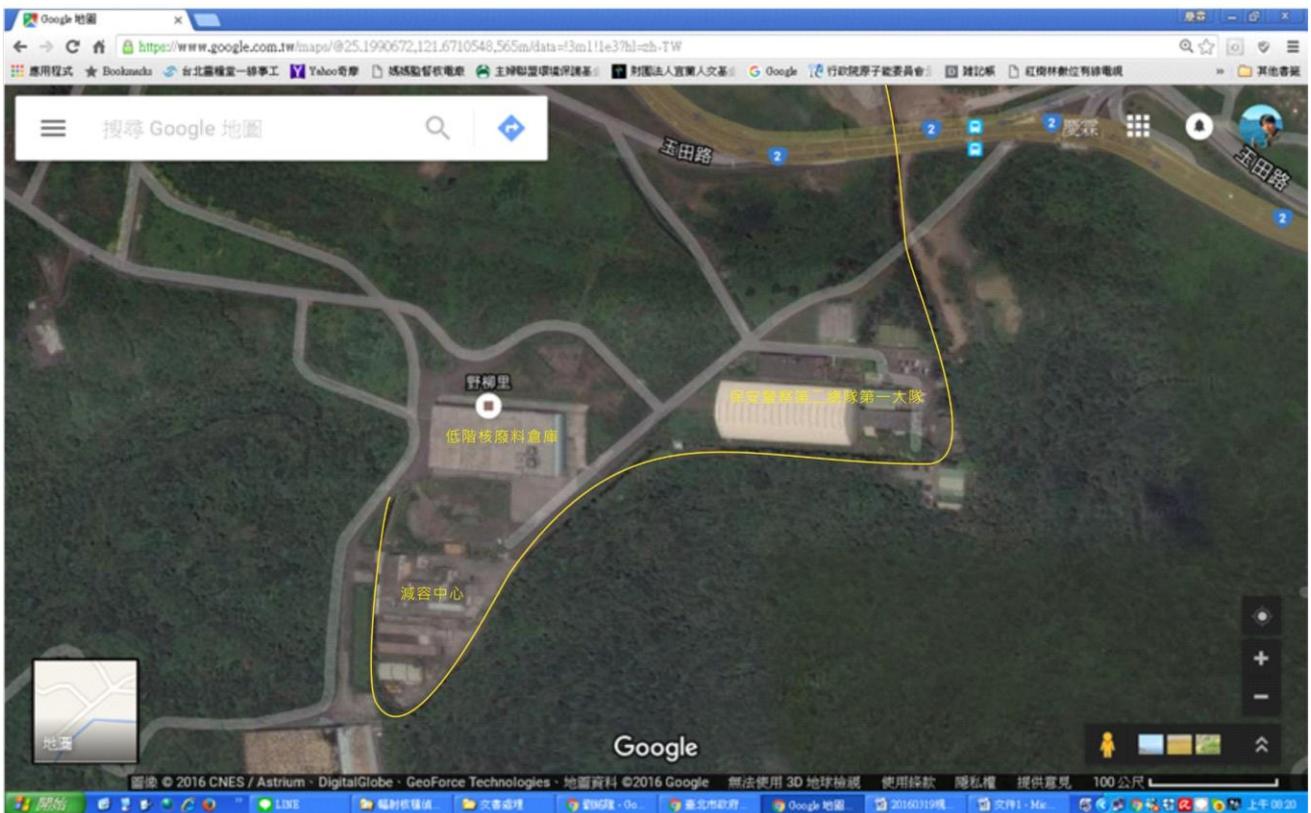
<https://www.google.com/url...>

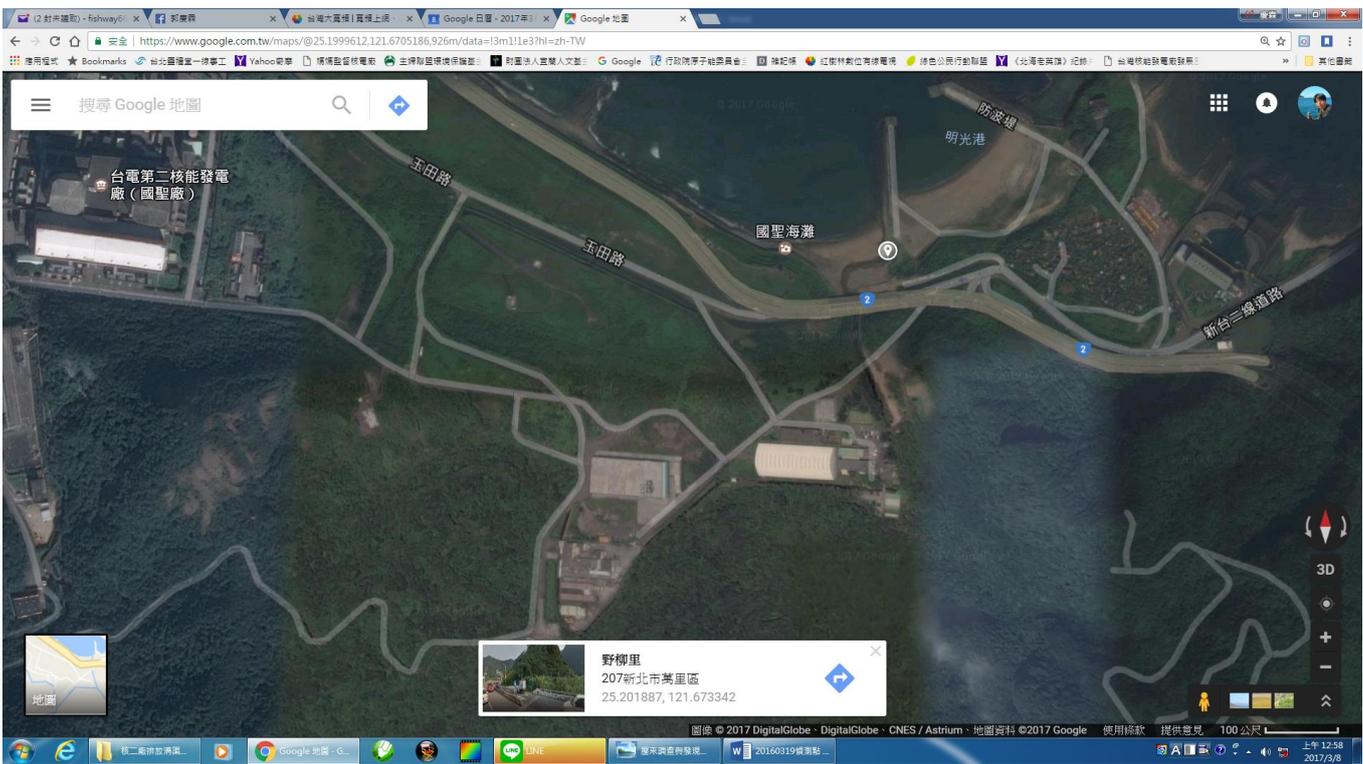
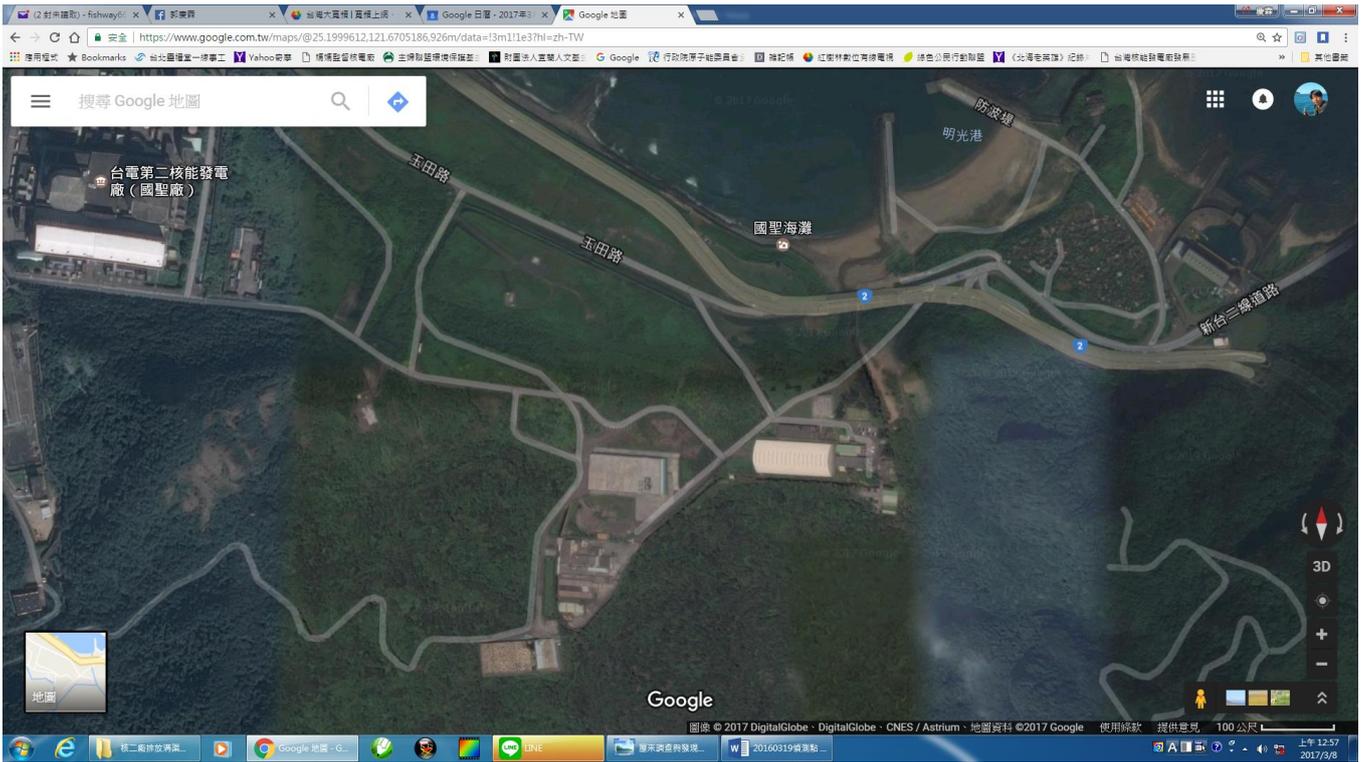
民團質疑核二廠排廢水原能會採樣檢驗

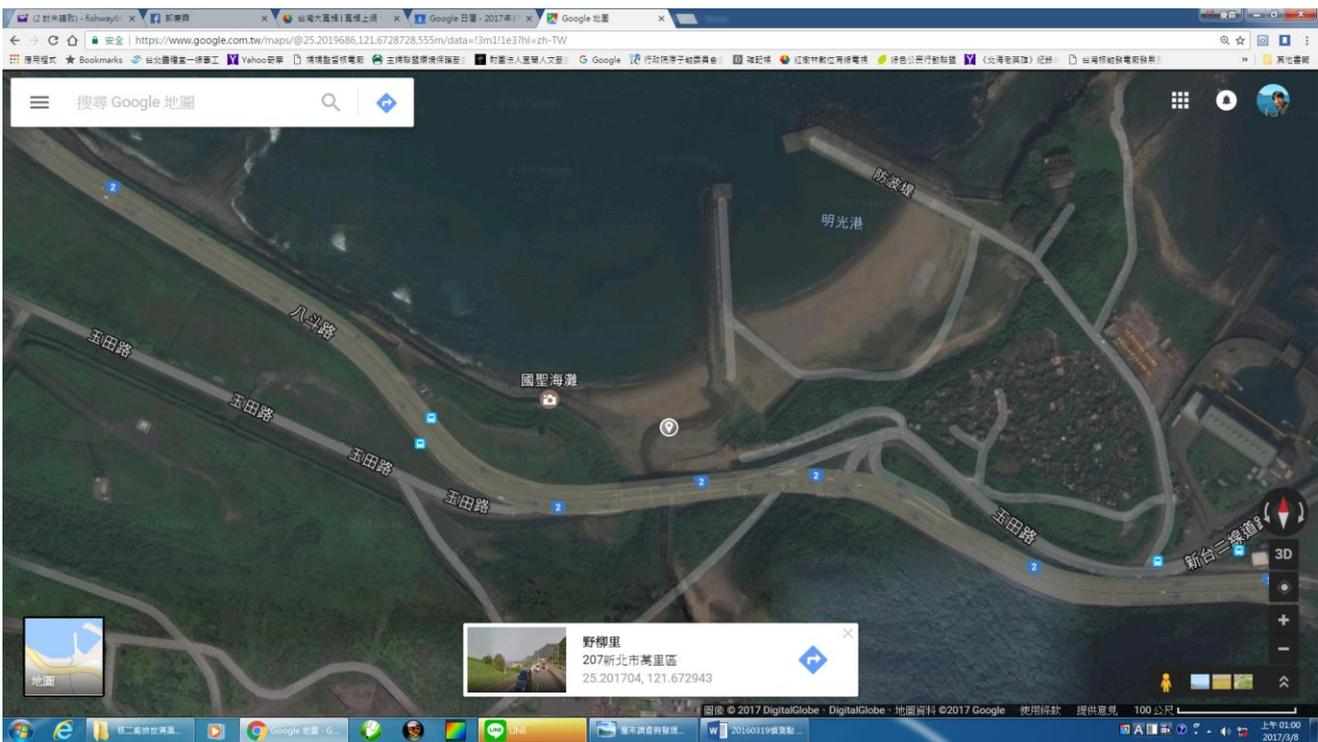
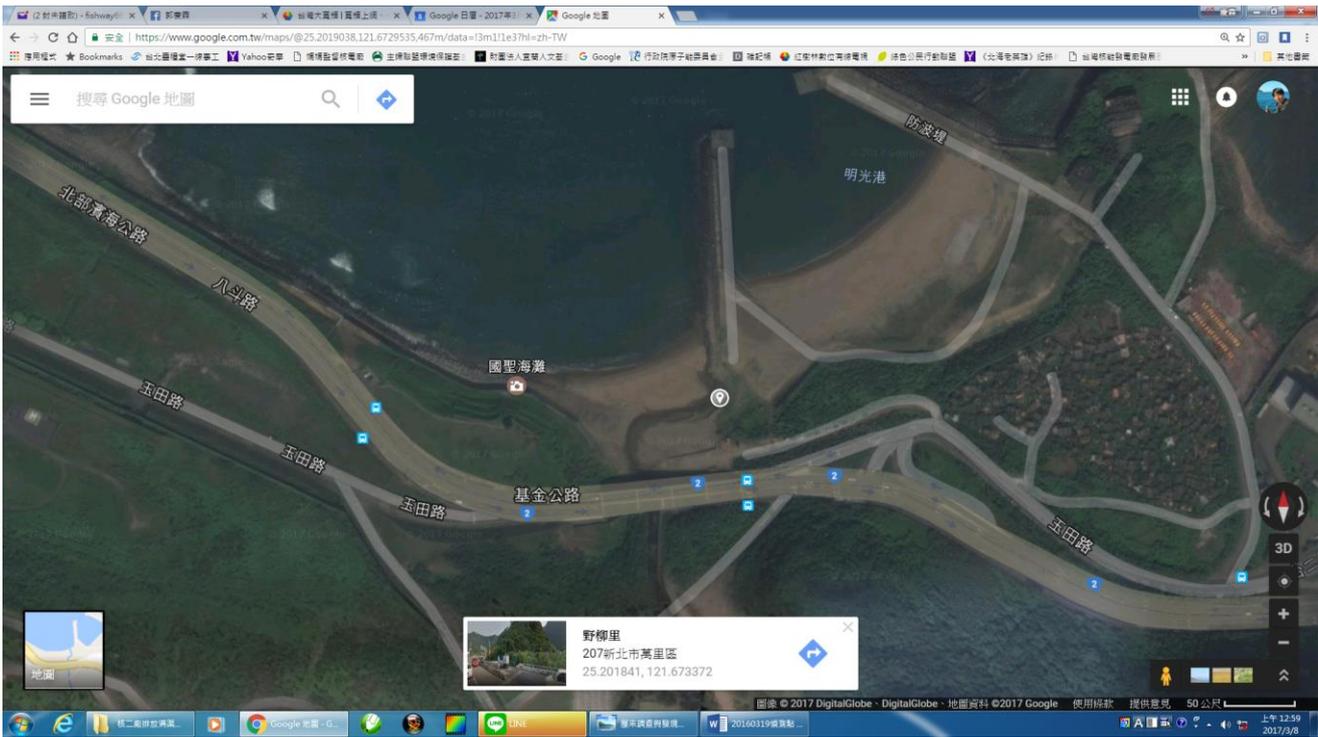
<https://www.google.com/url...>

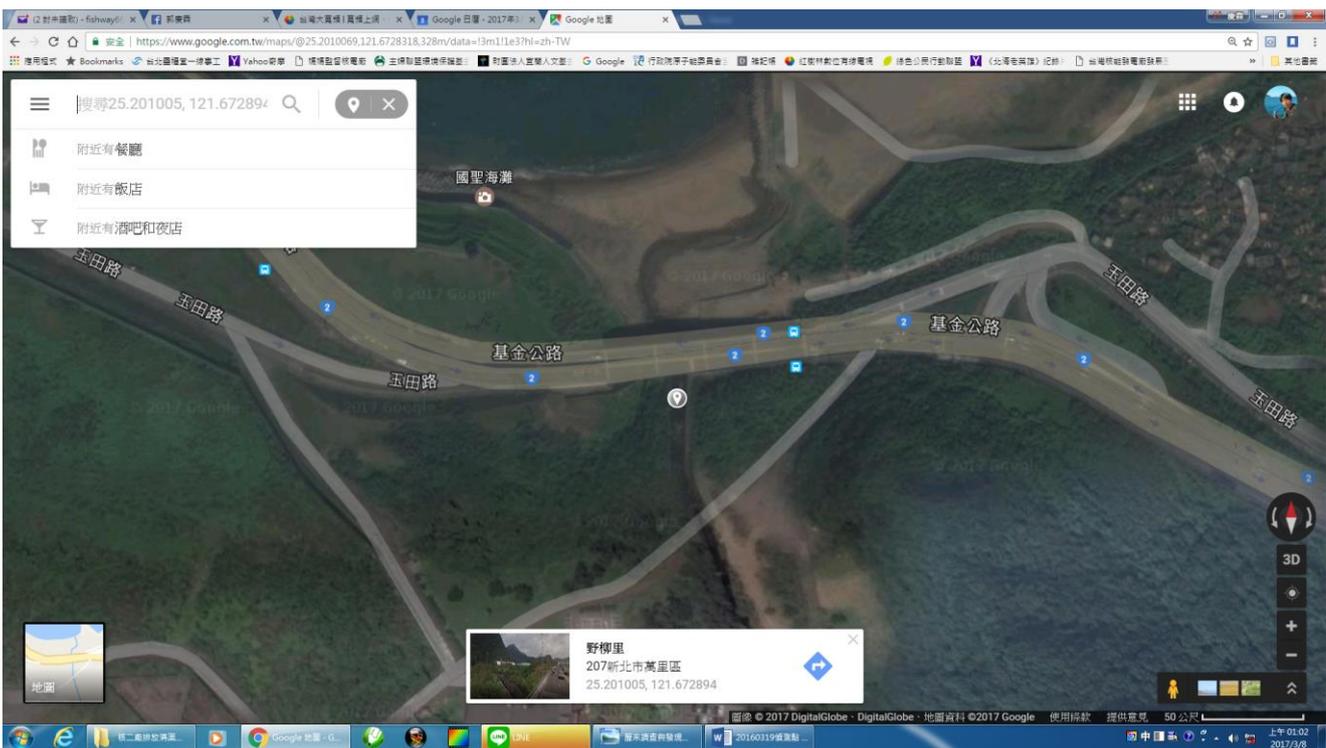
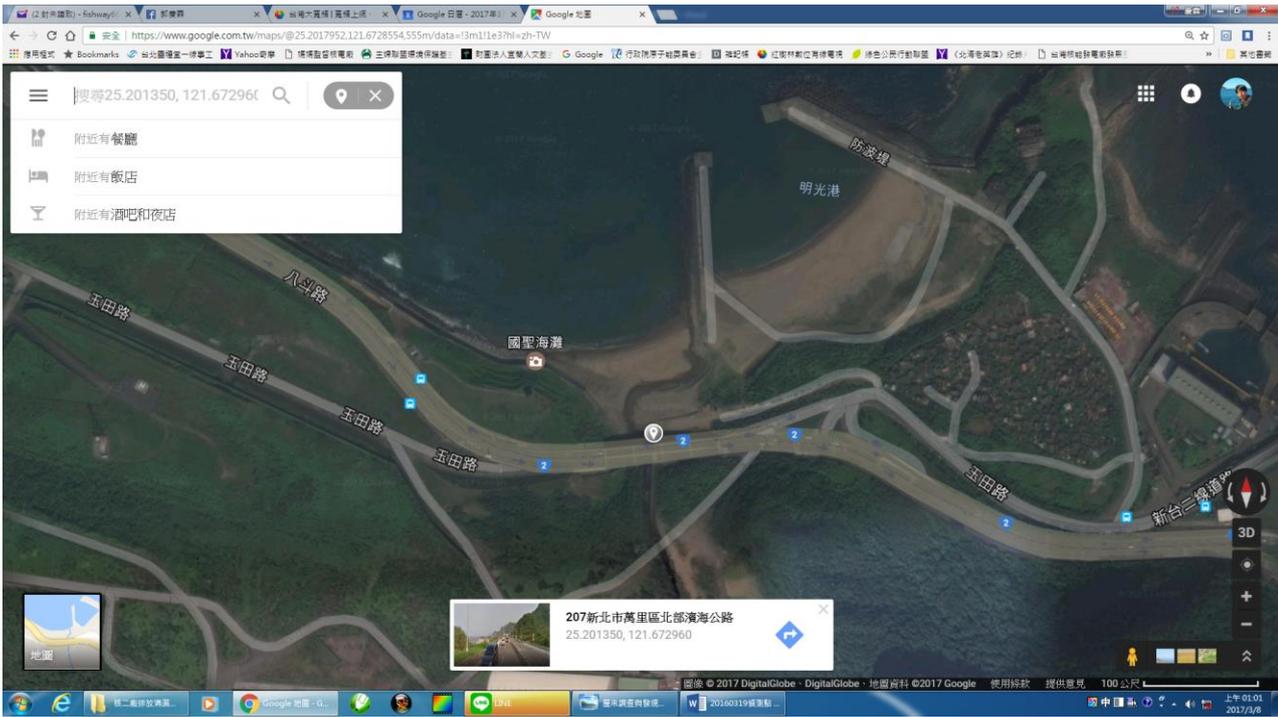


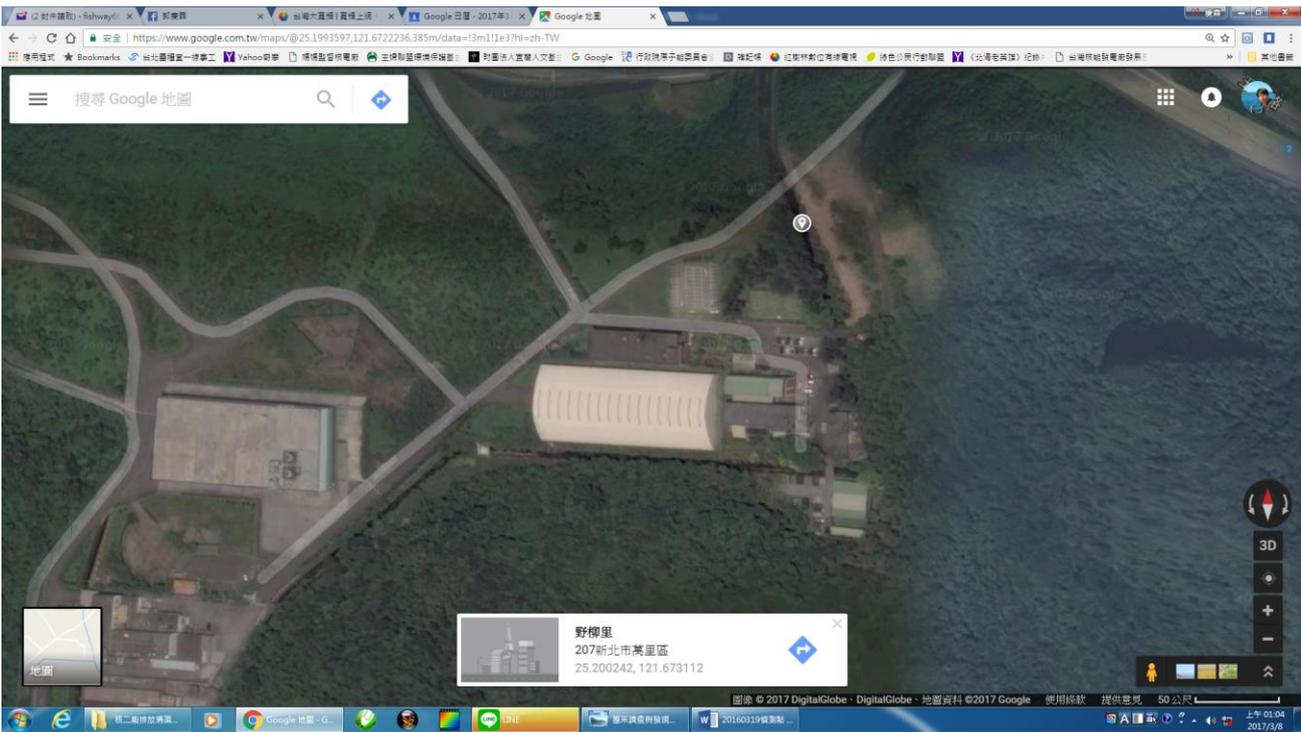
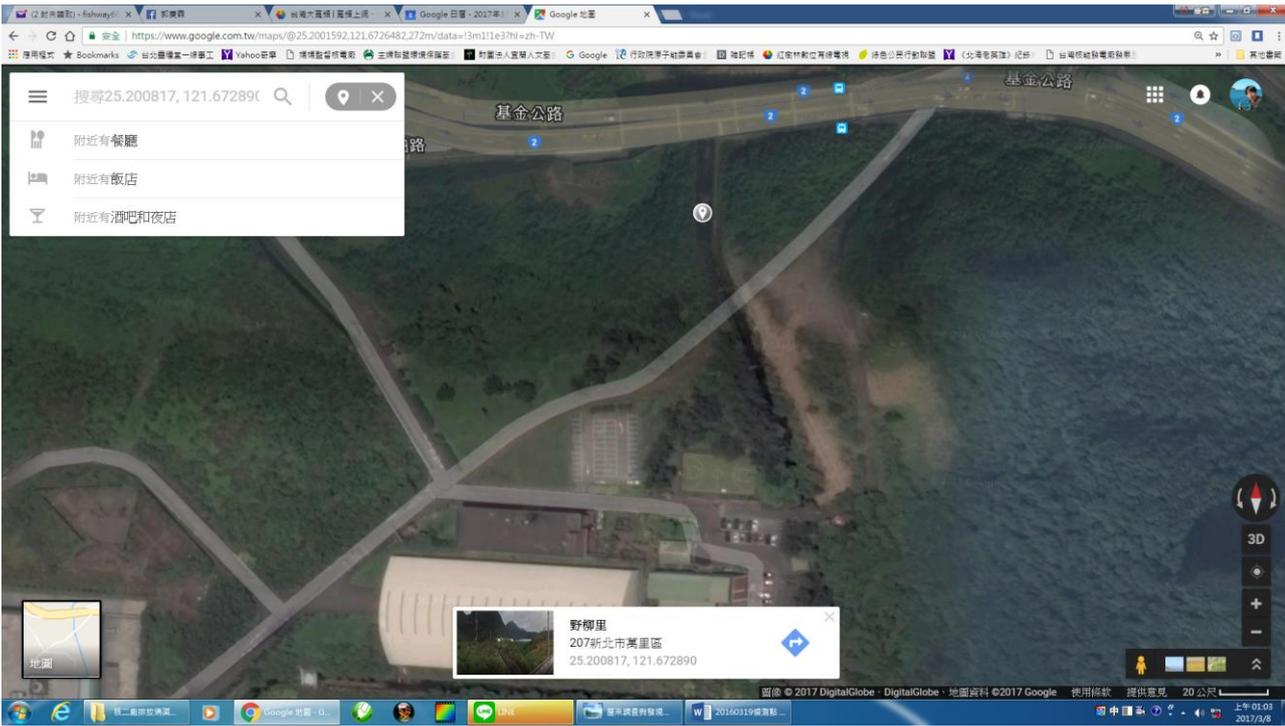
歷來調查與發現路徑

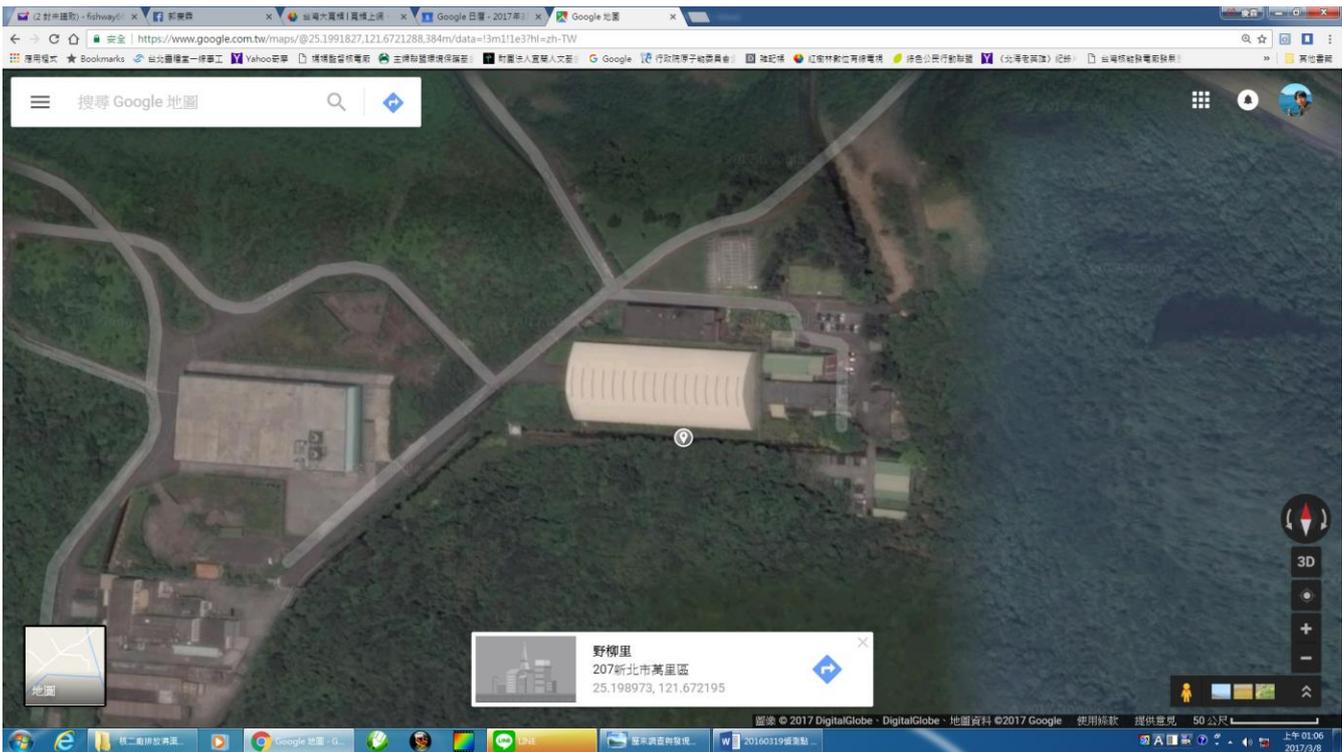
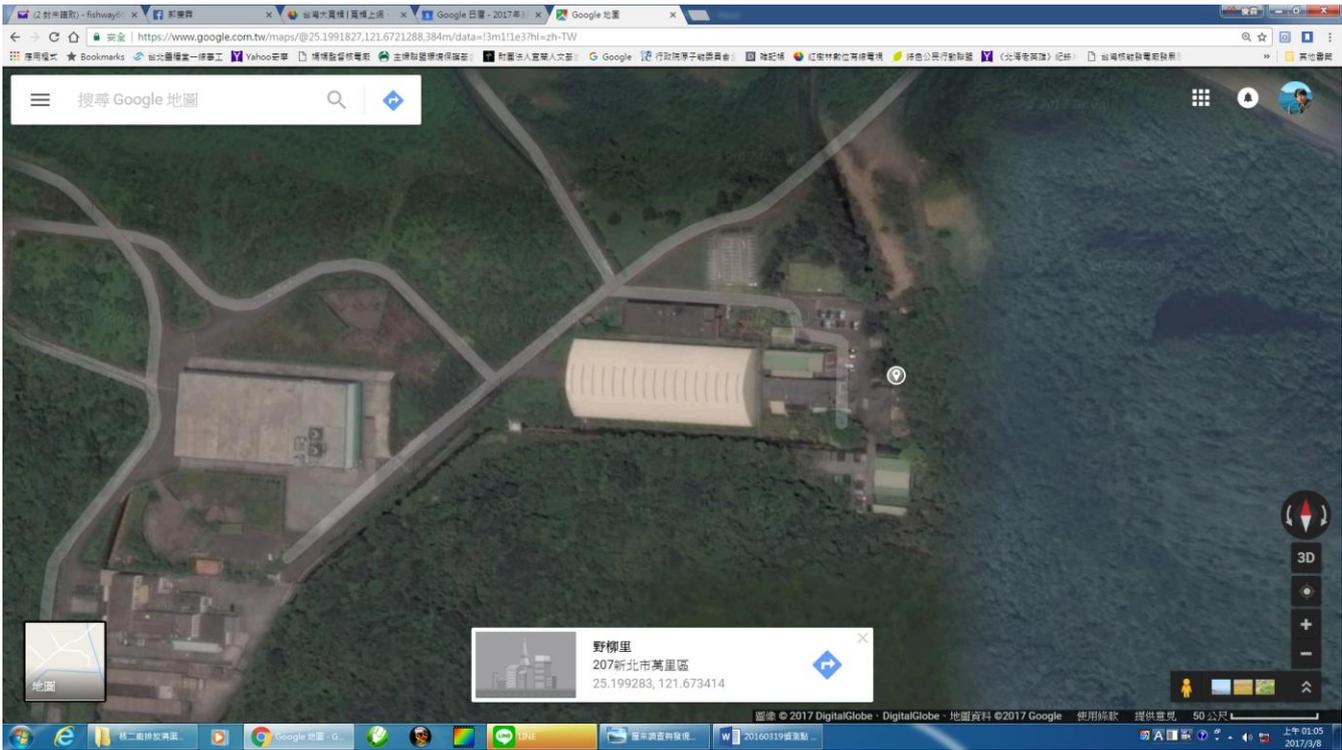


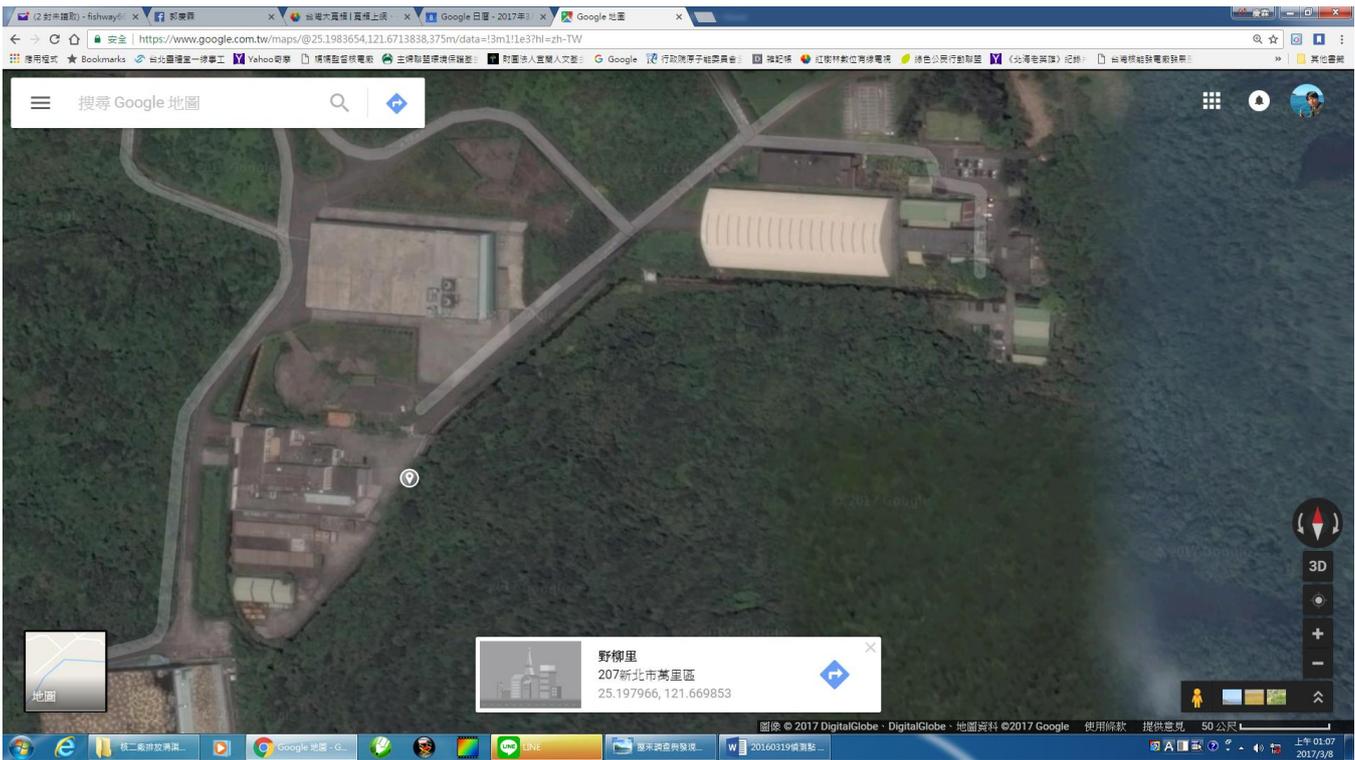
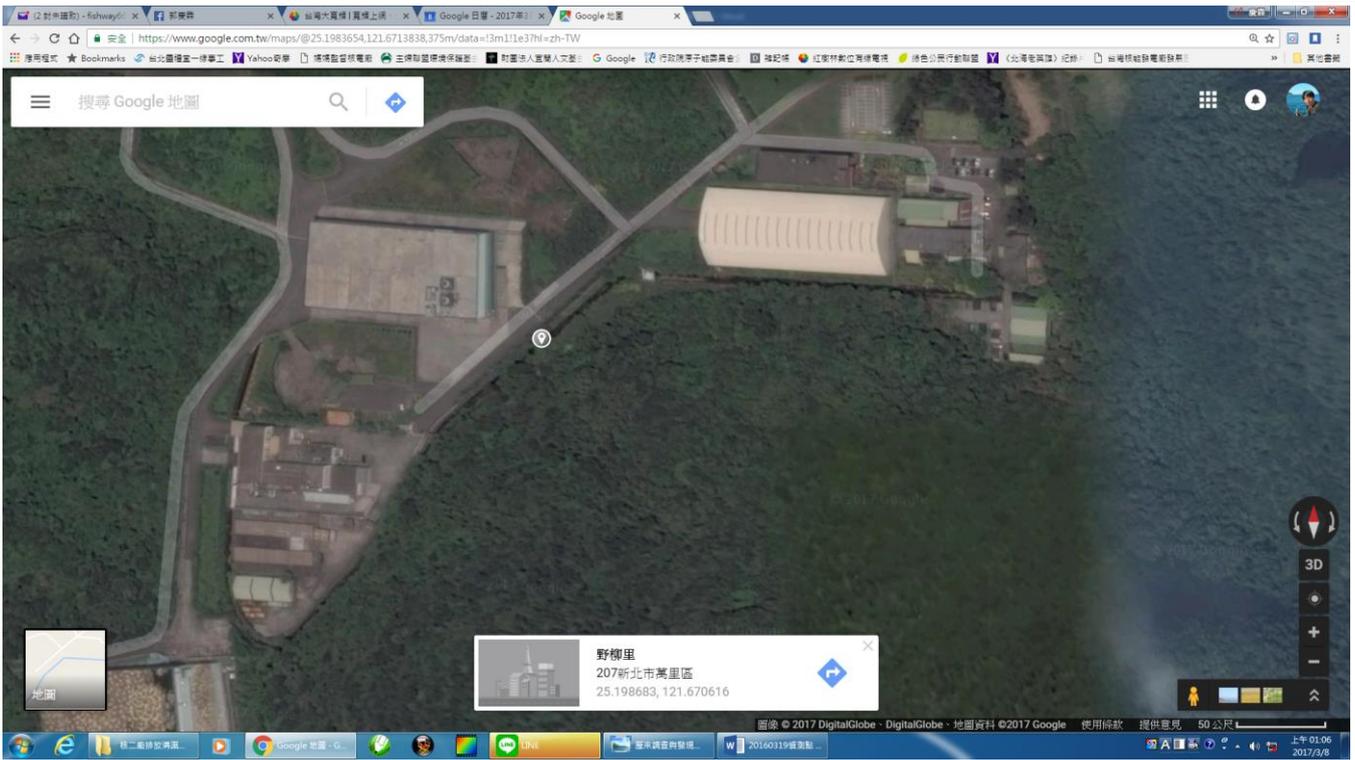


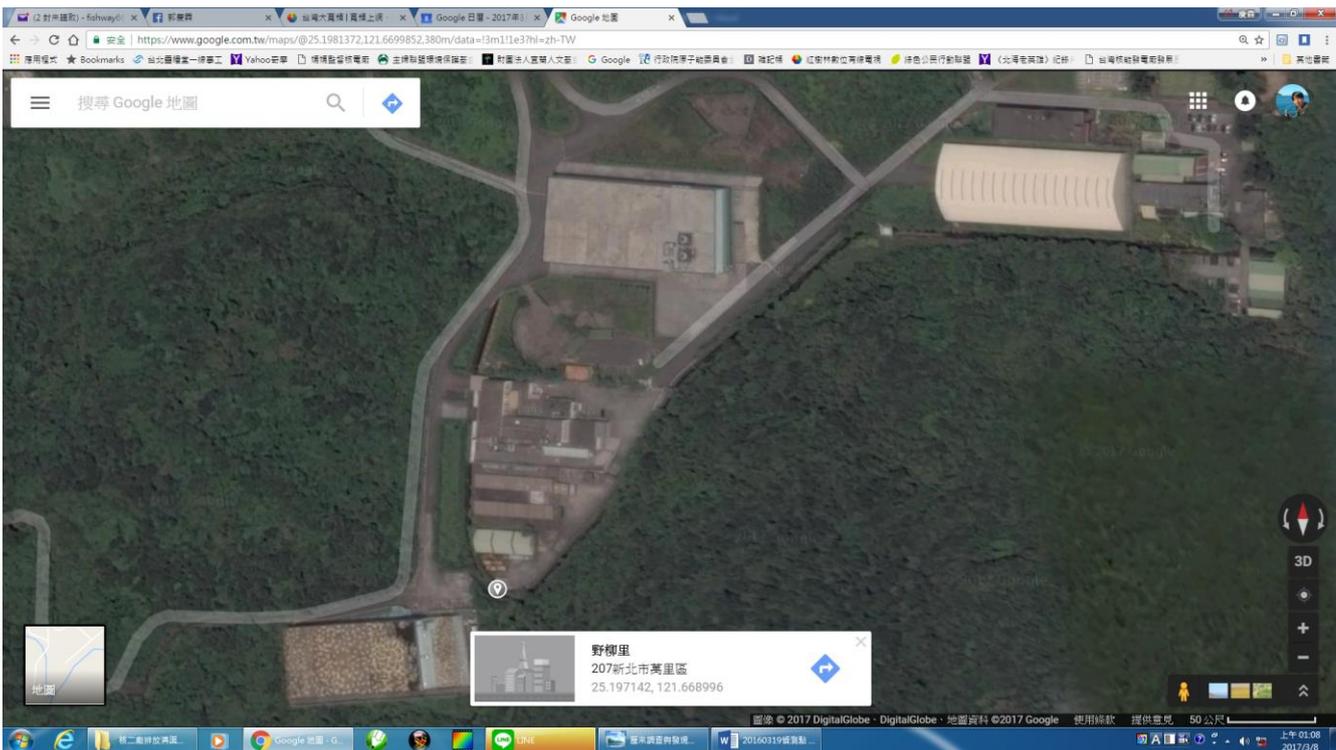
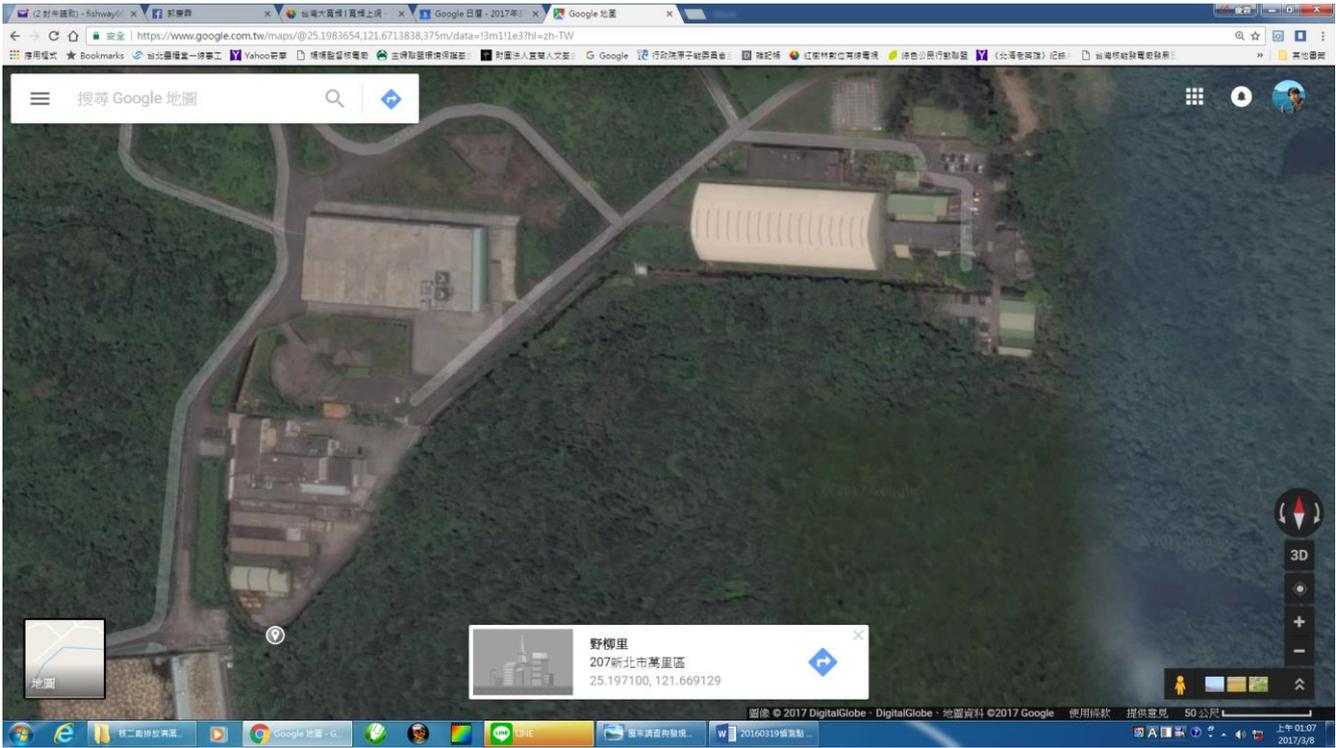


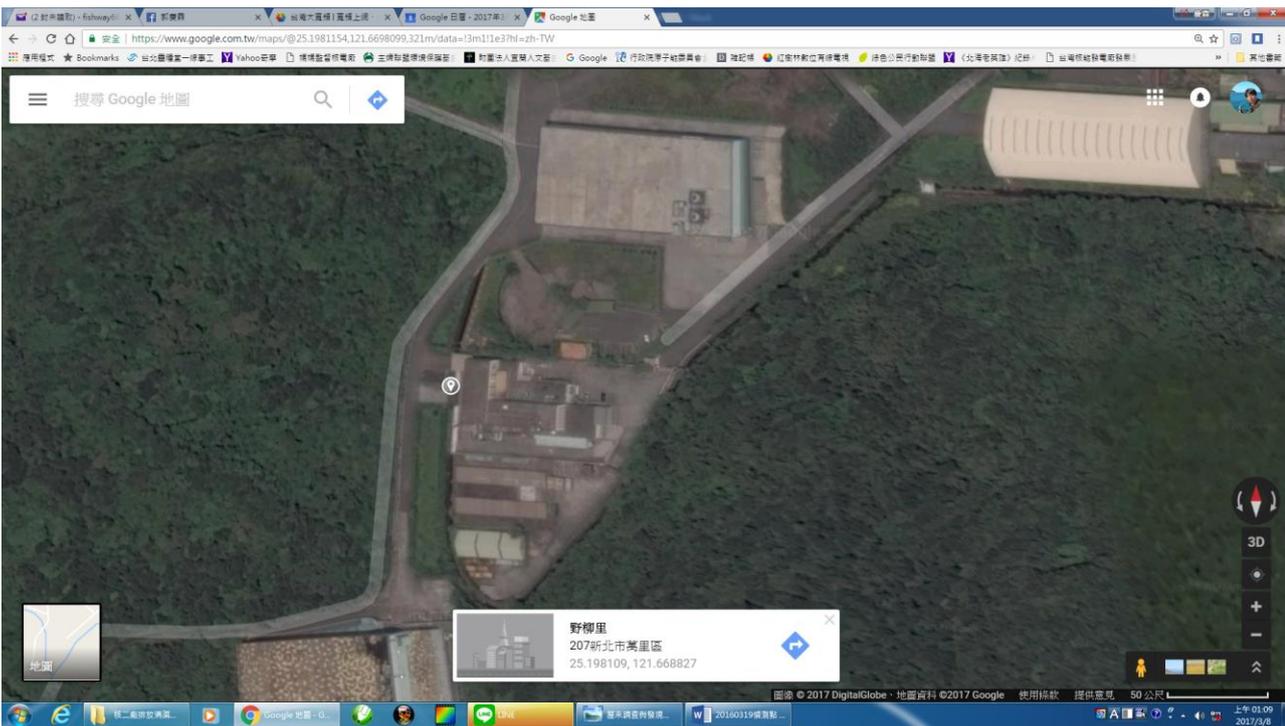
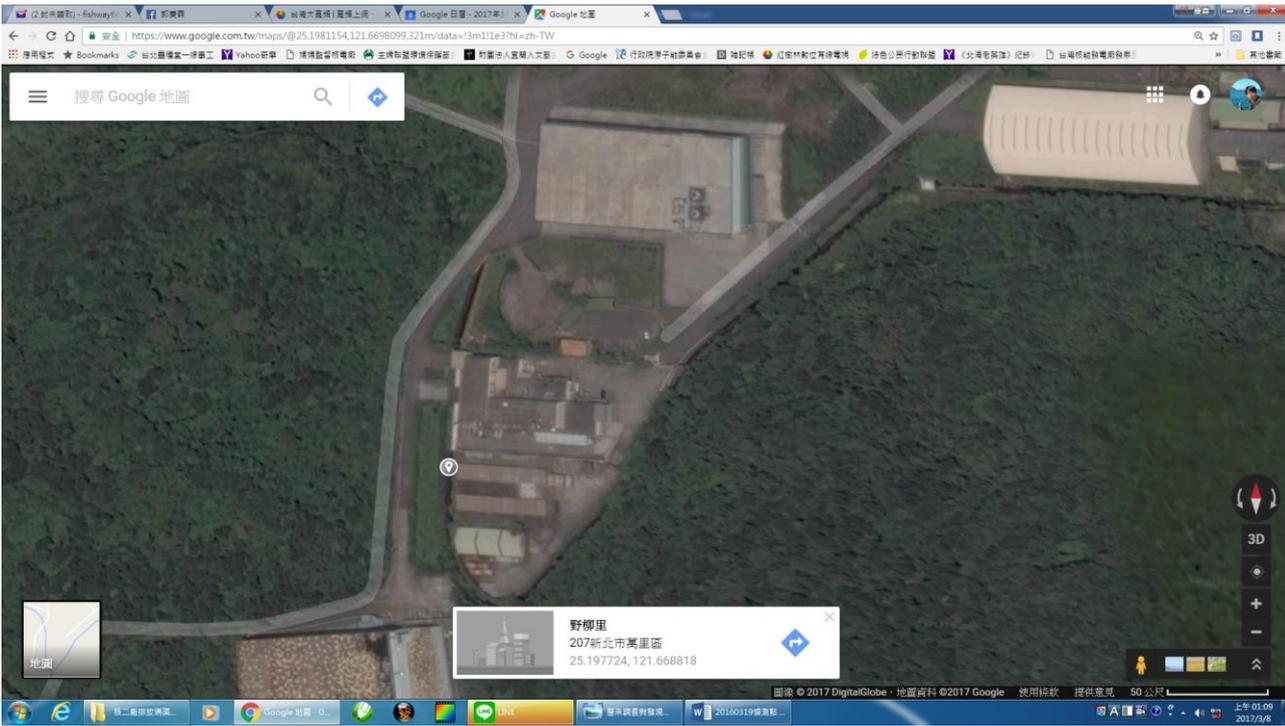


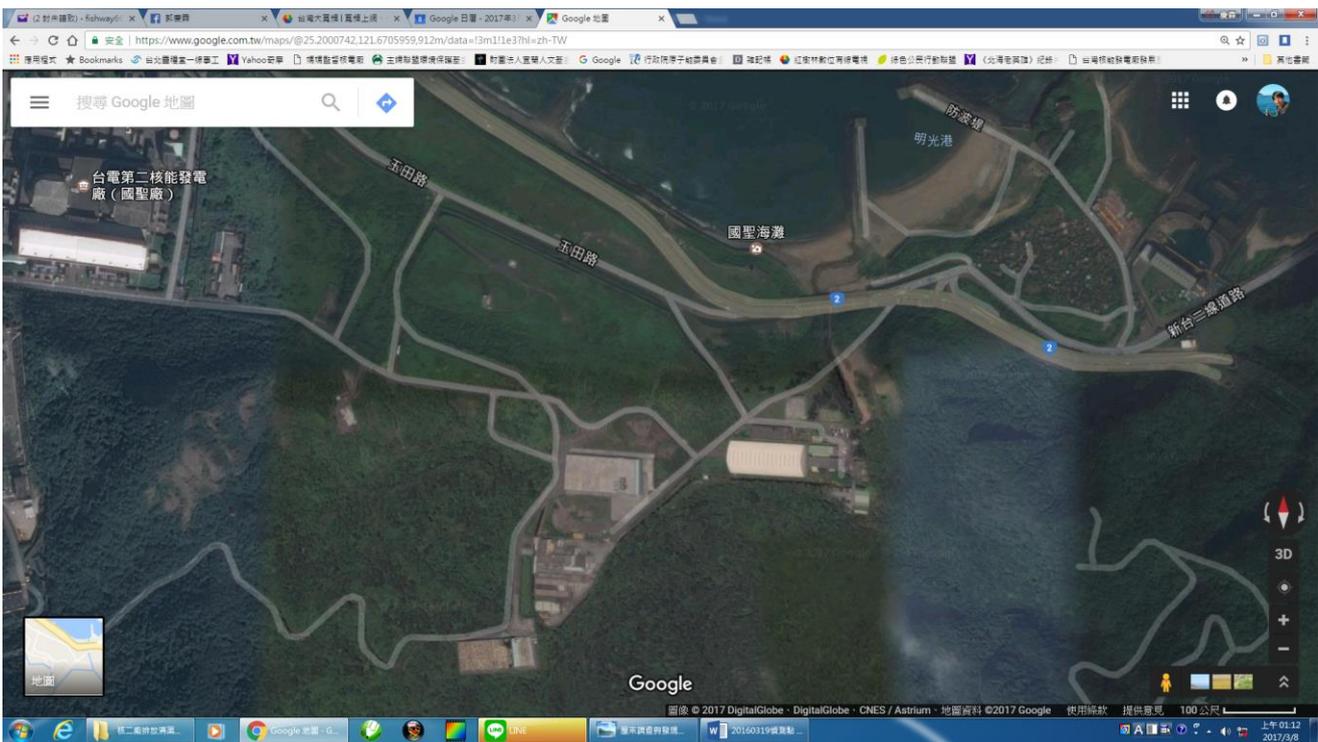
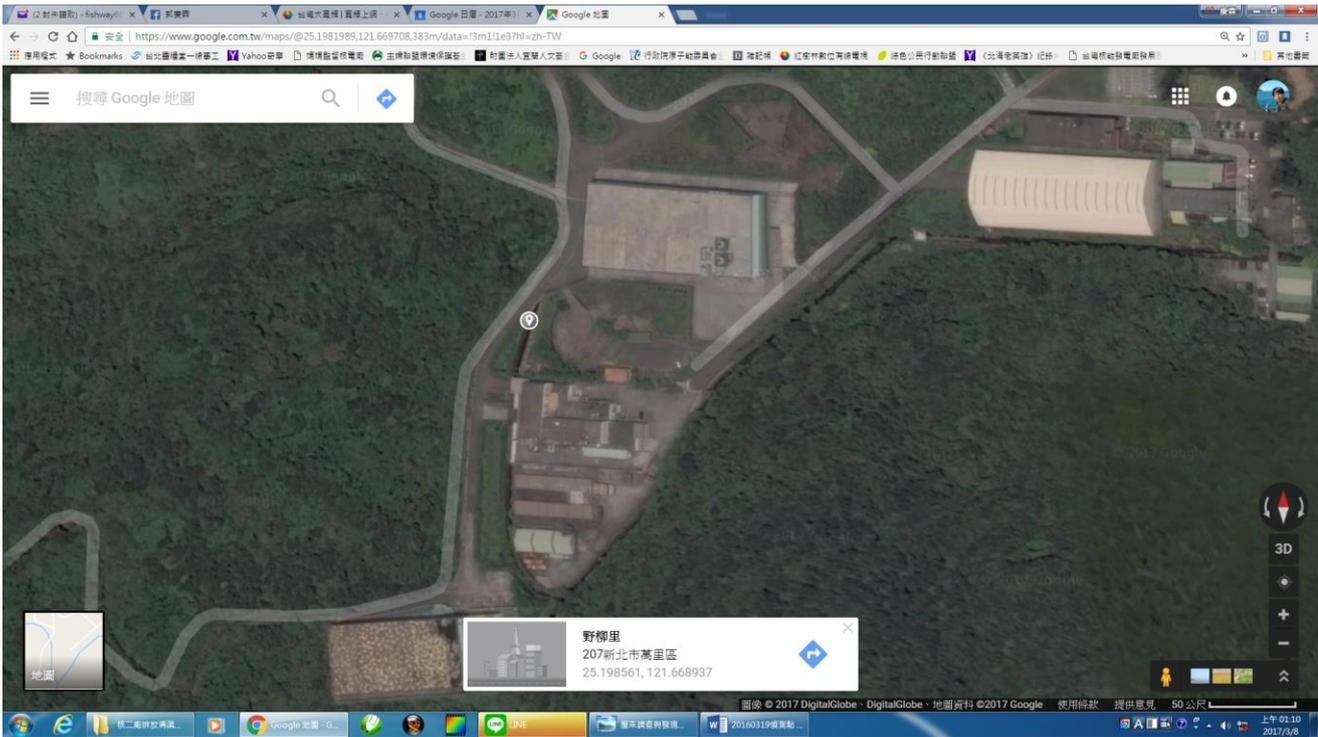








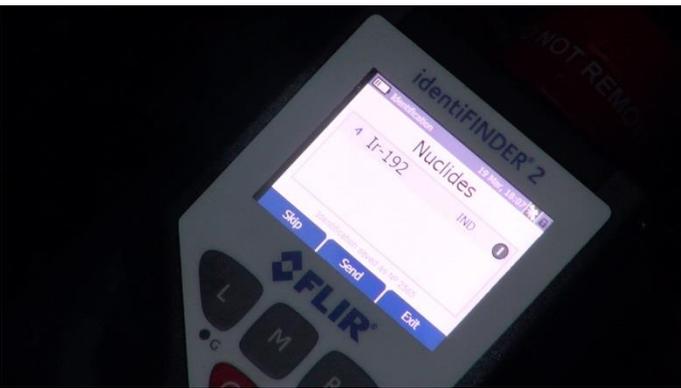
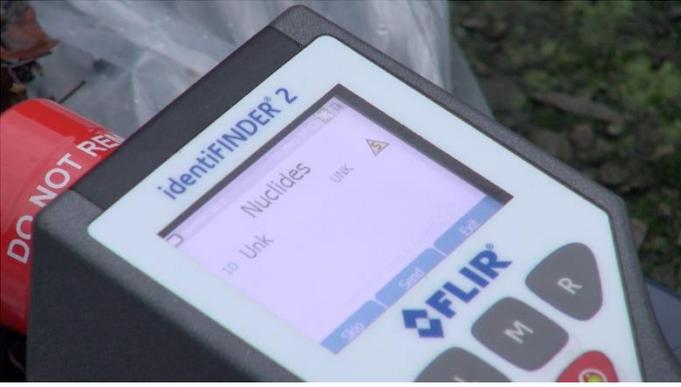














## 核二廠環境輻射平行監測小組委員暨專家學者名單

### 原能會：

#### 委員名單：

1. 輻防處黃景鐘處長
2. 輻防處鄭永富科長
3. 物管局郭火生組長
4. 核研所王正忠副組長
5. 輻射偵測中心劉任哲技士

#### 檢測人員名單：

1. 核能研究所葉俊賢先生
2. 輻射偵測中心方鈞屹先生

#### 取樣人員名單：

1. 核能研究所黃慶榮先生
2. 核能研究所陳建功先生

### 公民團體：

#### 委員名單：

1. 北海岸反核行動聯盟郭慶霖執行長
2. 北海岸反核行動聯盟蔡宇軒先生
3. 綠色公民行動聯盟崔愨欣秘書長
4. 宜蘭人文基金會余昌翰先生
5. 媽媽監督核電廠聯盟陳泰良先生

#### 檢測人員名單：

1. 銳昕科技有限公司楊同林先生

### 專家學者名單：

1. 台大職業醫學與工業衛生研究所詹長權教授(公民團體推薦)
2. 前元培科技大學邱志宏教授(原能會推薦)
3. 前義守大學李境和教授(原能會推薦)

## 核二廠減容中心平行監測研商會議紀錄

- 一、時間：105 年 10 月 21 日下午 5 時
- 二、地點：行政院原子能委員會 4 樓會議室
- 三、主席：邱局長賜聰 記錄：許雅娟
- 四、出席單位及人員（敬稱略）：
- 北海岸反核行動聯盟：郭慶霖
  - 綠色公民行動聯盟：洪申翰
  - 台灣野蠻心足生態協會：蔡雅滢
  - 原能會會本部：邵耀祖
  - 原能會放射性物料管理局：郭火生
  - 原能會核能研究所：張淑君、邱鏗盛
  - 原能會輻射偵測中心：劉文熙
  - 原能會綜計處：王重德、陳志平、杜若婷、洪淑慧、何璠、  
林蔚菁、蔡念純
  - 原能會輻防處：黃景鐘、廖家群、蔡親賢、鄭永富、朱亦丹
- 五、主席致詞：略
- 六、輻防處簡報：略
- 七、結論：
1. 為強化原能會與公民團體互動合作，共同監督減容中心附近環境輻射，雙方合意成立平行監測小組。官方由原能會相關業務單位及所屬機關指派，並由輻防處主導及擔任聯絡窗口，民間則請郭執行長或洪副秘書長推派，兩方各提供 5 至 6 位參與人員名單，並請於 1 個星期內送輻防處彙整。
  2. 第一階段為環境直接輻射偵測，進行時間由郭執行長決定；有關偵測流程、偵測表格等請輻防處訂定。建議本項於半個月內展開。
  3. 第二階段為取樣分析比對，取樣分析計畫由輻防處擬訂後提供給郭執行長等確認。取樣與分樣作業請核研所負責，樣品則分送經「全國認證基金會」認證之國內 4 家環境輻射檢測

實驗室(國立清華大學、原能會核能研究所、原能會輻射偵測中心及台電公司放射試驗室)進行檢測。取樣地點則由郭執行長或參與的公民團體指定。建議本項於 1 個半月內進行。

4. 最後針對分析結果召開判讀討論會議，並由公民團體及原能會各推派 2 位學者專家共同參與為原則。建議本項會議於年底前召開，並於完成總結報告後上網公布，落實資訊公開。
5. 後續若涉及非放射性問題部分，將研議洽商環保主管機關，協助進行相關分析或處理。

八、臨時動議：無

九、散會：下午 6 時 10 分

## 核二廠減容中心環境輻射平行檢測任務小組籌組方案

(105.10.21 會議準備版本)

- 一、 目的：有關台電公司核二廠減容中心以焚化方式處理低階核廢料之輻射作業，造成附近居民疑慮與不信任。為釐清此一輻安疑慮，並建構與民間公民團體互動合作，俾共同監督核設施環境輻射，以務實態度保障民眾輻射安全，並強化政府與民間之信任瞭解。爰由原子能委員會（以下簡稱原能會）與北海岸反核行動聯盟（以下簡稱聯盟），共同邀集學者專家組成核二廠減容中心環境輻射平行檢測任務小組（以下簡稱本小組），透過第三方平行輻射檢測機制，對於核二廠減容中心附近環境進行輻射檢測，以落實資訊公開、民眾參與及第三者驗證之公正性。
- 二、 任務：
  - （一）核二廠減容中心附近環境輻射平行檢測事宜。
  - （二）提出環境輻射平行檢測報告，並將其資訊公開。
- 三、 小組成員：本小組為專案性任務小組，非為常態性設置。小組成員包含原能會 1 人(兼任召集人)、北海岸反核行動聯盟 1 人、學者專家 4 人(由原能會與聯盟各推薦 2 人)共同組成。相關行政事務性工作由原能會同仁擔任。
- 四、 檢測方式：由聯盟於減容中心附近環境提出其疑慮之地點，再由原能會技術同仁現場進行土壤、水樣等相關環境輻射樣品取樣檢測（樣品視現場可取之態樣決定）。每一檢測點之取樣數量為 1 式 6 份（2 份作為備份保留），取樣後分送經「全國認證基金會」認證之國內 4 家環境輻射檢測實驗室：國立清華大學、原能會輻射偵測中心、原能會核能研究所與台電公司放射試驗室檢測。測量方式以高純銻輻射偵檢器進行加馬能譜核種分析，各檢測點現場並輔以使用輻射偵檢器直接度量輻射劑量率以做紀錄。
- 五、 執行流程：分為事前協調、現場檢測、樣品送測、討論會議、

報告公開等五部分，相關內容如下：

- (一) 事前協調—確定雙方小組成員名單、協調現場檢測之時間、準備檢測工具與器皿數量（因每一檢測點需取 6 個樣品，爰建議檢測點以不超過 10 個為宜，俾利取樣及分析時程之掌控），與辦理小組成員平安保險投保及可能進入電廠廠區之申請手續等事宜。
- (二) 現場檢測—檢測當日由聯盟現場提出檢測取樣點，由原能會工作同仁協助取樣，每一檢測點現場並輔以直接輻射度量、照相或錄影作為輔助紀錄。
- (三) 樣品送測—由原能會將取樣樣品送交國立清華大學、原能會輻射偵測中心、原能會核能研究所與台電放射試驗室等 4 個單位進行加馬能譜核種分析檢測，檢測數據送本小組彙整，俾利後續會議討論。
- (四) 討論會議—由原能會彙整各單位檢測數據於會議中說明，再由委員檢視討論提出結論，必要時得請檢測單位與台電公司於會中列席說明。
- (五) 報告公開—由原能會依討論會議決議事項，撰寫總結報告初稿送小組委員審查後，完成報告定稿，並將公開於原能會網站對外說明。總結報告尚未完成前，如有必要，建議宜由本小組召集人統一對外發言。

六、 費用：原能會與聯盟之委員均為無給職，雙方聘請之專家委員 4 人，得由原能會依規定發予出席費及交通費。另有關現場檢測當日之相關費用(含交通費、餐費、平安保險費等雜費費用)與樣品檢測費與送測郵費，由原能會業務費支應。

七、 其他：有關本方案內容之未盡事宜，爰依雙方協調決議事項，進行滾動修正。

## 核二廠減容中心環境輻射平行檢測任務小組籌組方案

(依 105.10.21 及 105.12.1 會議紀錄修正)

- 一、 目的：有關台電公司核二廠減容中心以焚化方式處理低階核廢料之輻射作業，造成附近居民疑慮與不信任。為釐清此一輻安疑慮，並建構與民間公民團體互動合作，俾共同監督核設施環境輻射，以務實態度保障民眾輻射安全，並強化政府與民間之信任瞭解。爰由原子能委員會（以下簡稱原能會）與北海岸反核行動聯盟（以下簡稱聯盟），共同邀集學者專家組成核二廠減容中心環境輻射平行檢測任務小組（以下簡稱本小組），透過第三方平行輻射檢測機制，對於核二廠減容中心附近環境進行輻射檢測，以落實資訊公開、民眾參與及第三者驗證之公正性。
- 二、 任務：
  - （一）核二廠減容中心附近環境輻射平行檢測事宜。
  - （二）提出環境輻射平行檢測報告，並將其資訊公開。
- 三、 小組成員：本小組為專案性任務小組，非為常態性設置。小組成員包含原能會 1 人(兼任召集人)、北海岸反核行動聯盟 1 人、學者專家 4 人(由原能會與聯盟各推薦 2 人)共同組成。相關行政事務性工作由原能會同仁擔任。
- 四、 檢測方式：由聯盟於減容中心附近環境提出其疑慮之地點，再由原能會技術同仁現場進行土壤、水樣等相關環境輻射樣品取樣檢測（樣品視現場可取之態樣決定）。每一檢測點之取樣數量為 1 式 6 份（2 份作為備份保留）【依 105.12.1 會議修正：每一檢測點之取樣數量為 1 式 2 份(1 份作為備份保留)】，取樣後分送經「全國認證基金會」認證之國內 4 家環境輻射檢測實驗室【依 105.12.1 會議修正：取樣後輪流送經「全國認證基金會」認證之國內 4 家環境輻射檢測實驗室】：國立清華大學、原能會輻射偵測中心、原能會核能研究所與台電公司放射試驗室檢測。測量方式以高純鍮輻射偵檢器進行

加馬能譜核種分析，各檢測點現場並輔以使用輻射偵檢器直接度量輻射劑量率以做紀錄。【依 105.10.21 會議修正：平行監測分兩階段進行，第一階段為環境直接輻射偵測，第二階段為取樣分析比對】

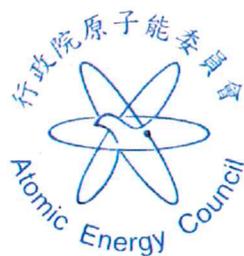
五、 執行流程：分為事前協調、現場檢測、樣品送測、討論會議、報告公開等五部分，相關內容如下：

- (一) 事前協調—確定雙方小組成員名單、協調現場檢測之時間、準備檢測工具與器皿數量（因每一檢測點需取 6 個樣品，爰建議檢測點以不超過 10 個為宜，俾利取樣及分析時程之掌控），與辦理小組成員平安保險投保及可能進入電廠廠區之申請手續等事宜。
- (二) 現場檢測—檢測當日由聯盟現場提出檢測取樣點，由原能會工作同仁協助取樣，每一檢測點現場並輔以直接輻射度量、照相或錄影作為輔助紀錄。
- (三) 樣品送測—由原能會將取樣樣品送交國立清華大學、原能會輻射偵測中心、原能會核能研究所與台電放射試驗室等 4 個單位進行加馬能譜核種分析檢測，檢測數據送本小組彙整，俾利後續會議討論。
- (四) 討論會議—由原能會彙整各單位檢測數據於會議中說明，再由委員檢視討論提出結論，必要時得請檢測單位與台電公司於會中列席說明。
- (五) 報告公開—由原能會依討論會議決議事項，撰寫總結報告初稿送小組委員審查後，完成報告定稿，並將公開於原能會網站對外說明。總結報告尚未完成前，如有必要，建議宜由本小組召集人統一對外發言。

六、 費用：原能會與聯盟之委員均為無給職，雙方聘請之專家委員 4 人，得由原能會依規定發予出席費及交通費。另有關現場檢測當日之相關費用(含交通費、餐費、平安保險費等雜費費用)與樣品檢測

費與送測郵費，由原能會業務費支應。

七、 其他：有關本方案內容之未盡事宜，爰依雙方協調決議事項，進行滾動修正。



# 核二廠環境輻射平行監測目的簡介與流程

行政院原子能委員會

105.12.01

1



行政院原子能委員會  
Atomic Energy Council

核安輻安 民衆心安  
日新又新 專業創新

## 綱要

- 目的
- 檢測流程
  - 環境直接輻射偵測 (第一階段)
  - 取樣分析比對 (第二階段)
- 分析比對單位與認證



## 目的

- 落實公民參與
  - 資訊公開
  - 民眾參與
  - 第三方驗證取樣偵測分析
- 邀請公民團體與環境主管機關進行核二廠環境輻射平行監測作業。

3



## 檢測流程

- 分兩階段於核二廠環境進行
  - 環境直接輻射偵測(第一階段)
  - 取樣分析作業(第二階段)
- 第二階段樣品分送參與之實驗室，完成分析後，將所得結果與原始分析報表影本一併傳送本會彙整，並擇期召開會議審查監測數據。

4



## 檢測流程-環境直接輻射偵測(105.12.1執行)

### 一、使用儀器設備.

規範與功能說明	identiFINDER®2	AT-1121
偵檢頭	碘化鈉偵檢器	塑膠閃爍偵檢器
加馬能量反應範圍	0.02~3MeV	0.06~3 MeV
偵測範圍	0.001~10 <sup>4</sup> μ Sv/hr	0.05~10 <sup>7</sup> μ Sv/hr
圖示		

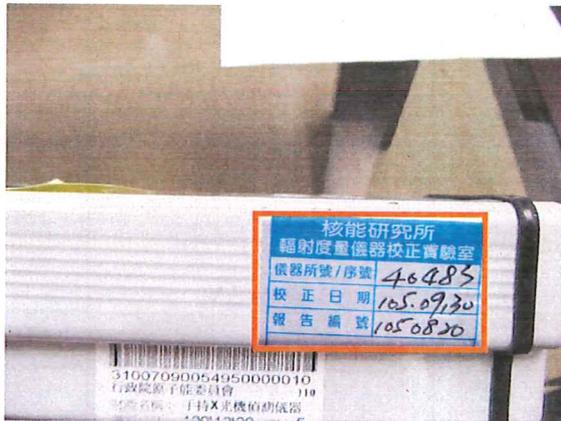
5



## 檢測流程-環境直接輻射偵測(續)

### 二、注意事項

- 儀器校正日期需在有效日期內。
- 使用儀器前，需先看過儀器校正報告之校正因子，避免造成度量結果的誤差，開機後暖機1分鐘以上。
- 開始量測時，必須注意偵檢器的數據穩定性，待數據穩定後再記錄
- 需於欲偵測點之不受輻射源影響的附近地區記錄儀器測得之背景輻射值，一般環境背景輻射約為0.2 μ Sv/hr以下。若需進入電廠廠區內偵測，需配合電廠管制規定辦理。
- 偵測時原則距離地面1公尺。若針對物件表面進行量測，則距離物件表面10公分處，並以均勻速率緩慢移動之，偵測時儀器若有反應(數值劇烈升降)，於該點上停留數秒鐘，以判定該項反應是否屬該處造成。



儀器校正日期

行政院原子能委員會核能研究所  
輻射度量儀器校正實驗室

送校單位：原能會輻防處非醫用科  
儀器名稱：SURVEY METER  
廠牌型號：ATOMTEK AT1121  
儀器序號：40483  
送校日期：105年09月29日  
校正日期：105年09月30日  
儀器外觀：良好

報告編號：1050820  
環境溫度：21.9 °C  
相對濕度：44.4 %  
大氣壓力：98.6 kPa  
電池量：正常  
機械零點：—  
儀表零點：—

校正結果

項次	校正制度	校正源	參考值 μSv·h <sup>-1</sup>	顯示值 μSv·h <sup>-1</sup>	調整值 μSv·h <sup>-1</sup>	Type A (%)	校正因子	補充不確定度(%)
1	0~10 μSv·h <sup>-1</sup>	<sup>137</sup> Cs	4 8	4.0 8.1	4.0 8.1	0.00 0.00	0.99	5.0
2	0~100 μSv·h <sup>-1</sup>	<sup>137</sup> Cs	20 80	19.8 78.0	19.8 78.0	0.00 0.00	1.02	5.0

儀器校正報告

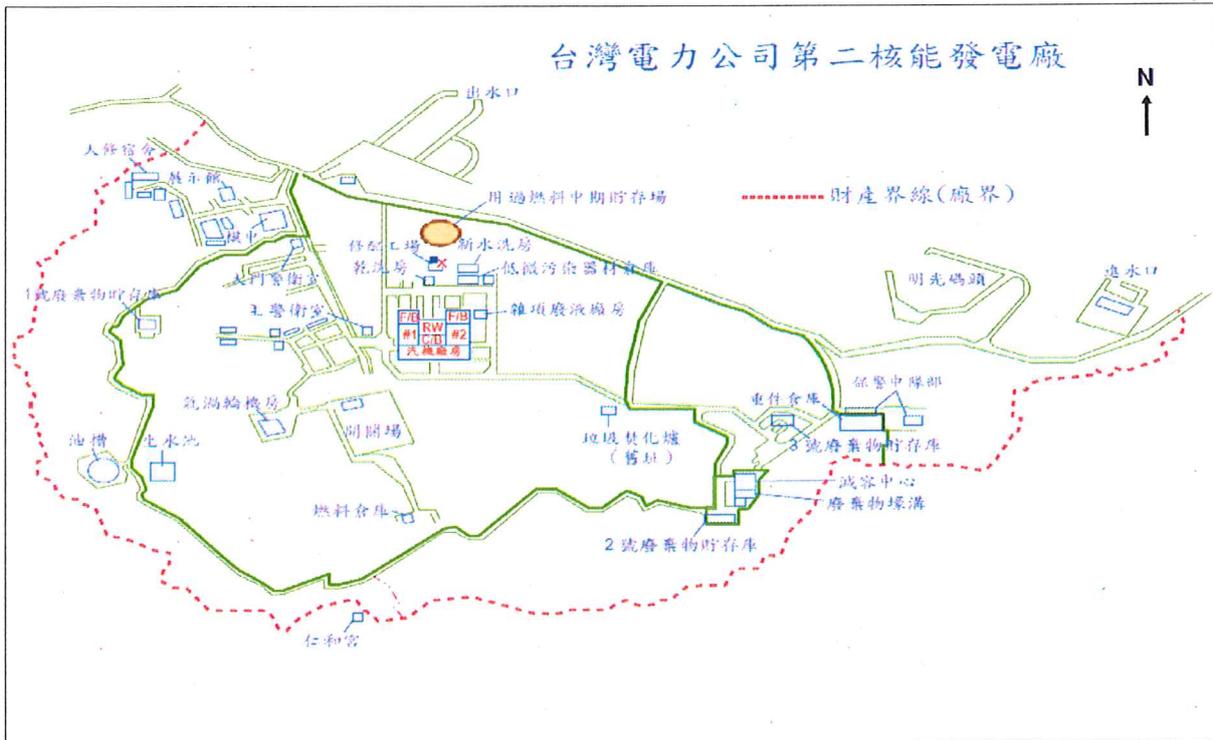


核能發電相關設施地區管制劃分

環境	核電廠財產界線以外，一般人可自由出入之地區。		
監測區	核電廠財產界線內，管制區以外之地區。		
管制區	非示警區	$< 0.05 \text{ mSv/hr}$ $\alpha < 1 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$ , $\beta/\gamma < 10 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$	
	示警區	輻射區	$\geq 0.05 \text{ mSv/hr}$ , $< 1 \text{ mSv/hr}$ (以距離輻射源或其表面 30 公分之偵測結果為準)
		高輻射區	$\geq 1 \text{ mSv/hr}$ (以距離輻射源或其表面 30 公分之偵測結果為準)
		極高輻射區	$\geq 5 \text{ Gy/hr}$ (以距離輻射源或其表面 1 米之偵測結果為準)
		空污放射性區	$\geq 30\% \text{ DAC}$
		污染區	$\alpha \geq 1 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$ $\beta/\gamma \geq 10 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$
		高污染區	$\alpha \geq 37 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$ $\beta/\gamma \geq 370 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$
放射核物質區	$> 10$ 倍×美國聯邦法規 10 CFR 20 附錄 C 放射物質應標示之量。		



### 核二廠地理位置圖



9



### 核二廠環境直接輻射偵測作業紀錄表

日期				
氣象條件	環境背景值*			
偵測結果 偵測位置及距離(附件三)	identiFINDER®2 (序號: _____) (校正日期: _____)	AT1121 (序號: _____) (校正日期: _____)	(序號: _____) (校正日期: _____)	(序號: _____) (校正日期: _____)
1: 偵測距離:				
2: 偵測距離:				
3: 偵測距離:				
4: 偵測距離:				

備註:

\*一般環境輻射劑量率約在0.05~0.2  $\mu$ Sv/hr之間。

\*開始量測時，必須注意偵檢器的數據穩定性，待數據穩定後再記錄。

\*儀器校正日期需在有效日期內。

\*使用儀器前，需先看過儀器校正報告之校正因子，避免造成度量結果的誤差。

\*偵測時原則距離地面1公尺。若針對物件表面進行量測，則距離物件表面10公分處，並以均勻速率緩慢移動之。

偵測人員:



## 檢測流程-取樣分析比對

- 由核能研究所執行取樣及分樣，每個試樣分為2個(1個備用另1送實驗室分析)，分由核能研究所、輻射偵測中心、清華大學及臺灣電力公司放射試驗室等通過TAF認證之4家專業實驗室執行分析作業。
- 樣品前處理由核研所負責，歡迎公民團體蒞臨見證樣品之處理及分析過程。
- 樣品分析順序：核能研究所→清華大學→輻射偵測中心→台電公司放射試驗室。
- 每個單位樣品目前將執行加馬能譜分析，預計10個樣品分析時間約1週，故4家單位分析完成須耗時約1個月。
- 分析標準作業流程，則依各專業實驗室之規定。

11



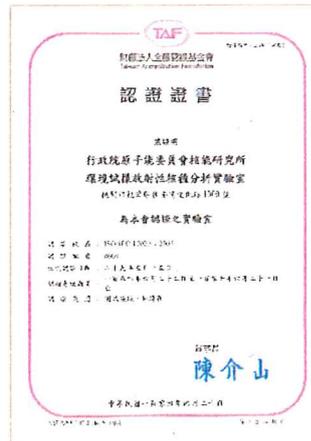
## 分析比對單位與認證

- 環境輻射監測試樣分析實驗室認證
- 法源：輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則
  - 第22條  
環境輻射監測作業執行單位，應通過主管機關指定機構之認證；指定機構及認證項目由主管機關公告之。
- 中華民國99年9月28日會輻字第0990014344號
  - 第27條  
設施經營者應參考主管機關訂定之環境輻射監測規範，擬訂環境輻射監測計畫。
  - 環境輻射監測規範
    - ◆ 環境輻射監測作業單位，應通過財團法人全國認證基金會(TAF)游離輻射領域中之環境試樣放射性核種分析實驗室認證。



## 分析比對單位與認證(續)

- 本此參予之實驗室皆取得TAF環境試樣能力試驗認證
  - 台灣電力股份有限公司放射試驗室
  - 國立清華大學(放射性核種分析實驗室)
  - 原子能委員會核能研究所(環境試樣放射性核種分析實驗室)
  - 原子能委員會輻射偵測中心(環境偵測組)



## 注意事項

- 監測過程本會將全程錄影，惟核二廠保安要求，廠區內不可照相，若有需求，請由台電公司協助。手機不得攜入廠區內，電廠可協助保管。
- 偵測紀錄由各偵測人員填寫，事後回收經由參與人共同確認後簽名。
- 監測數據未經雙方同意，希勿對外公布。



敬請指教

## 核二廠環境直接輻射偵測作業流程

105.11.22

## 一、前言

在一般人類生活環境所接受的游離輻射來源，天然游離輻射大部分的比例，其中除了宇宙射線外，主要還是來自氬氣與地殼中的多種天然放射性核種，各核種能譜分布較為複雜，並因地點而有差異。以電廠附近環境偵測站為例，主要能量分布約在 60~1460 keV 之間，一般環境輻射劑量率約在 0.05~0.2  $\mu\text{Sv/hr}$  之間。因此，在一般背景輻射的範圍，不同型式的輻射偵測儀器會因為儀器特性的不同，其讀數會有所差異，所以在進行輻射偵測前需選用適當儀器、依程序偵測並正確判讀。

## 二、使用儀器設備

項次	規範與功能說明	identiFINDER®2	AT-1121
1	偵檢頭	碘化鈉偵檢器	塑膠閃爍偵檢器
2	加馬能量反應範圍	0.02~3 MeV	0.06~3 MeV
3	偵測範圍	0.001 ~10 <sup>4</sup> $\mu\text{Sv/hr}$	0.05 ~10 <sup>7</sup> $\mu\text{Sv/hr}$

## 三、作業程序及注意事項

- (一)儀器校正日期需在有效日期內。
- (二)使用儀器前，需先看過儀器校正報告之校正因子，避免造成度量結果的誤差。
- (三)開機後暖機 1 分鐘以上。
- (四)開始量測時，必須注意偵檢器的數據穩定性，待數據穩定後再記錄，紀錄表格如附件一。
- (五)需於欲偵測點之不受輻射源影響的附近地區記錄儀器測得之背景輻射值，一般環境背景輻射約為 0.2  $\mu\text{Sv/hr}$  以下。若需進入電廠廠區內偵測，需配合電廠管制規定辦理。有關電廠之地區管制劃分及劑量區間，如附件二。
- (六)偵測時應遠離輻射源，以避免誤判。
- (七)偵測時原則距離地面 1 公尺。若針對物件表面進行量測，則距離物件表面 10 公分處並以均勻速率緩慢移動之，偵測時儀器若有反應(數值劇烈升降)，於該點上停留數秒鐘，以判定該項反應是否屬該處造成。
- (八)拍攝可分辨量測點相對位置之現場照片，如附件三。
- (九)參與人員確認偵測紀錄無誤後簽名。

附件一、

核二廠環境直接輻射偵測作業紀錄表

日期			
氣象條件		環境背景值*	

偵測結果 偵測位置及距離(附件三)	identiFINDER®2	AT1121		
	(序號:_____) (校正日期_____)	(序號:_____) (校正日期_____)	(序號:_____) (校正日期_____)	(序號:_____) (校正日期_____)
1: 偵測距離:				
2: 偵測距離:				
3: 偵測距離:				
4: 偵測距離:				
5: 偵測距離:				
6: 偵測距離:				
7: 偵測距離:				
8: 偵測距離:				
9: 偵測距離:				
10: 偵測距離:				

備註：

- \*一般環境輻射劑量率約在 0.05~0.2 μSv/hr 之間。
- \*開始量測時，必須注意偵檢器的數據穩定性，待數據穩定後再記錄。
- \*儀器校正日期需在有效日期內。
- \*使用儀器前，需先看過儀器校正報告之校正因子，避免造成度量結果的誤差。
- \*偵測時原則距離地面 1 公尺。若針對物件表面進行量測，則距離物件表面 10 公分處並以均勻速率緩慢移動之。

偵測人員：

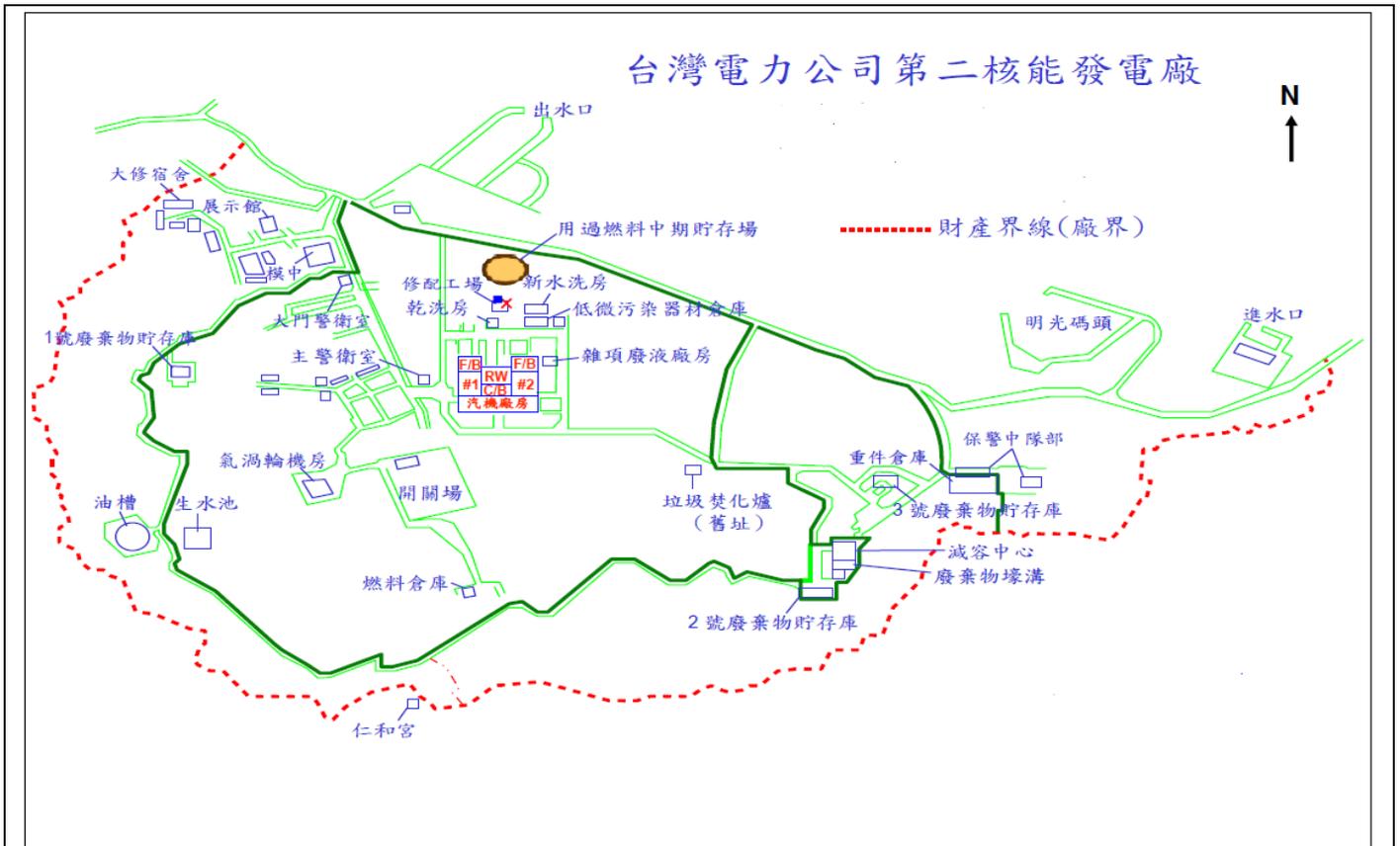
附件二、

核能發電相關設施地區管制劃分

環境	指電廠財產界線以外，一般人可自由出入之地區。		
監測區	指電廠財產界線內，管制區以外之地區。	$<5 \mu\text{Sv/hr}$ 非固著性污染： $\alpha$ 污染 $<1\text{Bq}/100\text{cm}^2$ ， $\beta/\gamma$ 污染 $<2\text{Bq}/100\text{m}^2$ 固著性污染：在距離 1 公分處，其周圍等效劑量率應維持在高於背景值每小時 0.001 毫西弗以內。	
管制區	非示警區	$<0.05 \text{ mSv/hr}$ $\alpha <1 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$ ， $\beta/\gamma <10 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$	
	示警區	輻射區	$\geq 0.05 \text{ mSv/hr}$ ， $<1 \text{ mSv/hr}$ (以距離輻射源或其表面 30 公分之偵測結果為準)
		高輻射區	$\geq 1 \text{ mSv/hr}$ (以距離輻射源或其表面 30 公分之偵測結果為準)
		極高輻射區	$\geq 5 \text{ Gy/hr}$ (以距離輻射源或其表面 1 米之偵測結果為準)
		空浮放射性區	$\geq 30\% \text{ DAC}$
		污染區	$\alpha \geq 1 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$
			$\beta/\gamma \geq 10 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$
		高污染區	$\alpha \geq 37 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$
$\beta/\gamma \geq 370 \text{ Bq}/100\text{cm}^2$			
放射性物質區	$>10$ 倍×美國聯邦法規 10 CFR 20 附錄 C-放射物質應標示之量。		

附件三、

核二廠地理位置示意圖



照片

照片

地點位置：

地點位置：

照片

照片

地點位置：

地點位置：

## 核二廠環境輻射平行監測環境直接輻射偵測結果 (原能會彙整) 單位：微西弗/小時

日期：105.12.01			氣象條件：雨天		
	identiFINDER®2		AT1121		
序號	910385-1304	910385-1495	910384-5	40672	4284
校正日期	105.11.9	105.11.30	105.11.29	105.6.28	105.11.25
1：燃料倉庫廠房 偵測時間：13:20-13:30 偵測距離：1 m	0.035-0.080	0.068-0.079	0.068-0.071	0.066-0.076	0.079-0.081
2：3號倉庫房B排洪渠道 偵測時間：13:40-13:50 偵測距離：1 m	0.045-0.076	0.073-0.087	0.053-0.061	0.070-0.086	0.086-0.088
3：保警中隊部旁B排洪渠道 偵測時間：13:55-14:05 偵測距離：1 m	0.030-0.082	0.066-0.086	0.063-0.070	0.088-0.093	0.092-0.093
4：B渠道出水口 偵測時間：14:20-14:30 偵測距離：1 m	0.077-0.090	0.066-0.070	0.066-0.078	0.072-0.082	0.094-0.095
5：B渠道出水口(靠海) 偵測時間：14:35-14:45 偵測距離：1 m	0.032-0.046	0.045-0.065	0.040-0.060	0.042-0.068	未測
6：B渠道 偵測時間：15:00-15:10 偵測距離：1m	0.062-0.096	0.060-0.100	0.060-0.080	0.072-0.089	未測

## 核二廠環境輻射平行監測

### 第一階段環境直接輻射作業紀錄

#### (一)偵測單位/人員簽名

偵測單位	偵測人員	偵測人員	偵測人員
核研所	李俊賢		
偵測中心	劉任哲	方鈞屹	

#### (二)陪同人員簽名

北海岸反核 行動聯盟	鄭欣霖	綠色公民行 動聯盟	山佳偉欣
宜蘭人文基 金會	余昌翰	媽媽監督核 電廠聯盟	陳素良
銳昕科技有 限公司	楊		

檢附輻射偵測作業紀錄表共 份

核二廠環境直接輻射偵測作業紀錄表(彙整)

日期	105.12.01
氣象條件	雨天
環境背景值*	

偵測位置及距離	偵測結果 ( $\mu\text{Sv/hr}$ )	identiFINDER®2 (序號: 910385-1304) (校正日期 105.11.9)	identiFINDER®2 (序號: 910385-1495) (校正日期 105.11.30)	identiFINDER®2 (序號: 910384-5) (校正日期 105.11.29)	AT1121 (序號: 40692) (校正日期 105.6.20)	AT1121 (序號: 4284) (校正日期 105.11.25)	AT1121 (序號: _____) (校正日期 _____)
1: 燃料倉庫房旁 偵測距離: 1m		0.035 ~ 0.080	0.068 ~ 0.099	0.068 ~ 0.091	0.066 ~ 0.096	0.099 ~ 0.081	
2: 3號流倉庫房 B 排球渠道 偵測距離: 1m		0.045 ~ 0.096	0.093 ~ 0.089	0.053 ~ 0.061	0.090 ~ 0.086	0.086 ~ 0.088	
3: 保管中隊部旁 B 排球渠道 偵測距離: 1m		0.030 ~ 0.082	0.066 ~ 0.086	0.063 ~ 0.090	0.088 ~ 0.093	0.092 ~ 0.093	
4: B 渠道出水口 偵測距離: 1m		0.099 ~ 0.090	0.066 ~ 0.090	0.066 ~ 0.098	0.092 ~ 0.082	0.094 ~ 0.095	
5: B 渠道出水口 (靠海) 偵測距離: 1m		0.032 ~ 0.046	0.045 ~ 0.065	0.04 ~ 0.06	0.042 ~ 0.068		
6: B 渠道 偵測距離: 1m		0.062 ~ 0.096	0.06 ~ 0.10	0.06 ~ 0.08	0.092 ~ 0.089		
7: 偵測距離:							
8: 偵測距離:							
9: 偵測距離:							
10: 偵測距離:							

附件一、

核二廠環境直接輻射偵測作業紀錄表

unit:  $\mu\text{Sv/h}$

日期 105.12.01			
氣象條件	下雨天	環境背景值*	

偵測位置及距離(附件三)	identifINDER@2	AT1121	(序號: _____)	(序號: _____)
	(序號: 910385-13) (校正日期 105.11.9)	(序號: 40672) (校正日期 105.6.28)	(校正日期 _____)	(校正日期 _____)
1: 燃料倉庫旁 偵測距離: 1m	0.035-0.08	0.07 <sup>66</sup> -0.076		
2: 3號倉庫旁 B 排渠 偵測距離: 1m	0.045-0.076	0.070-0.086		
3: 保安中隊到警室 偵測距離: 1m	0.03-0.082	0.088-0.093		
4: B 渠道出水口 偵測距離: 1m	0.077-0.090	0.072-0.082		
5: B 渠道出水口(新) 偵測距離: 1m	0.032-0.046	0.042-0.068		
6: B 渠道 偵測距離: 1m	0.062~0.096	0.072~0.089		
7: 偵測距離:				
8: 偵測距離:				
9: 偵測距離:				
10: 偵測距離:				

備註:

- \*一般環境輻射劑量率約在 0.05~0.2  $\mu\text{Sv/hr}$  之間。
- \*開始量測時，必須注意偵檢器的數據穩定性，待數據穩定後再記錄。
- \*儀器校正日期需在有效日期內。
- \*使用儀器前，需先看過儀器校正報告之校正因子，避免造成度量結果的誤差。
- \*偵測時原則距離地面 1 公尺。若針對物件表面進行量測，則距離物件表面 10 公分處並以均勻速率緩慢移動之。

偵測人員: 劉任哲 謝屹

附件一、

核二廠環境直接輻射偵測作業紀錄表

日期	105.12.1		
氣象條件	下雨	環境背景值*	

偵測位置及距離(附件三)	偵測結果 ( $\mu\text{Sv/hr}$ )	identiFINDER®2 (序號: 910385-149) (校正日期: 105.11.19)	AT1121 (序號: _____) (校正日期: _____)	(序號: _____) (校正日期: _____)	(序號: _____) (校正日期: _____)
	1: 燃料貯存庫第 2 號排氣道 偵測距離: 1m	0.068-0.079			
2: 3 號貯存庫第 1 號排氣道 偵測距離: 1m	0.073-0.087				
3: 降壓中陽部第 2 號排氣道 偵測距離: 1m	0.066-0.086				
4: B 排氣道出口 偵測距離: 1m	0.066-0.07				
5: B 排氣道出水口(靠海) 偵測距離: 1m	<del>0.066-0.07</del> 0.045-0.065				
6: B 排氣道 偵測距離: 1m	0.06-0.1				
7: 偵測距離:					
8: 偵測距離:					
9: 偵測距離:					
10: 偵測距離:					

備註:

- \*一般環境輻射劑量率約在 0.05~0.2  $\mu\text{Sv/hr}$  之間。
- \*開始量測時，必須注意偵檢器的數據穩定性，待數據穩定後再記錄。
- \*儀器校正日期需在有效日期內。
- \*使用儀器前，需先看過儀器校正報告之校正因子，避免造成度量結果的誤差。
- \*偵測時原則距離地面 1 公尺。若針對物件表面進行量測，則距離物件表面 10 公分處並以均勻速率緩慢移動之。

偵測人員:



附件一、

核二廠環境直接輻射偵測作業紀錄表

日期	105.12.01		
氣象條件	雨天	環境背景值*	

偵測位置及距離(附件三)	偵測結果 ( $\mu\text{Sv/hr}$ )	identiFINDER@2 (序號: 910385-5) (校正日期 105.11.29)	AT1121 (序號: 4284) (校正日期 105.11.29)	(序號: _____) (校正日期 _____)	(序號: _____) (校正日期 _____)
	1: 燃料廠房外圍 偵測距離: 1m		0.068 ~ 0.071	0.079 ~ 0.081	
2: 3號倉庫旁B排洪渠道 偵測距離: 1m		0.053 ~ 0.061	0.086 ~ 0.088		
3: 保警中隊部B排洪渠道 偵測距離: 1m		0.063 ~ 0.0670	0.092 ~ 0.093		
4: B渠道出水口 偵測距離:		0.066 ~ 0.078	0.094 ~ 0.095		
5: B渠道出水口(靠海) 偵測距離:		0.04 ~ 0.086			
6: B渠道 偵測距離:		0.06 ~ 0.08			
7: 偵測距離:					
8: 偵測距離:					
9: 偵測距離:					
10: 偵測距離:					

備註:

- \*一般環境輻射劑量率約在 0.05~0.2  $\mu\text{Sv/hr}$  之間。
- \*開始量測時，必須注意偵檢器的數據穩定性，待數據穩定後再記錄。
- \*儀器校正日期需在有效日期內。
- \*使用儀器前，需先看過儀器校正報告之校正因子，避免造成度量結果的誤差。
- \*偵測時原則距離地面 1 公尺。若針對物件表面進行量測，則距離物件表面 10 公分處並以均勻速率緩慢移動之。

偵測人員:

黃俊傑

## 核二廠環境輻射平行監測第一次執行會議及現場監測紀錄

一、時間：105 年 12 月 1 日上午 10 時

二、地點：核二廠核二工作隊 2 樓會議室及核二廠周遭環境監測作業

三、主席：黃處長景鐘

記錄：許雅娟

四、出(列)席單位及人員（敬稱略）：

北海岸反核行動聯盟：郭慶霖、蔡宇軒

綠色公民行動聯盟：崔愷欣

宜蘭人文基金會：余昌翰

媽媽監督核電廠聯盟：陳泰良

銳昕科技有限公司：楊同林

行政院環境保護署：楊麗貞

新北市環境保護局：簡良達、顏佳慧、謝明勳

原能會放射性物料管理局：馬志銘、林清源

原能會核能研究所：王正忠、葉俊賢、林建功

原能會輻射偵測中心：劉任哲、方鈞屹

原能會：鄭永富、杜若婷、聶至謙、鄧之平、林品均

台電公司：林志保、沈四杰、楊勝勳、魯經邦、于蓓、黃榮富、  
廖瑞鶯、孫安林、吳吉田、沈承璋、陳柏銓、李國鼎、  
陳威廷、王俊翔

五、主席致詞：略

六、輻防處、台電公司簡報：略

七、結論：

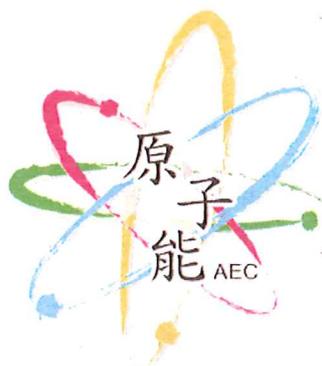
1. 第一階段進行核二廠環境直接輻射平行偵測數據範圍為 0.030~0.100  $\mu\text{Sv/hr}$ ，俟經雙方確認無誤，至於偵測數據代表意義，待分析結果判讀會議討論後，再行決議。
2. 為消除各單位之疑慮，將於第二階段取樣分析比對。作業前，公民團體將公佈先前調查事證，確定環團質疑是事出有因，非無的放矢。
3. 有關第一階段於渠道中看到的黃色或綠色沉積物，經目測可知前述沉積物非為綠藻的自然生物，而可能為核二廠排放物所造成影響。

為此，將於第二階段進行取樣分析以釐清肇因。

4. 第二階段取樣分析比對作業，將俟公民團體確定時間後擇期舉辦，取樣地點由公民團體指定，取樣與分樣作業請核研所負責，樣品將輪流由原能會核能研究所、國立清華大學、原能會輻射偵測中心及台電公司放射試驗室進行檢測。
5. 為配合第二階段取樣作業順利，請公民團體於第二階段執行前，將要採樣之類型及數量通知原能會，以便準備取樣器具。
6. 取樣數目原則取 2 個樣品(1 個計測、另 1 個為備品)，但如成員有爭議，經討論同意後，可多取樣品，同時送參與檢測之 4 個實驗室進行分析。
7. 第二階段分析結果若無人工放射性核種，後續涉及非放射性物質分析，將惠請環保署、新北市環保局等環保主管機關協助處理。

八、臨時動議：無

九、散會：下午 5 時



## 核二廠平行監測 環境試樣取樣與處理說明

行政院原子能委員會  
核能研究所  
106年3月8日

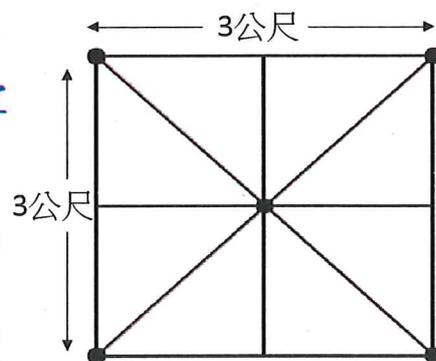


行政院原子能委員會  
Atomic Energy Council

輻安核安 民眾心安 日新又新 專業創新

### □ 土樣

- 取樣流程如下：
  - 先以採樣鏟移除地表覆蓋物（如石礫、植被），再挖取表土。
  - 取地表平面以下0至5公分之土壤。
  - 在該範圍內每一深度所得之土樣宜儘量混合均勻。
- 於取樣地點處劃定3X3平方公尺之區域，每個區域以中心點及四個不同方位共計至少取5個子試樣(圖一)，此5個子試樣於現場進行初步均勻混合成一個代表性試樣。
- 若地形特殊，無法劃定3公尺見方區域，則依實地狀況，以取多個樣品為原則。





● 樣品處理：

- 將樣品110°C烘乾至少8小時去掉水分。
- 待樣品烘乾後置於研鉢中搗碎磨細。
- 以篩網將石塊及雜質除去。
- 再分篩三次確保樣品無其他雜質混入，均勻混合。
- 秤重並裝至適當的幾何容器內。
- 貼上封條及標籤並標註樣品種類、取樣地點、取樣時間、樣品重量等事項。
- 採郵寄或人工方式將樣品送至下一檢測單位分析。



烘乾



過篩



均勻混合



□ 草樣

● 取樣流程如下：

- 選擇取樣地點，以鐮刀割取距地面5公分以上的嫩莖（含葉），密封包裝。取樣重量原則上不低於5公斤，取樣面積不小於1平方公尺。
- 固定地點選定後，應視地形地物劃定適當面積之區域，並於該區域內選取多株草樣，以分散選取混合為原則。

● 樣品處理：

- 將樣品進行450°C灰化至少8小時。
- 待樣品灰化後磨細成粉末狀。
- 秤重並裝至適當的幾何容器內。
- 貼上封條及標籤並標註樣品種類、取樣地點、取樣時間、樣品重量等事項。
- 採郵寄或人工方式將樣品送至下一檢測單位分析



灰化



研磨  
混合



## □ 水樣

### ● 取樣流程如下：

- 取樣地點在充分考量人員安全情況下，儘可能接近預定點。
  - 先將水樣倒入樣品瓶沖洗數次後，才正式將水樣倒入樣品瓶。
  - 儘可能避免泥沙、浮游生物、飄浮物等干擾。必要時，先靜置數分鐘，取上澄液或濾液為樣品。
  - 取樣後之樣品其中一個交由核能研究所進行樣品前處理（含加1c.c. 8 N硝酸/1L水樣、混合及分樣等）經密封、簽名並貼上封條後交由4家認證專業實驗室輪流分析。
- 註：考量碘-131為短半化期核種，土壤及草樣於取樣當日尚未進行烘乾或灰化前，委由核能研究所先行進行碘-131加馬能譜分析，再進行計測參數修正（例如，土樣濕重轉乾重）。



報告完畢  
敬請指教

# 核二廠環境輻射平行監測 環境試樣（土壤、草樣及水樣）作業流程

106.2.6

## 一、前言

為使「核二廠環境輻射平行監測」之廠區與環境試樣（土壤、草樣及水樣）取樣及分樣執行順利，故撰寫此作業流程供參與單位參照執行。本項實務作業由「核二廠環境輻射平行監測小組」指定核能研究所執行取樣及分樣。而分析作業則由核能研究所、輻射偵測中心、清華大學及台灣電力公司放射試驗室等通過認證之 4 家認證專業實驗室共同執行。

## 二、作業流程與注意事項

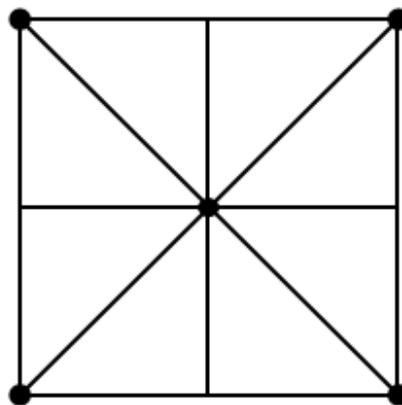
### （一）. 取樣作業

#### 1. 土樣

(1). 取樣流程如下：

- (i) 先以採樣鏟移除地表覆蓋物（如石礫、植被），再挖取表土。
- (ii) 取樣深度視取樣目的決定，通常取地表平面以下 0 至 5 公分之土壤。
- (iii) 在該範圍內每一深度所得之土樣宜儘量混合均勻。

(2). 土壤樣品於取樣地點處劃定 3X3 平方公尺之區域，每個區域以中心點及四個不同方位與適當距離共計至少取 5 個試樣(圖一)，此 5 個試樣於現場進行初步均勻混合成二個代表性試樣。若地形特殊，無法劃定 3 公尺見方區域，則依實地狀況，以取多個樣品為原則。



圖一、取樣點分布圖示

(3). 取樣後之樣品其中一個交由核能研究所進行樣品前處理（包含烘乾、灰化、混合及分樣等）經密封、簽名並貼上封條後交由 4 家認證專業實驗室輪流分

析，另一試樣則經密封、簽名並貼上封條後，由監測小組指定單位保管。

#### (4). 取樣地點選擇

(i) 取樣地點需經事先周密規劃，盡量選擇四周空曠、無人為擾動之平坦開闊地面。

(ii) 對於非農業耕地，需特別注意是否有蔓生植物被覆，是否有嚴重土壤侵蝕或崩壞。建議在被覆植物生長緩慢或停止的秋冬至初春為宜。

(iii) 對於農業耕地、畜牧用地，需考量農作物栽培、收成等對於土壤條件的

影響，建議在本期農作物生長末期至下期農作物整地播種之前取樣。

(5). 如岸砂、河底泥等沉積物，原則依土壤方式進行，如情況無法比照，則儘量依實際情況取得足夠樣品。

(6). 將特定土壤取樣器垂直置於取樣地點，以工具輕擊或以其他方法，至取樣器頂面與地面切齊為止。

(7). 將取樣器輕輕提起，以小鏟將取樣器界定的土壤逐步剷取，置入事先已標示之塑膠袋中密封儲存，取樣重量原則上不低於1公斤。

(8). 取樣完成後，以清水將取樣器與小鏟清洗，擦拭乾淨後備用。

(9). 土壤試樣放射性分析之預警措施基準參考，如附件一。

(10). 拍攝可分辨取樣點相對位置之現場照片，如附件二。

## 2. 草樣

(1). 草類取樣，選擇固定取樣地點，以鐮刀割取距地面5公分以上的嫩莖(含葉)，清洗根部泥土後，密封包裝。取樣重量原則上不低於5公斤，取樣面積不小於1平方公尺。

(2). 固定地點選定後，應視地形地物劃定適當面積之區域，並於該區域內選取多株草樣，以分散選取混合為原則。

(3). 取樣後之樣品其中一個交由核能研究所進行樣品前處理(包含烘乾、灰化、混合及分樣等)經密封、簽名並貼上封條後交由4家認證專業實驗室輪流分析，另一試樣則經密封、簽名並貼上封條後，由監測小組指定單位保管。

(4). 草樣試樣放射性分析之預警措施基準參考，如附件一。

(5). 拍攝可分辨取樣點相對位置之現場照片，如附件二。

## 3. 水樣

(1). 取樣器容量不低於5公升之乾淨容器。

(2). 取樣地點在充分考量人員安全情況下，儘可能接近預定點。

(3). 先將水樣倒入樣品瓶沖洗數次後，才正式將水樣倒入樣品瓶。取樣體積，應盡量超過5公升。

(4). 儘可能避免泥沙、浮游生物、飄浮物等干擾。必要時，先靜置數分鐘，取上澄液或濾液為樣品。

(5). 取樣後之樣品其中一個交由核能研究所進行樣品前處理(含加1c.c. 8N硝酸

/1L 水樣、混合及分樣等) 經密封、簽名並貼上封條後交由 4 家認證專業實驗室

室輪流分析，另一試樣則經密封、簽名並貼上封條後，由監測小組指定單位保管。

(6). 樣品儲運注意事項：

(i) 樣品儲運過程，應盡量保存於陰暗乾爽處，避免陽光直射、高溫或接近其他化學藥品。

(ii) 完成取樣後，樣品應妥善保存，儘早進行後續分析作業。保存期限儘可能不超過 1 個月。

(iii) 取樣器使用後，一定以清水沖洗，以免樣品間相互污染。

(7). 水樣放射性分析之預警措施基準參考，如附件一。

(8). 拍攝可分辨取樣點相對位置之現場照片，如附件二。

## (二). 分樣作業

### 1. 土樣

(1). 將樣品 110°C 烘乾至少 8 小時去掉水分。

(2). 待樣品烘乾後置於研鉢中搗碎磨細。

(3). 以篩網將石塊及雜質除去。

(4). 再分篩三次確保樣品無其他雜質混入。

(5). 秤重並裝至適當的幾何容器內。

(6). 貼上封條及標籤並標註樣品種類、取樣地點、取樣時間、樣品重量等事項。

(7). 採郵寄或人工方式將樣品送至下一檢測單位分析，執行順序如三、分析流程(一)。

### 2. 草樣

(1). 將樣品進行灰化至少 8 小時。

(2). 待樣品灰化後磨細成粉末狀。

(3). 秤重並裝至適當的幾何容器內。

(4). 貼上封條及標籤並標註樣品種類、取樣地點、取樣時間、樣品重量等事項。

(5). 採郵寄或人工方式將樣品送至下一檢測單位分析，執行順序如三、分析流程(一)。

### 3. 水樣

(1). 將樣品靜置待水中懸浮物沉澱。

(2). 取上層水樣裝至適當的幾何容器內。

(3). 貼上封條及標籤並標註樣品種類、取樣地點、取樣時間、樣品重量等事項。

(4). 採郵寄或人工方式將樣品送至下一檢測單位，執行順序如三、分析流程(一)。

### 三、分析流程

(一). 執行順序：由①核能研究所→②清華大學→③輻射偵測中心

→④台電放射試驗室依序進行分析。

(二). 分析標準作業流程：依各專業實驗室之規定。

註：考量碘-131 為短半化期核種，樣品於取樣當日尚未進行烘乾或

灰化前，委由核能研究所先行進行碘-131 加馬能譜分析，再進行

計測參數修正（例如，土樣濕重轉乾重）。

附件一、

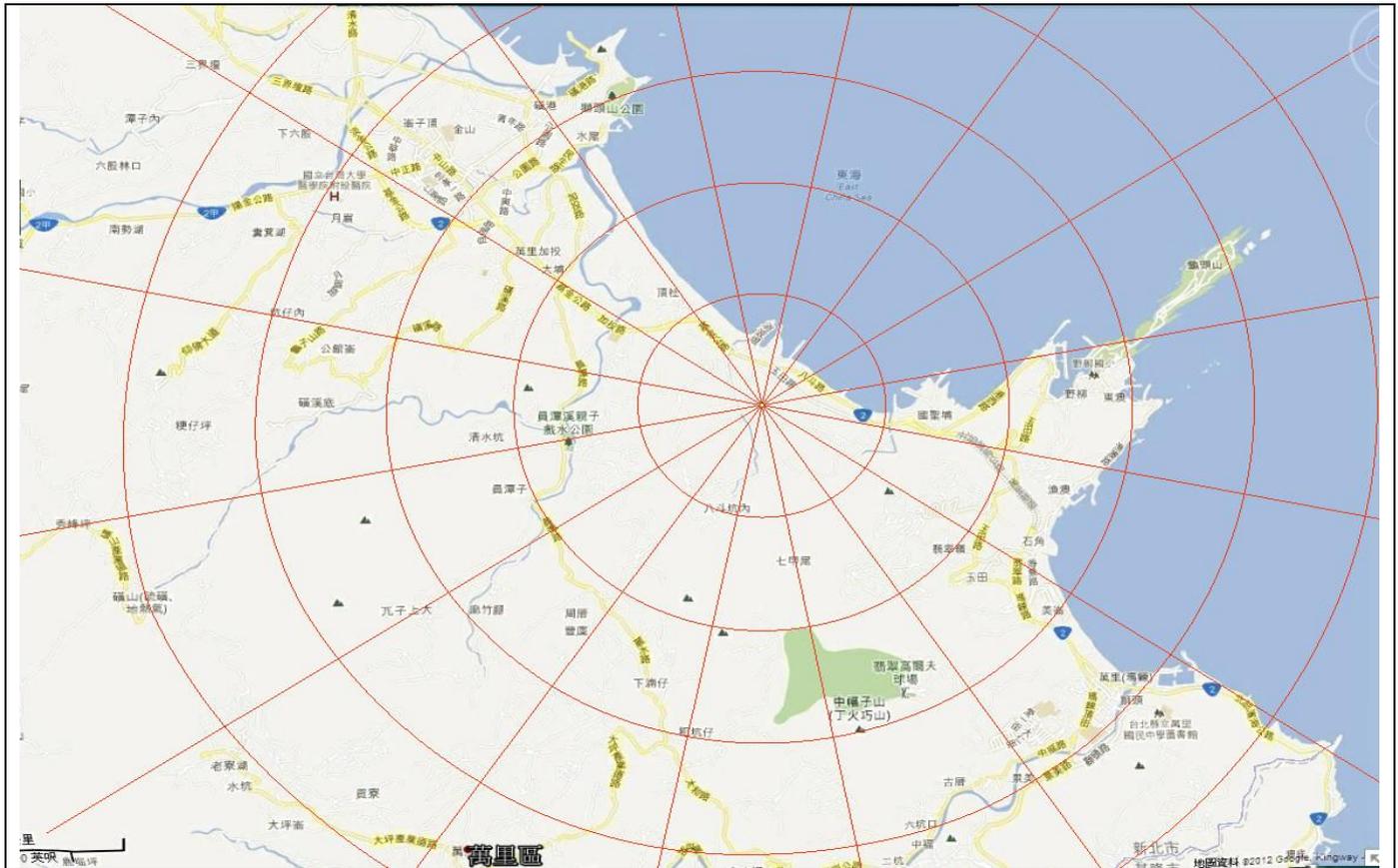
環境試樣放射性分析之預警措施基準

試樣 預警 基準 核種	水(貝克/升)		空氣(毫貝克/立方公尺)		農魚產品(貝克/仟克·濕重)		蔬菜、草樣(貝克/仟克·濕重)		奶樣(貝克/升)		沉積物(貝克/仟克·乾重)	
	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調
總貝他	0.1	1	1	90	5		5		5		100	
氫(H)-3	10	1100										
錳(Mn)-54	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鐵(Fe)-59	0.7	15	1.2		0.5	40	0.9		0.7		6	
鈷(Co)-58	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鈷(Co)-60	0.4	10	0.6		0.3	40	0.5		0.4		3	110
鋅(Zn)-65	0.9	10	1.5		0.5	74	1.0		0.9		7	
銻(Sr)-89	0.1		1.0		1.0		1.0					
銻(Sr)-90	0.1		1.0		1.0		1.0		10		10	
鋯(Zr)-95/ 鈮(Nb)-95	0.7	15	1.0		0.5		0.9		0.7		6	
碘(I)-131	0.1	1	0.5	30			0.4	4	0.1	0.4	3	
銻(Cs)-134	0.4	2	0.6	370	0.3	8	0.5	37	0.4	3	3	74
銻(Cs)-137	0.4	2	0.6	740	0.3	74	0.5	74	0.4	3	3	740
鋇(Ba)-140/ 鐳(La)-140	0.4	10	2.0		1.0		1.0		1.0	10	10	
直接輻射( $\mu\text{Sv/h}$ )			0.01	1.0								

- 說明：1. 參考基準指對輻射防護計畫或程序中規劃的偵測與監測所制定的行動基準。參考基準並非限度，而是當某項偵測或度量的數值超過或預測超過參考基準時，用以決定一系列行動的指標。
2. 紀：紀錄基準；調：調查基準。
3. 水樣不含雨水，雨水分析結果比照落塵規定。
4. 沉積物包括土壤、底泥與岸砂。岸砂銻(Cs)-134與銻(Cs)-137的調查基準均為20貝克/仟克·乾重。
5. 監測值與調查基準之比對，以計畫核定頻度內之平均測值為基準。
6. 水的碘(I)-131預警基準適用於飲用水。
7. 調查基準由各核設施自行評估後，依核備之年度計畫執行

附件二、

核二廠地理位置示意圖



照片	照片
地點位置：	地點位置：
照片	照片
地點位置：	地點位置：

## 核二廠環境輻射平行監測第二次執行會議 及現場環境取樣紀錄

一、時間：106年3月8日上午10時

二、地點：核二廠核二工作隊2樓會議室及核二廠周遭環境

三、主席：黃處長景鐘

記錄：許雅娟

四、出(列)席單位及人員（敬稱略）：

北海岸反核行動聯盟：郭慶霖、蔡宇軒

綠色公民行動聯盟：崔愷欣

宜蘭人文基金會：余昌翰

媽媽監督核電廠聯盟：陳泰良

銳昕科技有限公司：楊同林

行政院環境保護署：林丞庭

新北市環境保護局：甘偉文、洪文啟、廖美雯、謝明勳、施怡瑄

原能會核能研究所：王正忠、葉俊賢、林建功、黃慶榮

原能會輻射偵測中心：劉任哲、謝整昌

原能會放射性物料管理局：林清源

原能會：杜若婷、鄭永富、賴良斌、何璠、聶至謙、鄧之平、林品均

台電公司：林志保、沈四杰、楊勝勳、李國鼎、魯經邦、于蓓、  
林調鈴、林正文、陳定海、黃榮富、鄭丁進、廖瑞鶯、  
翁炳榮、柯福園、吳吉田、沈承璋、陳柏銓、林義興、  
蕭金助、賴鐘鎮、葉金勝、侯國宏、陳柏青、王耀聰、  
邱顯嘉、呂彥勳

五、主席致詞：略

六、原能會簡報：略

七、結論：

1. 本次取樣地點，尊重公民團體決定，以減容中心周遭環境為目標，分別至減容中心之排洪渠道 B 上下游位置進行取樣，包含減容中心下游左側排洪渠道 B 出水口的 2 個砂樣、1 個枯枝樣及 1 個海藻樣；減容中心上游排洪渠道 B 的 2 個底泥樣、1 個水樣及 1 個山泉水樣；減容中心 1 號集水井的 1 個水樣，以上共 9 個試樣，各試樣皆取 2

個樣品(1 個計測、另 1 個為備品)，取樣位置圖如附件。

2. 另與環保業務有關之重金屬物質分析，則分別取減容中心下游左側排洪渠道 B 出水口的 2 個砂樣；減容中心上游排洪渠道 B 的 2 個底泥樣及 1 個水樣；減容中心 1 號集水井的 1 個水樣，以上共 6 個試樣。執行程序則依新北市環保局要求，先送核研所進行放射性核種分析，確認無人工放射性物質後，再送新北市環保局進行重金屬物質等相關分析。
3. 本次取樣與分樣作業由核研所負責，分析流程依會議前說明，分別由原能會核研所、原能會輻射偵測中心、國立清華大學及台電公司放射試驗室進行檢測，總計分析時間約 1 個月，另各實驗室將分析結果直接交由原能會，勿自行對外公布。而樣品經分析後，為完整呈現結果，無論是天然或人工放射性核種，皆應呈現於分析報告中。
4. 考量碘-131 為短半化期核種且具揮發特性，樣品於取樣當日尚未進行烘乾或灰化前，將單獨由核研所先進行碘-131 加馬能譜分析，再進行相關參數修正，若樣品測得碘-131，則直接以核研所分析數據為主。
5. 針對各實驗室分析數據代表意義，將由原能會及公民團體各自推派 2 位學者專家，擇日召開審查會議。

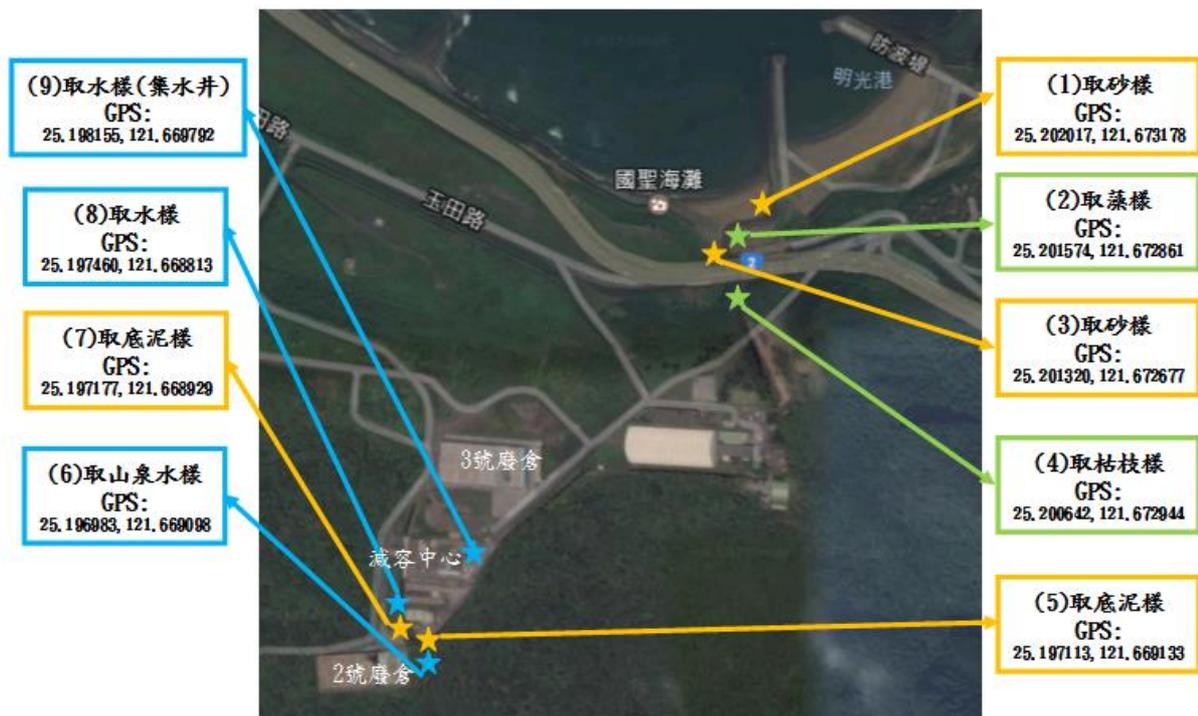
八、臨時動議：無

九、散會：下午 5 時

附件

核二廠環境輻射平行監測取樣位置圖

- 一、 取樣位置：減容中心下游左側之排洪渠道 B 出水口、減容中心上游排洪渠道 B、及減容中心 1 號集水井。
- 二、 放射性物質分析：共取 9 個樣品，包括 2 個砂樣、1 個藻類、1 個枯枝、2 個底泥及 3 個水樣。(取樣位置 1-9)
- 三、 重金屬物質分析：共取 6 個樣品，包括 2 個砂樣、2 個底泥及 2 個水樣。(取樣位置 1、3、5、7、8 及 9)





## 核二廠環境輻射平行監測結果說明

輻射防護處

106.4.17



### 大綱

#### □ 背景說明

- 直接輻射偵測作業(第一階段)
- 取樣分析作業(第二階段)

#### □ 偵測作業與分析作業流程與結果

- 直接輻射偵測
- 取樣分析
  - ◆ 放射性物質部分
  - ◆ 重金屬物質部分(新北市環保局)

#### □ 總結

## 背景說明

平行監測分兩階段於核二廠環境進行

- 直接輻射偵測作業(第一階段)--105.12.1召開，直接使用輻射偵檢器進行量測。
- 取樣分析作業(第二階段) --106.3.8召開，由核研所取樣後，將樣品送4家實驗室進行分析，分析結果直接送本會彙整。
- 專家討論會議--106.4.17召開，監測結果經討論同意後公開。

3

## 偵測作業與分析作業流程與結果

# 偵測作業流程與結果

5

## 第一階段環境直接輻射偵測流程

- 使用碘化鈉偵檢器 (identiFINDER®2) 及塑膠閃爍偵檢器 (AT-1121) 直接進行環境輻射偵測，偵測時原則距離地面1公尺。
- 偵測位置：燃料倉庫廠房旁、3號倉庫房B排洪渠道、保警中隊部旁B排洪渠道、B渠道出水口、B渠道出水口(靠海)、B渠道。



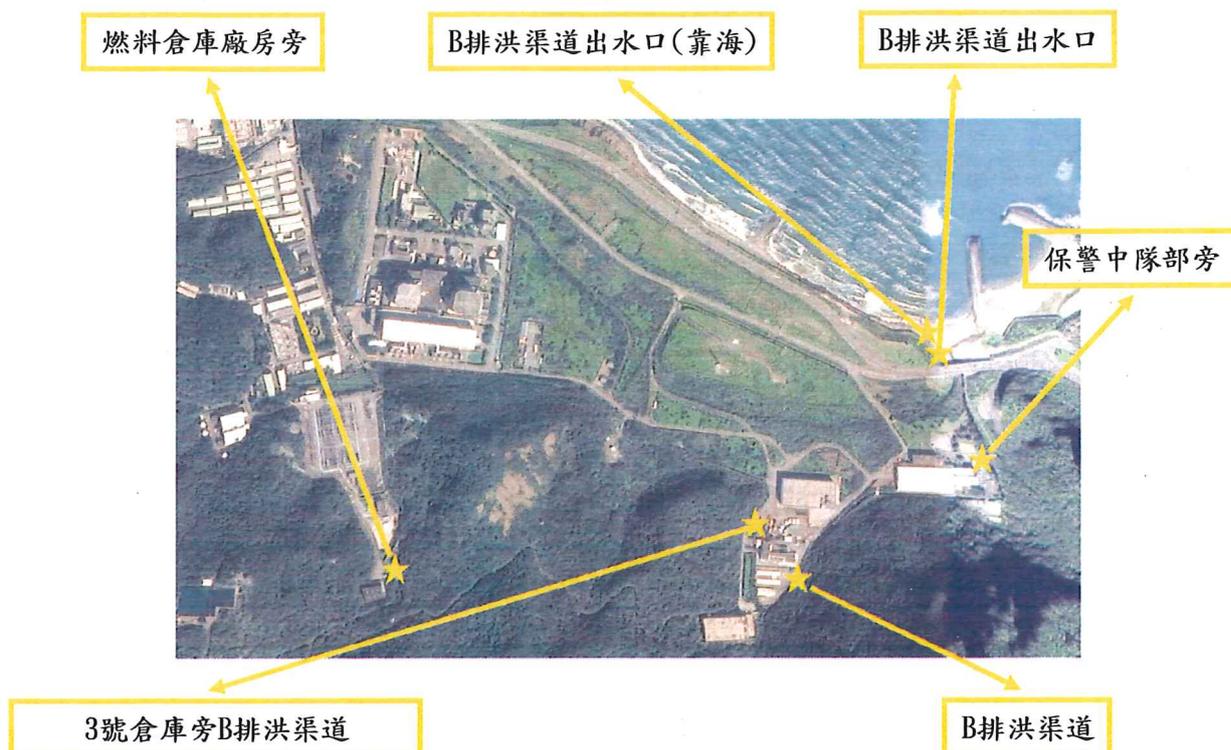
(identiFINDER®2)



(AT-1121)

6

## 偵測位置



7

## 第一階段環境直接輻射偵測結果

單位：微西弗/小時

日期 105.12.01					
氣象條件	雨天		環境背景值*		
偵測結果 偵測位置及距離	identiFINDER@2 (序號: 910385-1304) (校正日期 105.11.9)	identiFINDER@2 (序號: 910385-1495) (校正日期 105.11.30)	identiFINDER@2 (序號: 910384-5) (校正日期 105.11.29)	AT1121 (序號: 40672 ) (校正日期 105.6.28)	AT1121 (序號: 4284) (校正日期 105.11.25)
1: 燃料倉庫廠房 偵測距離: 1 m	0.035-0.080	0.068-0.079	0.068-0.071	0.066-0.076	0.079-0.081
2: 3號倉庫房B排洪渠道 偵測距離: 1 m	0.045-0.076	0.073-0.087	0.053-0.061	0.070-0.086	0.086-0.088
3: 保警中隊部旁B排洪渠道 偵測距離: 1 m	0.030-0.082	0.066-0.086	0.063-0.070	0.088-0.093	0.092-0.093
4: B渠道出水口 偵測距離: 1 m	0.077-0.090	0.066-0.070	0.066-0.078	0.072-0.082	0.094-0.095
5: B渠道出水口(靠海) 偵測距離: 1 m	0.032-0.046	0.045-0.065	0.040-0.060	0.042-0.068	未測
6: B渠道 偵測距離: 1m	0.062-0.096	0.060-0.100	0.060-0.080	0.072-0.089	未測

77

8

## 分析作業流程與結果

9

### 第二階段取樣分析流程(放射性物質部分)

- 由核能研究所執行取樣及分樣，每個試樣分為2個(1個備用另1送實驗室分析)，並由核能研究所、輻射偵測中心、清華大學及臺灣電力公司放射試驗室等通過全國認證基金會(TAF)認證之4家專業實驗室執行分析作業。
- 樣品前處理由核能研究所負責，另考量碘-131為短半化期核種且具揮發特性，樣品於取樣當日尚未進行烘乾或灰化前，先由核能研究所進行碘-131加馬能譜分析，再進行相關參數修正，若樣品測得碘-131，則直接以核能研究所分析數據為主。
- 本計畫樣品執行加馬能譜分析，共有9個樣品，每個單位分析時間約1週，4家實驗室分析完成耗時約1個月。

## 第二階段取樣分析流程(重金屬物質部分)

- 分別取減容中心下游左側排洪渠道B出水口的2個砂樣；減容中心上游排洪渠道B的2個底泥樣及1個水樣；減容中心1號集水井的1個水樣，以上共6個試樣。
- 依新北市環保局要求，由核能研究所協助取樣後，先進行放射性核種分析，確認無污染後，再送新北市環保局進行重金屬物質等相關分析。
- 分析結果由新北市環保局提供。

11

## 取樣位置

- 一、主要位置：減容中心下游左側之排洪渠道B出水口、減容中心上游排洪渠道B及減容中心1號集水井。
- 二、放射性物質分析：共取9個樣品，包括2個砂樣、1個藻類、1個枯枝、2個底泥及3個水樣。(取樣位置1-9)
- 三、重金屬物質分析：共取6個樣品，包括2個砂樣、2個底泥及2個水樣。(取樣位置1、3、5、7、8及9)



## 取樣分析結果(放射性物質部分)

13

## 試樣未進行烘乾或灰化前碘-131分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/千克)			
		I-131			
		MDA(註1)	紀錄基準(註2)	計測值	調查基準(註3)
枯枝葉	40,000	0.40	0.4	<MDA	4
海草	43,682	0.38	0.4	<MDA	4
渠道泥沙(底泥)1	40,000	1.12	3	<MDA	未訂定
渠道泥沙(底泥)2	40,000	0.12	3	<MDA	未訂定
岸砂1	40,000	0.64	3	<MDA	未訂定
岸砂2	40,000	0.67	3	<MDA	未訂定
陰井水	160,000	0.10	0.1	<MDA	1
渠道水樣1	160,000	0.09	0.1	<MDA	1
渠道水樣2	160,000	0.08	0.1	<MDA	1

註：

- 1.MDA：儀器最小可測量值，<MDA即未測得；MDA應小於「環境輻射監測規範」訂定之紀錄基準。
- 2.紀錄基準：環境輻射偵測或監測之結果超過紀錄基準者，應予記錄並保存。
- 3.調查基準：為期環境輻射監測能及早發現異常並釐清肇因與檢討，「環境輻射監測規範」訂有預警措施之調查基準，當電廠發現有超過該值時，應立即查證，並通報主管機關。

14

## 枯樹枝分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA*	紀錄基準*	計測值	調查基準*	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	0.219	0.5	0.30 ± 0.07	74	0.20	0.5	<MDA	未訂定
清華大學	50,000	0.10	0.5	0.37 ± 0.04	74	0.20	0.5	<MDA	未訂定
核能研究所	23,000	0.28	0.5	0.31 ± 0.26	74	0.30	0.5	<MDA	未訂定
台電公司	80,000	0.16	0.5	0.31 ± 0.08	74	0.16	0.5	<MDA	未訂定

15

## 海草分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	0.05	0.5	<MDA	74	0.05	0.5	<MDA	未訂定
清華大學	50,000	0.1	0.5	<MDA	74	0.2	0.5	<MDA	未訂定
核能研究所	23,000	0.10	0.5	<MDA	74	0.10	0.5	<MDA	未訂定
台電公司	80,000	0.06	0.5	<MDA	74	0.06	0.5	<MDA	未訂定

## 渠道泥沙1分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	1.10	3	<MDA	740	1.28	3	<MDA	110
清華大學	30,000	3	3	<MDA	740	3	3	<MDA	110
核能研究所	50,000	1.71	3	<MDA	740	1.53	3	<MDA	110
台電公司	80,000	1.74	3	<MDA	740	1.45	3	<MDA	110

17

## 渠道泥沙2分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	1.57	3	$3.4 \pm 0.37$	740	2.01	3	<MDA	110
清華大學	30,000	3.00	3	$5.9 \pm 0.8$	740	3.00	3	<MDA	110
核能研究所	23,000	2.51	3	$4.56 \pm 2.52$	740	2.06	3	<MDA	110
台電公司	80,000	1.76	3	$4.66 \pm 1.20$	740	1.47	3	<MDA	110

## 岸沙1分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	1.14	3	<MDA	20	1.04	3	<MDA	110
清華大學	30,000	3	3	<MDA	20	3	3	<MDA	110
核能研究所	50,000	0.56	3	<MDA	20	0.46	3	<MDA	110
台電公司	80,000	1.00	3	<MDA	20	0.80	3	<MDA	110

19

## 岸沙2分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	0.97	3	<MDA	20	1.09	3	<MDA	110
清華大學	30,000	3	3	<MDA	20	3	3	<MDA	110
核能研究所	50,000	0.82	3	<MDA	20	0.74	3	<MDA	110
台電公司	80,000	1.09	3	<MDA	20	1.04	3	<MDA	110

## 陰井水分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/公升)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	60,000	0.17	0.4	<MDA	2	0.16	0.4	<MDA	10
清華大學	80,000	0.1	0.4	<MDA	2	0.1	0.4	<MDA	10
核能研究所	45,000	0.20	0.4	<MDA	2	0.12	0.4	<MDA	10
台電公司	80,000	0.12	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10

21

## 渠道水樣1分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/公升)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	60,000	0.11	0.4	<MDA	2	0.11	0.4	<MDA	10
清華大學	80,000	0.10	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10
核能研究所	160,000	0.10	0.4	<MDA	2	0.07	0.4	<MDA	10
台電公司	80,000	0.11	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10

## 渠道水樣2分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種(貝克/公升)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	60,000	0.11	0.4	<MDA	2	0.11	0.4	<MDA	10
清華大學	80,000	0.10	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10
核能研究所	23,000	0.28	0.4	<MDA	2	0.18	0.4	<MDA	10
台電公司	80,000	0.14	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10

23

## 總結

- 第一階段環境直接輻射平行偵測數據範圍為0.03~0.1 微西弗/小時，與環境背景輻射值相當。
- 第二階段取樣分析結果：
  - 枯枝葉(減容中心下游左側之排洪渠道B出水口)測得銫-137活度為0.30~0.37貝克/千克。
  - 渠道泥沙2(減容中心上游排洪渠道B)測得銫-137活度為3.4~5.9貝克/千克。
  - 海草、渠道泥沙1、岸砂1、岸砂2、陰井水、渠道水樣1及渠道水樣2，皆未測得人工放射性核種。
- 環境平行監測結果，未發現有環測樣品超過「環境輻射監測規範」所訂之調查基準。

## 核二廠環境輻射平行監測取樣分析結果 (原能會彙整)

## 一、樣品未進行烘乾或灰化前 I-131 核種分析結果

計測單位	計測時間(秒)	人工放射性核種 (貝克/千克)			
		I-131			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
枯枝葉	40,000	0.40	0.4	<MDA	4
海草	43,682	0.38	0.4	<MDA	4
渠道泥沙(底泥)1	40,000	1.12	3	<MDA	未訂定
渠道泥沙(底泥)2	40,000	0.12	3	<MDA	未訂定
岸砂 1	40,000	0.64	3	<MDA	未訂定
岸砂 2	40,000	0.67	3	<MDA	未訂定
陰井水	160,000	0.10	0.1	<MDA	1
渠道水樣 1	160,000	0.09	0.1	<MDA	1
渠道水樣 2	160,000	0.08	0.1	<MDA	1

## 二、樣品前處理後放射性核種分析結果

### 1. 枯枝葉

計測單位	計測時間 (秒)	人工放射性核種 (貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA*	紀錄基準*	計測值	調查基準*	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	0.219	0.5	<b>0.30 ± 0.07</b>	74	0.20	0.5	<MDA	未訂定
清華大學	50,000	0.10	0.5	<b>0.37 ± 0.04</b>	74	0.20	0.5	<MDA	未訂定
核能研究所	23,000	0.28	0.5	<b>0.31 ± 0.26</b>	74	0.30	0.5	<MDA	未訂定
台電公司	80,000	0.16	0.5	<b>0.31 ± 0.08</b>	74	0.16	0.5	<MDA	未訂定

### 2. 海草

計測單位	計測時間 (秒)	人工放射性核種 (貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	0.05	0.5	<MDA	74	0.05	0.5	<MDA	未訂定
清華大學	50,000	0.1	0.5	<MDA	74	0.2	0.5	<MDA	未訂定
核能研究所	23,000	0.10	0.5	<MDA	74	0.10	0.5	<MDA	未訂定
台電公司	80,000	0.06	0.5	<MDA	74	0.06	0.5	<MDA	未訂定

3. 渠道泥沙(底泥)1

計測單位	計測時間 (秒)	人工放射性核種 (貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	1.10	3	<MDA	740	1.28	3	<MDA	110
清華大學	30,000	3	3	<MDA	740	3	3	<MDA	110
核能研究所	50,000	1.71	3	<MDA	740	1.53	3	<MDA	110
台電公司	80,000	1.74	3	<MDA	740	1.45	3	<MDA	110

4. 渠道泥沙(底泥)2

計測單位	計測時間 (秒)	人工放射性核種 (貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	1.57	3	<b>3.4 ± 0.37</b>	740	2.01	3	<MDA	110
清華大學	30,000	3.00	3	<b>5.9 ± 0.8</b>	740	3.00	3	<MDA	110
核能研究所	23,000	2.51	3	<b>4.56 ± 2.52</b>	740	2.06	3	<MDA	110
台電公司	80,000	1.76	3	<b>4.66 ± 1.20</b>	740	1.47	3	<MDA	110

5. 岸沙 1

計測單位	計測時間 (秒)	人工放射性核種 (貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	1.14	3	<MDA	20	1.04	3	<MDA	110
清華大學	30,000	3	3	<MDA	20	3	3	<MDA	110
核能研究所	50,000	0.56	3	<MDA	20	0.46	3	<MDA	110
台電公司	80,000	1.00	3	<MDA	20	0.80	3	<MDA	110

6. 岸沙 2

計測單位	計測時間 (秒)	人工放射性核種 (貝克/千克)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	30,000	0.97	3	<MDA	20	1.09	3	<MDA	110
清華大學	30,000	3	3	<MDA	20	3	3	<MDA	110
核能研究所	50,000	0.82	3	<MDA	20	0.74	3	<MDA	110
台電公司	80,000	1.09	3	<MDA	20	1.04	3	<MDA	110

7. 陰井水

計測單位	計測時間 (秒)	人工放射性核種 (貝克/公升)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	60,000	0.17	0.4	<MDA	2	0.16	0.4	<MDA	10
清華大學	80,000	0.1	0.4	<MDA	2	0.1	0.4	<MDA	10
核能研究所	45,000	0.20	0.4	<MDA	2	0.12	0.4	<MDA	10
台電公司	80,000	0.12	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10

8. 渠道水樣 1

計測單位	計測時間 (秒)	人工放射性核種 (貝克/公升)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	60,000	0.11	0.4	<MDA	2	0.11	0.4	<MDA	10
清華大學	80,000	0.10	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10
核能研究所	160,000	0.10	0.4	<MDA	2	0.07	0.4	<MDA	10
台電公司	80,000	0.11	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10

9. 渠道水樣 2

計測單位	計測時間 (秒)	人工放射性核種 (貝克/公升)							
		Cs-137				Co-60			
		MDA	紀錄基準	計測值	調查基準	MDA	紀錄基準	計測值	調查基準
偵測中心	60,000	0.11	0.4	<MDA	2	0.11	0.4	<MDA	10
清華大學	80,000	0.10	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10
核能研究所	23,000	0.28	0.4	<MDA	2	0.18	0.4	<MDA	10
台電公司	80,000	0.14	0.4	<MDA	2	0.10	0.4	<MDA	10

註：

1. MDA：儀器最小可測量值，<MDA 即未測得；MDA 應小於「環境輻射監測規範」訂定之紀錄基準。
2. 為使 MDA 達紀錄基準以下，各計測單位之計測時間並非一致。
3. 紀錄基準：環境輻射偵測或監測之結果超過紀錄基準者，應予記錄並保存。
4. 調查基準：為期環境輻射監測能及早發現異常並釐清肇因與檢討，「環境輻射監測規範」訂有預警措施之調查基準，當電廠發現有超過該值時，應立即查證，並通報主管機關。而調查基準非屬法規限值，僅為示警之功能。



## 測 試 報 告

行政院原子能委員會核能研究所環境試樣放射性核種分析實驗室  
桃園市龍潭區佳安里文化路 1000 號 電話：(03) 4711400 轉 7607

報告編號：EMRAL-原能會-106008-5

樣品名稱：海草(枯葉)、岸(泥)沙、水樣等(9 件)

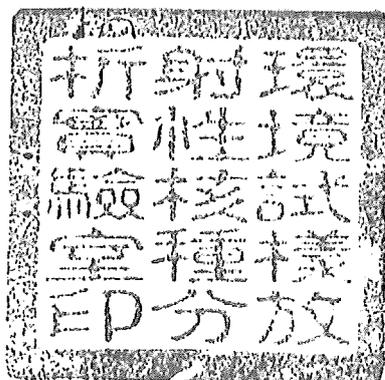
分析項目：I-131 加馬能譜分析

送測單位：原能會輻防處(核二廠平行監測)

單位地址：新北市永和區成功路一段 80 號 2 樓

接收日期：106 年 03 月 08 日

本報告不含封面共 2 頁，分離使用無效。本報告僅說明此樣品之測試結果，不作其他用途，除非獲得實驗室書面同意，報告應不得摘錄複製，但全部複製除外。



報告編號：EMRAL-原能會-106008-5

第 1 頁共 2 頁

## 測 試 報 告



## 測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活度值	計測不確定度 (1σ)	單位
10604SX005	海草	I-131	<MDA(0.38)	-----	貝克/公斤
10604SX006	岸沙-1	I-131	<MDA(0.64)	-----	貝克/公斤
10604SX007	岸沙-2	I-131	<MDA(0.67)	-----	貝克/公斤
10604SX008	枯枝葉	I-131	<MDA(0.40)	-----	貝克/公斤
10604SX009	渠道泥沙-1	I-131	<MDA(1.12)	-----	貝克/公斤
10604SX010	渠道泥沙-2	I-131	<MDA(0.12)	-----	貝克/公斤
10604SX011	渠道水樣-1	I-131	<MDA(0.09)	-----	貝克/公斤
10604SX012	渠道水樣-2	I-131	<MDA(0.08)	-----	貝克/公斤
10604SX013	陰井水	I-131	<MDA(0.10)	-----	貝克/公斤

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。

2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。

3.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。

4.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

報告編號：EMRAL-原能會-106008-5

第 2 頁共 2 頁

測 試 報 告



測 試 說 明

樣品特徵：海草(枯葉)、岸(泥)沙、水樣

取樣地點：核二廠排水口附近

取樣日期：2017/03/08

計測日期：2017/03/08

樣品數量：9

計測儀器：Inter Winner 6.0

儀器編號：Input #1(校正日期：2016/11/25)、 Input #2(校正日期：2016/10/26)  
 Input #3(校正日期：2016/12/05)、 Input #4(校正日期：2016/10/28)  
 Input #5(校正日期：2016/10/28)、 Input #6(校正日期：2016/06/23)  
 Input #7(校正日期：2017/02/15)

計測時間：40000 秒~160000 秒

計測效率：Rel.Eff：30%

測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)

報告簽署人	李子 錫 偉	簽發日期	106. 04. 07
-------	--------	------	-------------



# 測 試 報 告

行政院原子能委員會核能研究所環境試樣放射性核種分析實驗室  
桃園市龍潭區佳安里文化路 1000 號 電話：(03) 4711400 轉 7607

報告編號：EMRAL-原能會-106008-2

樣品名稱：岸沙

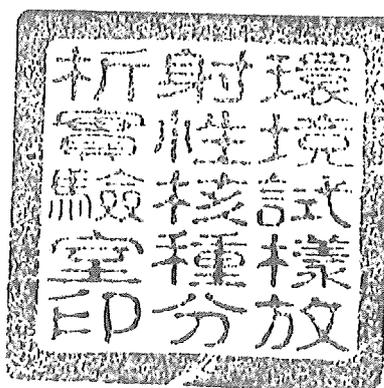
分析項目：加馬能譜分析

送測單位：原能會輻防處(核二廠平行監測)

單位地址：新北市永和區成功路一段 80 號 2 樓

接收日期：106 年 03 月 08 日

本報告不含封面共 2 頁，分離使用無效。本報告僅說明此樣品之測試結果，不作其他用途，除非獲得實驗室書面同意，報告應不得摘錄複製，但全部複製除外。



報告編號：EMRAL-原能會-106008-2

第 1 頁共 2 頁

測 試 報 告



測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活 度 值	計測不確定度	單位
				(1σ)	
10604SX006	岸沙-1	鉀-40	129	18	貝克/公斤
		錳-54	<MDA(0.46)	-----	
		鈷-60	<MDA(0.46)	-----	
		銫-134	<MDA(0.40)	-----	
		銫-137	<MDA(0.56)	-----	
		釷系	8.12	2.5	
		鈾系	13.5	2.2	

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。

2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。

3.釷系是由 Ac-228(911.2keV)推算，鈾系是由 Bi-214(609.3keV)推算。

4.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。

5.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

測 試 說 明

樣品特徵：岸沙

取樣地點：核二廠排水口附近

取樣日期：2017/03/08

計測日期：2017/03/10

樣品數量：1

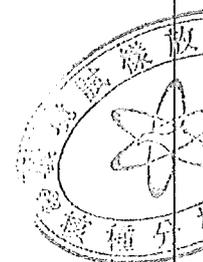
計測儀器：Inter Winner 6.0

儀器編號：Input #7(校正日期：2017/03/09)

計測時間：50000 秒

計測效率：Rel.Eff：30%

測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)



測 試 報 告



測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活 度 值	計測不確定度	單位
				(1σ)	
10604SX007	岸沙-2	鉀-40	265	34	貝克/公斤
		錳-54	<MDA(0.73)	----	
		鈷-60	<MDA(0.74)	----	
		銻-134	<MDA(0.67)	----	
		銻-137	<MDA(0.82)	----	
		釷系	13.6	3.3	
		鈾系	12.9	2.9	

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。  
 2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。  
 3.釷系是由 Ac-228(911.2keV)推算，鈾系是由 Bi-214(609.3keV)推算。  
 4.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。  
 5.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

測 試 說 明

樣品特徵：岸沙  
 取樣地點：核二廠排水口附近  
 取樣日期：2017/03/08  
 計測日期：2017/03/10  
 樣品數量：1  
 計測儀器：Inter Winner 6.0  
 儀器編號：Input #3(校正日期：2016/12/05)  
 計測時間：50000 秒  
 計測效率：Rel.Eff：30%  
 測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)



報告簽署人	李 誌 偉	簽發日期	106. 4. 7
-------	-------	------	-----------



## 測 試 報 告

行政院原子能委員會核能研究所環境試樣放射性核種分析實驗室  
桃園市龍潭區佳安里文化路 1000 號 電話：(03) 4711400 轉 7607

報告編號：EMRAL-原能會-106008-1

樣品名稱：海草、枯枝葉

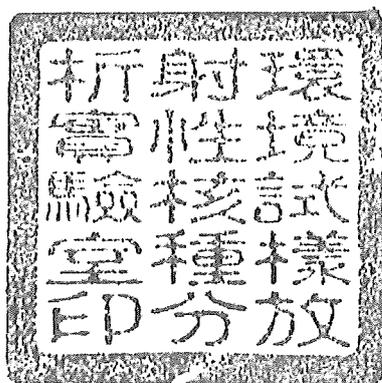
分析項目：加馬能譜分析

送測單位：原能會輻防處(核二廠平行監測)

單位地址：新北市永和區成功路一段 80 號 2 樓

接收日期：106 年 03 月 08 日

本報告不含封面共 2 頁，分離使用無效。本報告僅說明此樣品之測試結果，不作其他用途，除非獲得實驗室書面同意，報告應不得摘錄複製，但全部複製除外。



報告編號：EMRAL-原能會-106008-1

第 1 頁共 2 頁

測 試 報 告



測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活度值	計測不確定度 (1σ)	單位
10604SX005	海草	鉀-40	44.5	5.5	貝克/公斤
		錳-54	<MDA(0.09)	----	
		鈷-60	<MDA(0.10)	----	
		銫-134	<MDA(0.08)	----	
		銫-137	<MDA(0.10)	----	
		鈷系	<MDA(0.37)	----	
		鈾系	<MDA(0.26)	----	

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。

2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。

3.鈷系是由 Ac-228(911.2keV)推算，鈾系是由 Bi-214(609.3keV)推算。

4.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。

5.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

測 試 說 明

樣品特徵：海草

取樣地點：核二廠排水口附近

取樣日期：2017/03/08

計測日期：2017/03/13

樣品數量：1

計測儀器：Inter Winner 6.0

儀器編號：Input #5(校正日期：2017/03/10)

計測時間：23000 秒

計測效率：Rel.Eff：30%

測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)



測 試 報 告



測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活 度 值	計測不確定度	單位
				(1σ)	
10604SX008	枯枝葉	鉀-40	28.7	6.2	貝克/公斤
		錳-54	<MDA(0.26)	-----	
		鈷-60	<MDA(0.30)	-----	
		銻-134	<MDA(0.20)	-----	
		銻-137	0.31	0.26	
		鈷系	4.67	1.3	
		鈾系	2.98	0.8	

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。

2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。

3.鈷系是由 Ac-228(911.2keV)推算，鈾系是由 Bi-214(609.3keV)推算。

4.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。

5.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

測 試 說 明

樣品特徵：枯枝葉

取樣地點：核二廠排水口附近

取樣日期：2017/03/08

計測日期：2017/03/13

樣品數量：1

計測儀器：Inter Winner 6.0

儀器編號：Input #4(校正日期：2016/10/28)

計測時間：23000 秒

計測效率：Rel.Eff：30%

測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)



報告簽署人	李 誌 偉	簽發日期	106. 4. 7
-------	-------	------	-----------



## 測 試 報 告

行政院原子能委員會核能研究所環境試樣放射性核種分析實驗室  
桃園市龍潭區佳安里文化路 1000 號 電話：(03) 4711400 轉 7607

報告編號：EMRAL-原能會-106008-4

樣品名稱：渠道水樣、陰井水

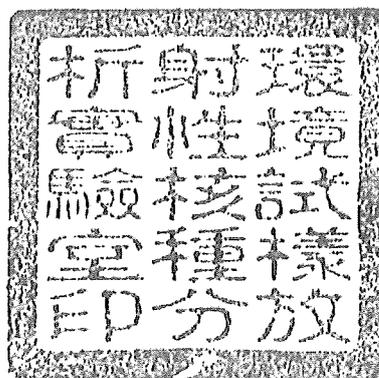
分析項目：加馬能譜分析

送測單位：原能會輻防處(核二廠平行監測)

單位地址：新北市永和區成功路一段 80 號 2 樓

接收日期：106 年 03 月 08 日

本報告不含封面共 3 頁，分離使用無效。本報告僅說明此樣品之測試結果，不作其他用途，除非獲得實驗室書面同意，報告應不得摘錄複製，但全部複製除外。



報告編號：EMRAL-原能會-106008-4  
第 1 頁共 3 頁

測 試 報 告



測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活 度 值	計測不確定度	單 位
				(1σ)	
10604SX011	渠道水樣-1	鉀-40	<MDA(2.17)	-----	貝克/公斤
		錳-54	<MDA(0.08)	-----	
		鈷-60	<MDA(0.07)	-----	
		銫-134	<MDA(0.08)	-----	
		銫-137	<MDA(0.10)	-----	
		釷系	<MDA(0.40)	-----	
		鈾系	<MDA(0.24)	-----	

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。

2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。

3.釷系是由 Ac-228(911.2keV)推算，鈾系是由 Bi-214(609.3keV)推算。

4.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。

5.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

測 試 說 明

樣品特徵：水樣

取樣地點：核二廠排水口附近

取樣日期：2017/03/08

計測日期：2017/03/11

樣品數量：1

計測儀器：Inter Winner 6.0

儀器編號：Input #1(校正日期：2016/11/25)

計測時間：160000 秒

計測效率：Rel.Eff：30%

測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)

報告編號：EMRAL-原能會-106008-4

第 2 頁共 3 頁

測 試 報 告



測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活 度 值	計測不確定度	單位
				(1σ)	
10604SX012	渠道水樣-2	鉀-40	<MDA(5.66)	-----	貝克/公斤
		錳-54	<MDA(0.21)	-----	
		鈷-60	<MDA(0.18)	-----	
		銻-134	<MDA(0.20)	-----	
		銻-137	<MDA(0.28)	-----	
		鈷系	<MDA(1.05)	-----	
		鈾系	<MDA(0.64)	-----	

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。

2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。

3.鈷系是由 Ac-228(911.2keV)推算，鈾系是由 Bi-214(609.3keV)推算。

4.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。

5.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

測 試 說 明

樣品特徵：水樣

取樣地點：核二廠排水口附近

取樣日期：2017/03/08

計測日期：2017/03/13

樣品數量：1

計測儀器：Inter Winner 6.0

儀器編號：Input #1(校正日期：2016/11/25)

計測時間：23000 秒

計測效率：Rel.Eff：30%

測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)



測 試 報 告



Testing Laboratory  
0604

測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活 度 值	計測不確定度	單 位
				(1σ)	
10604SX013	陰井水	鉀-40	<MDA(4.11)	-----	貝克/公斤
		錳-54	<MDA(0.15)	-----	
		鈷-60	<MDA(0.12)	-----	
		銻-134	<MDA(0.14)	-----	
		銻-137	<MDA(0.20)	-----	
		釷系	<MDA(0.76)	-----	
		鈾系	<MDA(0.45)	-----	

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。

2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。

3.釷系是由 Ac-228(911.2keV)推算，鈾系是由 Bi-214(609.3keV)推算。

4.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。

5.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

測 試 說 明

樣品特徵：水樣

取樣地點：核二廠排水口附近

取樣日期：2017/03/08

計測日期：2017/03/13

樣品數量：1

計測儀器：Inter Winner 6.0

儀器編號：Input #1(校正日期：2016/11/25)

計測時間：45000 秒

計測效率：Rel.Eff：30%

測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)



報告簽署人	李 誌 偉	簽發日期	106. 4. 7
-------	-------	------	-----------



## 測 試 報 告

行政院原子能委員會核能研究所環境試樣放射性核種分析實驗室  
桃園市龍潭區佳安里文化路 1000 號 電話：(03) 4711400 轉 7607

報告編號：EMRAL-原能會-106008-3

樣品名稱：渠道泥沙

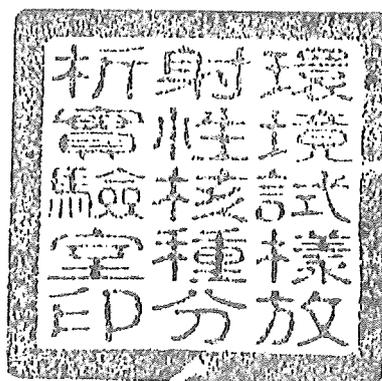
分析項目：加馬能譜分析

送測單位：原能會輻防處(核二廠平行監測)

單位地址：新北市永和區成功路一段 80 號 2 樓

接收日期：106 年 03 月 08 日

本報告不含封面共 2 頁，分離使用無效。本報告僅說明此樣品之測試結果，不作其他用途，除非獲得實驗室書面同意，報告應不得摘錄複製，但全部複製除外。



報告編號：EMRAL-原能會-106008-3  
第 1 頁共 2 頁

測 試 報 告



測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活度值	計測不確定度	單位
				(1σ)	
10604SX009	渠道泥沙-1	鉀-40	445	60	貝克/公斤
		錳-54	<MDA(1.55)	-----	
		鈷-60	<MDA(1.53)	-----	
		銻-134	<MDA(1.37)	-----	
		銻-137	<MDA(1.71)	-----	
		釷系	35.7	7.7	
		鈾系	22.2	5.3	

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。

2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。

3.釷系是由 Ac-228(911.2keV)推算，鈾系是由 Bi-214(609.3keV)推算。

4.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。

5.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

測 試 說 明

樣品特徵：泥沙

取樣地點：核二廠排水口附近

取樣日期：2017/03/08

計測日期：2017/03/10

樣品數量：1

計測儀器：Inter Winner 6.0

儀器編號：Input #5(校正日期：2017/03/10)

計測時間：50000 秒

計測效率：Rel.Eff：30%

測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)



測 試 報 告



測 試 結 果

樣品編號	樣品名稱	分析核種/放射性	活 度 值	計測不確定度	單 位
				(1σ)	
10604SX010	渠道泥沙-2	鉀-40	314	59	貝克/公斤
		錳-54	<MDA(1.92)	-----	
		鈷-60	<MDA(2.06)	-----	
		銻-134	<MDA(1.73)	-----	
		銻-137	4.56	2.52	
		鈷系	26.5	10.2	
		鈾系	22.6	6.8	

註：1.樣品係由委託單位自行採樣，委託本實驗室進行分析，本實驗室不對樣品的代表性負責。

2.MDA 為儀器最低可測活度，<MDA 值表示該次計測沒有測得含有該核種。

3.鈷系是由 Ac-228(911.2keV)推算，鈾系是由 Bi-214(609.3keV)推算。

4.加馬核種分析核種庫採用 IAEA-ND5-205。

5.上述樣品，未測出其它人造加馬放射性核種。

測 試 說 明

樣品特徵：泥沙

取樣地點：核二廠排水口附近

取樣日期：2017/03/08

計測日期：2017/03/13

樣品數量：1

計測儀器：Inter Winner 6.0

儀器編號：Input #7(校正日期：2017/03/09)

計測時間：23000 秒

計測效率：Rel.Eff：30%

測試程序書：加馬能譜計測系統作業程序書 (EMRAL-EO-011)



報告簽署人	李 謙 偉	簽發日期	106. 4. 7
-------	-------	------	-----------

行政院原子能委員會輻射偵測中心  
核二廠平行監測環境試樣加馬能譜分析結果



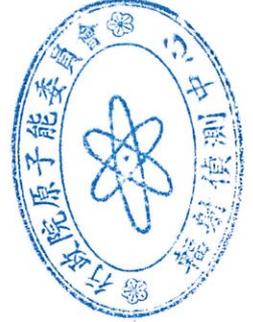
取樣日期: 106.03.08

單位: 貝克/千克(升)

試樣種類	分析量	活 度					
		銻-7*	鉀-40*	鈷-60	銫-137	鈾系列*(鈾-208)	鈾系列*(鈾-214)
海草	4,000g	4.0±0.2(0.03)	48.1±1.1(0.6)	<MDA(0.06)	<MDA(0.05)	0.46±0.06(0.19)	0.39±0.03(0.09)
岸沙 1	238.1g	<MDA(0.24)	129±6.1(12.3)	<MDA(1.04)	<MDA(1.14)	9.2±0.9(2.56)	13.0±0.7(2.27)
岸沙 2	179.6g	72±3.7(0.65)	306±10.4(13.1)	<MDA(1.09)	<MDA(0.97)	11±1.1(3.36)	13±0.7(1.89)
枯枝葉	857.0g	138±3.0(0.38)	28±1.4(2.4)	<MDA(0.20)	0.3±0.07(0.22)	2±0.2(0.53)	2±0.1(0.42)
渠道泥沙 1	157.5g	53±3.9(0.62)	471±14.0(17.0)	<MDA(1.28)	<MDA(1.10)	27±1.6(3.81)	21±1.0(2.82)
渠道泥沙 2	76.7g	312±12.4(1.91)	323±16.1(29.3)	<MDA(2.01)	3.4±0.37(1.57)	25±2.4(6.42)	20±1.4(4.52)
渠道水樣 1	1L	<MDA(0.02)	<MDA(1.7)	<MDA(0.11)	<MDA(0.11)	<MDA(0.34)	<MDA(0.24)
渠道水樣 2	1L	<MDA(0.02)	<MDA(1.7)	<MDA(0.11)	<MDA(0.11)	<MDA(0.42)	<MDA(0.27)
陰井水	1L	<MDA(0.04)	<MDA(3.2)	<MDA(0.16)	<MDA(0.17)	<MDA(0.57)	0.5±0.12(0.43)

註: 1. ( )內數值表示最低可測活度 MDA。

2. 水樣計測時間 60,000 秒; 其他試樣計測時間 30,000 秒。



國立清華大學原子科學技術發展中心  
放射性核種分析實驗室測試報告(2017B0325)

地 址：新竹市光復路二段 101 號  
電 話：(03) 5715131 轉 35482；0972289121  
傳 真：(03)5722660



委辦單位：原子能委員會輻射防護處  
地 址：23452新北市永和區成功路1段80號2F  
電 話：(02) 22322202  
傳 真：(02) 82317829  
e - m a i l：ychsu@aec.gov.tw  
聯 絡 人：許雅娟

(106.03.27)

- 一、採樣地點/日期：台電核二廠環境區域/2017/03/08
- 二、試樣種類：環境試樣(共9件)。
- 三、採樣程序與前處理：試樣直接計測。
- 四、測試程序/儀器：RML-OS-02/純鍺加馬能譜分析系統。
- 五、計測時間：30,000~80,000秒。
- 六、分析結果：如表1至表3所列。“—”表示低於最小可測量(MDA)。本報告僅針對委託之試樣實施放射核種計測，不涉及其他事項說明。

表1、土壤與岸沙試樣加馬核種分析表

試樣編號	核種活度(貝克/公斤·乾重)						
	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>232</sup> Th系	<sup>238</sup> U系	<sup>137</sup> Cs	<sup>54</sup> Mn	<sup>60</sup> Co
岸沙-1	—	134±9	11±1	18±1	—	—	—
岸沙-2	78±7	347±19	15±2	15±1	—	—	—
渠道泥沙-1	79±5	554±22	34±2	24±1	—	—	—
渠道泥沙-2	390±16	410±23	30±3	23±1	5.9±0.8	—	—

各核種之 MDA 如下：<sup>137</sup>Cs：3；<sup>54</sup>Mn：3；<sup>60</sup>Co：3。

表2、水試樣加馬核種分析表

試樣編號	核種活度(貝克/公升)						
	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>232</sup> Th系	<sup>238</sup> U系	<sup>137</sup> Cs	<sup>54</sup> Mn	<sup>60</sup> Co
渠道水樣-1	—	—	—	—	—	—	—
渠道水樣-2	—	—	—	—	—	—	—
陰井水	—	—	—	—	—	—	—

各核種之 MDA 如下：<sup>137</sup>Cs：0.1；<sup>54</sup>Mn：0.1；<sup>60</sup>Co：0.1。

表3、植物試樣加馬核種分析表

試樣編號	核種活度(貝克/公斤·鮮重)						
	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>232</sup> Th系	<sup>238</sup> U系	<sup>137</sup> Cs	<sup>54</sup> Mn	<sup>60</sup> Co
海草	4.0±0.2	48±2	—	—	—	—	—
枯枝葉	152±6	31±2	—	—	0.37±0.04	—	—

各核種之 MDA 如下：<sup>137</sup>Cs：0.1；<sup>54</sup>Mn：0.2；<sup>60</sup>Co：0.2。

承辦單位簽署：

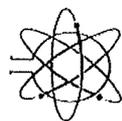
趙君行





106年04月份

# 環境輻射平行監測放射性分析報告



台灣電力股份有限公司  
放射試驗室

地址：新北市石門區乾華里小坑12號  
電話：(02)26381068

中華民國 106 年 04 月 7 日

第 1 頁，共 3 頁

報告編號：106 放射環字第 0019 號

附件十三之二

委託測試項目：106年04月份環境輻射平行監測放射性分析報告

測試報告編號：106放射環字第0019號

### 106年04月份環境輻射平行監測放射性分析報告

執行測試期間：1060327~1060331

試樣及取樣描述、測試方法：

核設施外環境輻射偵測試樣前處理操作手冊 (RL-E0-5)  
環境偵測加馬能譜分析作業手冊 (RL-E0-14)

測試單位名稱：台灣電力公司放射試驗室

測試單位地址：新北市石門區乾華里小坑12號

報告簽署人：

☆☆本測試報告結果僅對受測試項目有效☆☆

☆☆非獲得本室書面同意，本分析報告不得摘錄複製，但全部複製除外☆☆

核二廠環境輻射平行監測樣品結果

單位:Bq/KG or L

樣品名稱	天然核種							人工核種			
	BE-7	K-40	TL-208	PB-212	PB-214	BI-214	RA-226	AC-228	Cs-137	Cs-137 MDA 值	Co-60 MDA 值
海草	4.06±0.39	40.61±4.15	0.10±0.03	0.29±0.06	0.52±0.05	0.57±0.05	/	1.10±0.07	/	0.06	0.06
岸砂 1	/	126±16	4.07±1.01	9.05±1.20	17.10±1.06	16.71±1.49	/	/	/	1.00	0.80
岸砂 2	78.64±4.46	278±15	4.91±0.61	14.47±0.84	14.15±0.78	13.40±0.87	26.18±8.98	14.16±0.98	/	1.09	1.04
枯枝葉	154±11	285±46	0.80±0.21	2.46±0.38	2.88±0.32	2.91±0.35	/	/	0.31±0.08	0.16	0.16
渠道泥沙 1	64.30±8.04	413±46	11.54±1.36	28.74±2.93	22.78±1.84	24.47±2.18	49.46±23.82	37.39±2.15	/	1.74	1.45
渠道泥沙 2	306±30	313±34	6.37±3.23	25.42±5.18	18.91±3.72	19.77±2.77	61.74±28.31	36.56±3.05	4.66±1.20	1.76	1.47
渠道水樣 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11	0.10
渠道水樣 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.14	0.10
陰井水	/	/	/	/	/	0.85±0.09	/	/	/	0.12	0.10

## 各單位試樣使用分析儀器及分析軟體

附件十三之二

試樣種類	核研所 (儀器廠牌/型號/序號/ 分析軟體)	輻射偵測中心 (儀器廠牌/型號/序號/ 分析軟體)	清華大學 (儀器廠牌/型號/序號/ 分析軟體)	台電放射試驗室 (儀器廠牌/型號/序號/ 分析軟體)
海草	ORTEC GMX30P4-70 53-TN23387A InterWinner 6.0	CANBERRA GC4020 05079285 GENIE 2000 3.4	CANBERRA GC3021 10902414 InterWinner V4.1	CANBERRA GC3020 9760 Genie 2000 3.1
岸沙 1	ORTEC GEM30 44-P21941A InterWinner 6.0	OXFORD CPVDS30-40200 2155 GENIE 2000 3.4	CANBERRA GX3020 10871223 Sampo 90	CANBERRA GC3020 9768 Genie 2000 3.1
岸沙 2	ORTEC GMX30-70-SMN-S 56-N51524A InterWinner 6.0	CANBERRA GC4020 10615 GENIE 2000 3.4	CANBERRA GX3020 10871223 Sampo 90	CANBERRA GC3020 09079325 Genie 2000 3.1
枯枝葉	ORTEC GMX30-70 50N22846B InterWinner 6.0	CANBERRA GC4020 10615 GENIE 2000 3.4	CANBERRA GC3021 10902414 InterWinner V4.1	CANBERRA GC3019 1953424 Genie 2000 3.1
渠道泥沙 1	ORTEC GMX30P4-70 53-TN23387A InterWinner 6.0	CANBERRA GC4020 05079285 GENIE 2000 3.4	CANBERRA GX3020 10871223 Sampo 90	CANBERRA GC3020 09079231 Genie 2000 3.1
渠道泥沙 2	ORTEC GEM30 44-P21941A InterWinner 6.0	CANBERRA GC4020 05079285 GENIE 2000 3.4	CANBERRA GX3020 10871223 Sampo 90	CANBERRA GC3019 1953500 Genie 2000 3.1
渠道水樣 1	ORTEC GEM30 45-P32054B InterWinner 6.0	CANBERRA GC3821 06037673 GENIE 2000 3.4	CANBERRA GC2520 10912871 GammaVision V7	CANBERRA GC4019 12059027 Genie 2000 3.1
渠道水樣 2	ORTEC GEM30 45-P32054B InterWinner 6.0	CANBERRA GC4020 05079285 GENIE 2000 3.4	CANBERRA GC3520 12912896 GammaVision V7	CANBERRA GC3020 9764 Genie 2000 3.1
陰井水	ORTEC GEM30 45-P32054B InterWinner 6.0	CANBERRA GC4020 06089429 GENIE 2000 3.4	CANBERRA GC3520 12912896 GammaVision V7	CANBERRA GC4020 10612 Genie 2000 3.1

## 核二廠環境輻射平行監測專家討論會議紀錄

- 一、 時間： 106 年 4 月 17 日下午 2 點
- 二、 地點：行政院原子能委員會 2 樓會議室
- 三、 主持人：廖副處長家群 記錄：許雅娟
- 四、 出(列)席單位及人員(敬稱略)：
- 專家學者：詹長權、李境和、邱志宏
- 北海岸反核行動聯盟：郭慶霖
- 綠色公民行動聯盟：崔愨欣
- 宜蘭人文基金會：余昌翰
- 銳昕科技有限公司：楊同林
- 行政院環境保護署：劉卉庭
- 新北市環境保護局：甘偉文、廖美雯、施怡瑄
- 原能會核能研究所：王正忠
- 原能會輻射偵測中心：蔡文賢、李建興
- 原能會放射性物料管理局：林清源
- 原能會：杜若婷、鄭永富、鄧之平、林品均
- 台電公司：沈四杰、楊勝勳、魯經邦、于蓓、黃榮富、鄭丁進、廖瑞鶯、  
翁炳榮、吳吉田、劉政聰
- 五、 主席致詞：略。
- 六、 簡報事項：
- (一) 核二廠環境輻射平行監測結果說明 (原能會)
- (二) 核二廠採樣分析結果報告 (新北市環保局)
- 七、 結論：
1. 輻射偵測中心報告中水樣品之 MDA 值誤繕，請依原始數據修正；渠道泥沙 2 之鈷-60 分析計測值的表示方式，請依委員意見改為小於 MDA。另請偵測中心將分析報告修正後寄送本會抽換，俾為監測結果之佐證附件。
  2. 請承辦單位於平行監測報告中，補充本案緣由及兩階段進行方式等內容，如偵測及取樣人員、時間、儀器及相關照片等，其中本案緣由部分，請郭執行長協助提供相關照片及說明。
  3. 有關民眾擔心減容中心的廢水貯存槽是否有可能洩漏的疑慮，請物管局

協助檢查，廢水貯存槽是否有管路破裂等情形。

4. 有關重金屬取樣分析，請新北市環保局與公民團體聯繫，針對有疑慮的地點，依照標準作業程序進行取樣及分析。若有需要可請核研所協助進行輻射檢測。
5. 有關核二廠環境輻射平行監測計畫與執行結果報告，將依委員意見修正後之報告草稿，併會議紀錄送相關單位審查，相關單位若有意見請於報告送達 10 日內回復，經修正無意見後再行公布，以落實資訊公開。
6. 本次與公民團體合作進行之核二廠環境輻射平行監測，執行過程順利，也再次感謝相關單位的鼎力協助。

八、臨時動議：無

九、散會：下午 4 時