



106年2月原子能委員會公眾參與平台會議
核電廠環境輻射監測管制
及全民監督

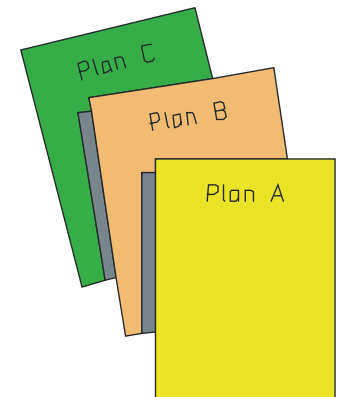
行政院原子能委員會

106年3月2日



內容大綱

- 核電廠環境輻射監測機制
- 全民監督機制之構想
- 獨立監測單位-輻射偵測中心
- 結語





核電廠環境輻射監測機制

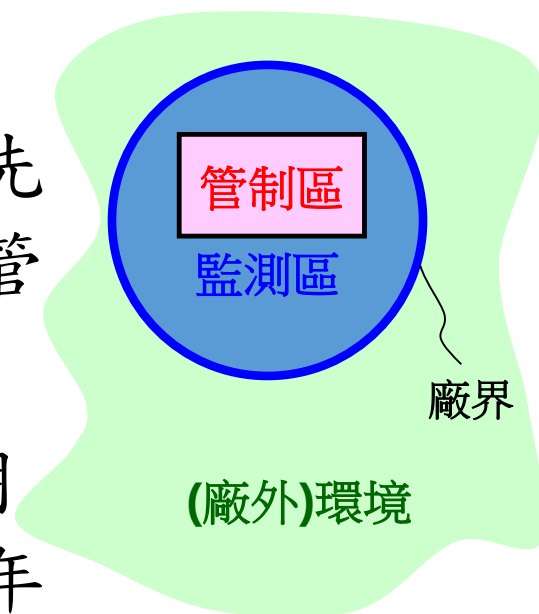
- 法規簡介
- 監測計畫
- 實驗室分析能力
- 管制作為
- 案例-核二廠燃料破損



法規簡介

□ 輻射工作場所管理與場所外環境 輻射監測作業準則第19、21條

- 設施經營者實施環境輻射監測應先檢具**環境輻射監測計畫**，報請主管機關核准後實施。
- 設施經營者應於每季結束後2個月內，提報環境輻射監測季報；每年結束後3個月內，提報環境輻射監測年報。





環境輻射監測計畫概述-1/3

- 每年10月1日前提報下年度之環境輻射監測計畫。
- 監測項目包括：

項目	對 象	頻次(站數)			
		規範建議	核 一 廠	核 二 廠	核 三 廠
直接 輻射	劑量率	連續(4)	連續(7)	連續(7)	連續(5)
	累積劑量	每季(20)	每季(45)	每季(36)	每季(32)
海域 樣品	海 水	每季(3)	每季*(9)	每季*(9)	每季*(10)
	海產生物	每季(1)	每季(7)	每季(8)	每季(8)
	指標生物	每年(1)	每年(1)	每年(1)	每年(1)
	海底沉積 物	—	半年(4)	半年(4)	半年(4)

‘*’出水口按月執行

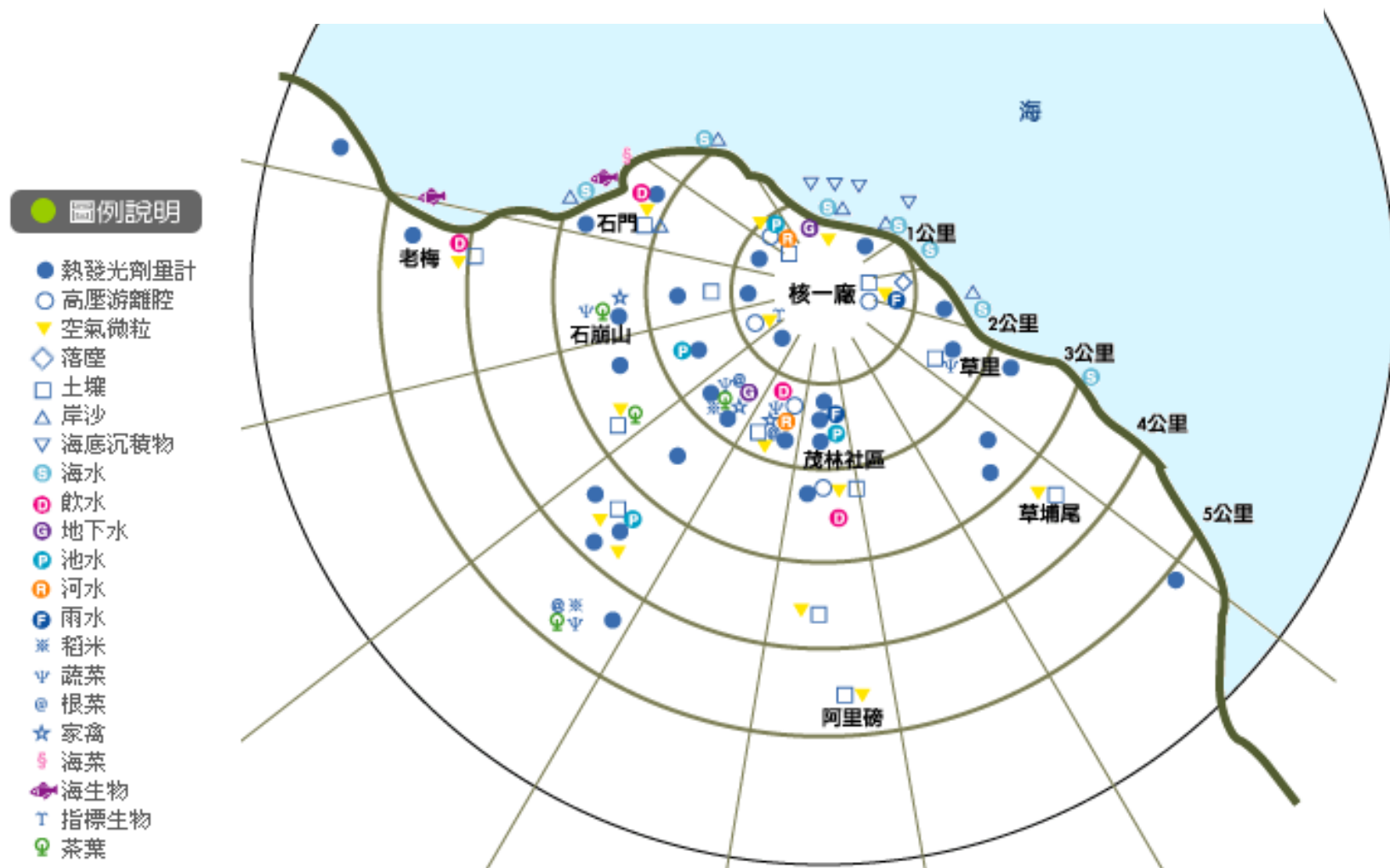


環境輻射監測計畫概述-2/3

項目	對 象	頻次(站數)			
		規 範 建 議	核 一 廠	核 二 廠	核 三 廠
陸域樣品	空 浮 微 粒	每 週 (5)	每 週 (1 6)	每 週 (1 1)	每 週 (1 6)
	水 樣	每 季 (5)	每 季 (1 6)	每 季 (2 1)	每 季 (1 4)
	奶 樣	視 需 要 而 定 (1)	—	—	半 月 (2)
	沉 積 物	半 年	半 年 / 季	半 年 / 季	半 年 / 季
	土 壤 / 岸 砂	(4 / 3)	(1 5 / 9)	(1 5 / 1 2)	(1 1 / 1 0)
	草 樣	半 年 (4)	半 年 (4)	半 年 (4)	半 年 (4)
	農 產 品 (米 、 根 菜 、 葉 菜 等)	收 穫 期 (3)	收 穫 期 (2 2)	收 穫 期 (1 8)	收 穫 期 (1 5)
	指 標 生 物	每 季 (1)	每 月 (1)	每 月 (1)	每 月 (1)
	落 塵 雨 水	每 月 (1)	每 月 (5)	每 月 (5)	每 月 (7)



環境輻射監測計畫概述-3/3



核一廠監測站分布圖



實驗室分析能力-1/2



- 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-財團法人全國認證基金會(TAF)
 - 認證目的：確保環境輻射監測之品質，**取樣分析結果的準確度與可靠性符合國際水準。**
 - TAF係承接經濟部於1990年推動的中華民國實驗室認證體系(CNLA)，是**我國唯一獲得國際認證組織承認之認證機構。**
 - 認證實驗室應定期接受TAF舉辦之**能力試驗**，利用實驗室間比對，評估其檢測能力，以期**維持實驗室量測數據之品質，達到追溯標準之一致性。**

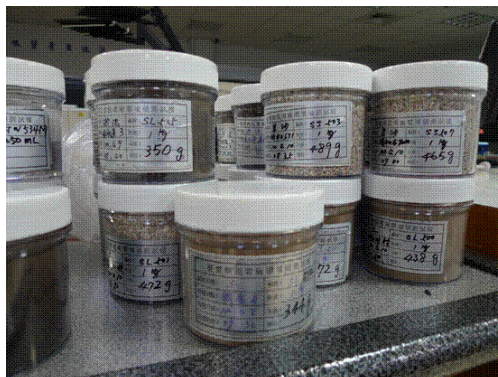


實驗室分析能力-2/2

- 台電公司各核電廠之環境輻射監測由放射試驗室執行，該單位通過全國認證基金會(TAF)環境試樣能力試驗與認證。



加馬能譜計測系統



環境試樣





管制作為

□ 環境輻射監測計畫/報告審查

□ 資訊公開

核電廠輻防管制資訊與環境輻射監測報告

定期公布於原子能委員會網站

□ 排放管制與異常調查

□ 案例-核二廠燃料破損

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

關於本會 | 施政與法規 | 核能安全 | 輻射安全 | 緊急應變 | 核物料管制 | 環境輻射監測

首頁 > 輻射安全 > 輻安管制 > 環境輻射監測結果報告 > 環境輻射監測

更新時間：2016-12-22 16:56

環境輻射監測結果報告

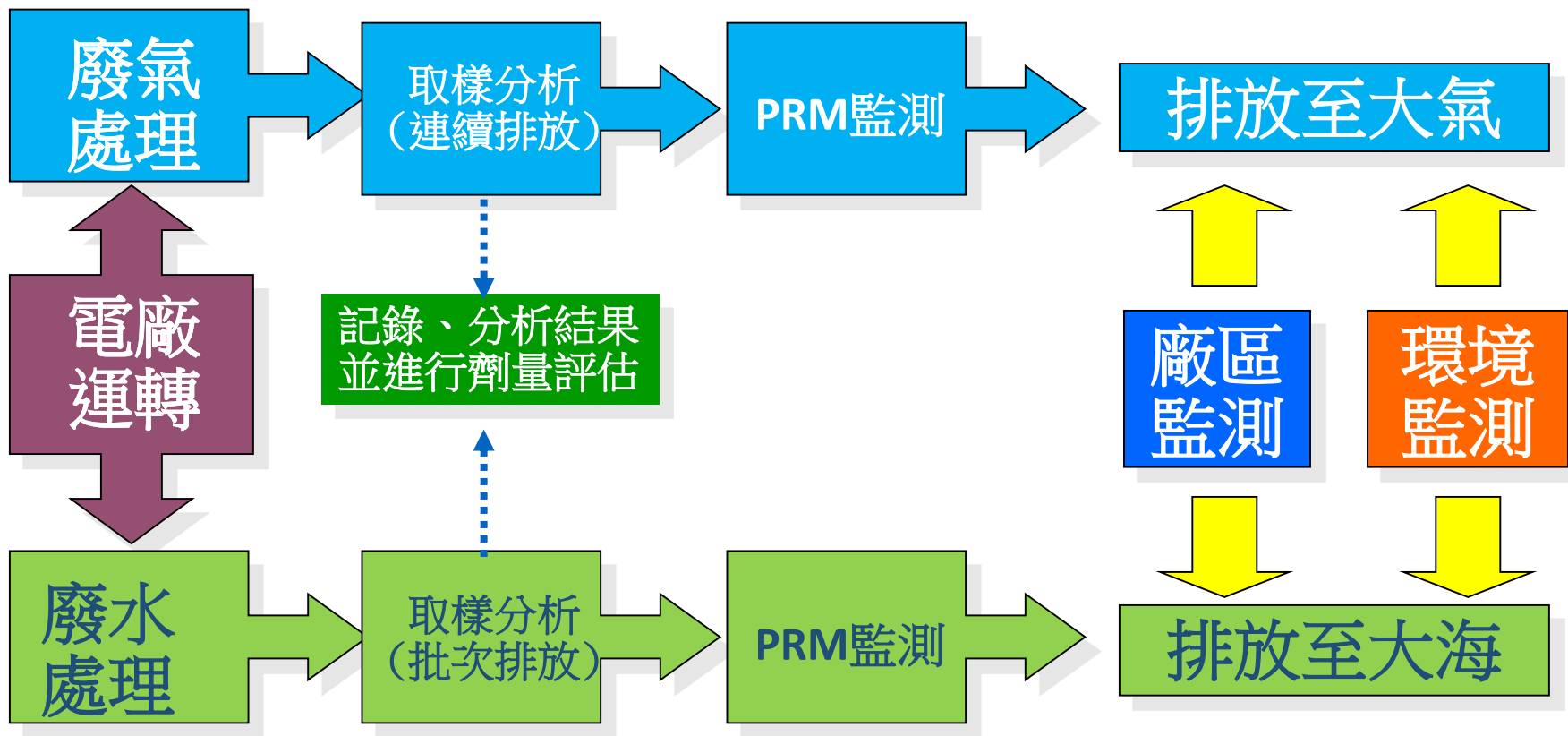
核一廠：

下載檔案類型：PDF

105年環境輻射監測年度報告	105年	第四季	第三季	第二季	第一季
104年環境輻射監測年度報告	104年	第四季	第三季	第二季	第一季
103年環境輻射監測年度報告	103年	第四季	第三季	第二季	第一季
102年環境輻射監測年度報告	102年	第四季	第三季	第二季	第一季
101年環境輻射監測年度報告	101年	第四季	第三季	第二季	第一季



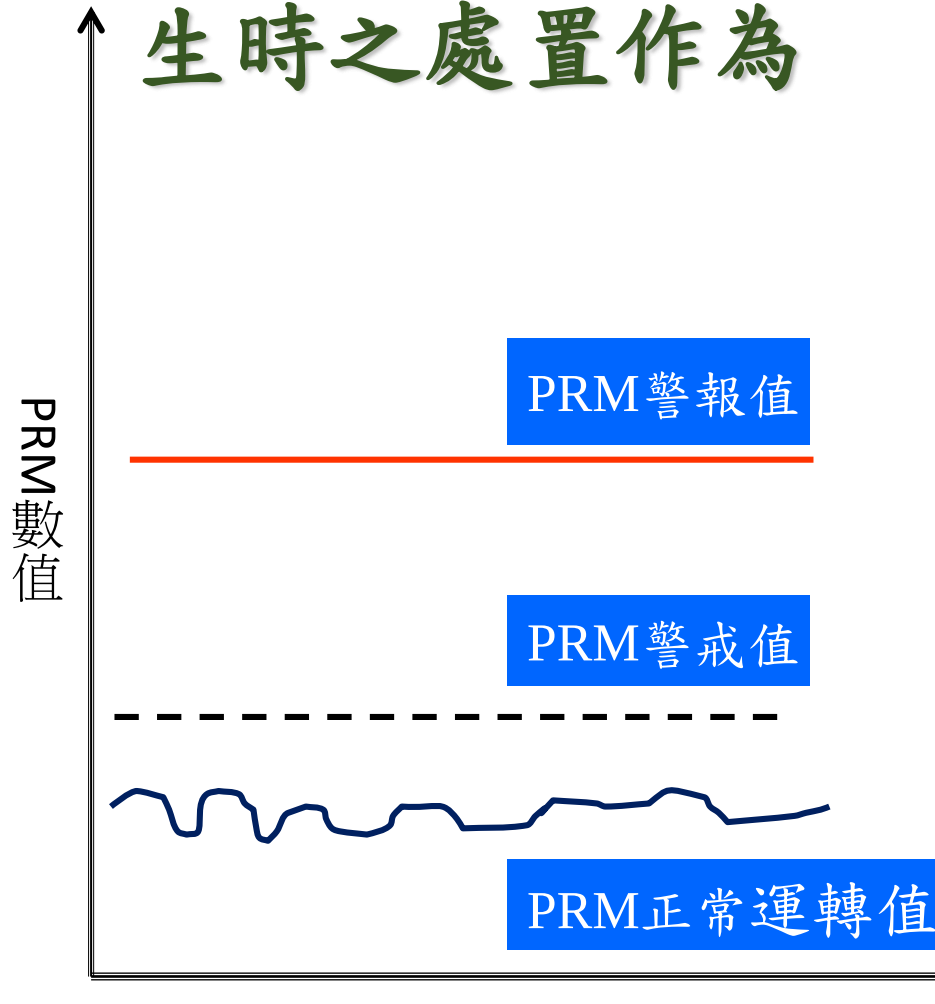
核能電廠放射性物質排放流程



流程輻射監測器 (PRM) 監控放射性廢氣、廢水的實際排放情形



原能會要求電廠針對PRM警戒/警報發生時之處置作為



警戒/警報發生時，電廠依程序：

1. 確認儀器可用性
2. PRM線上取樣分析
3. 廠內抽氣取樣及輻射監測
4. 通報原能會



案例-核二廠燃料破損

- 說明：

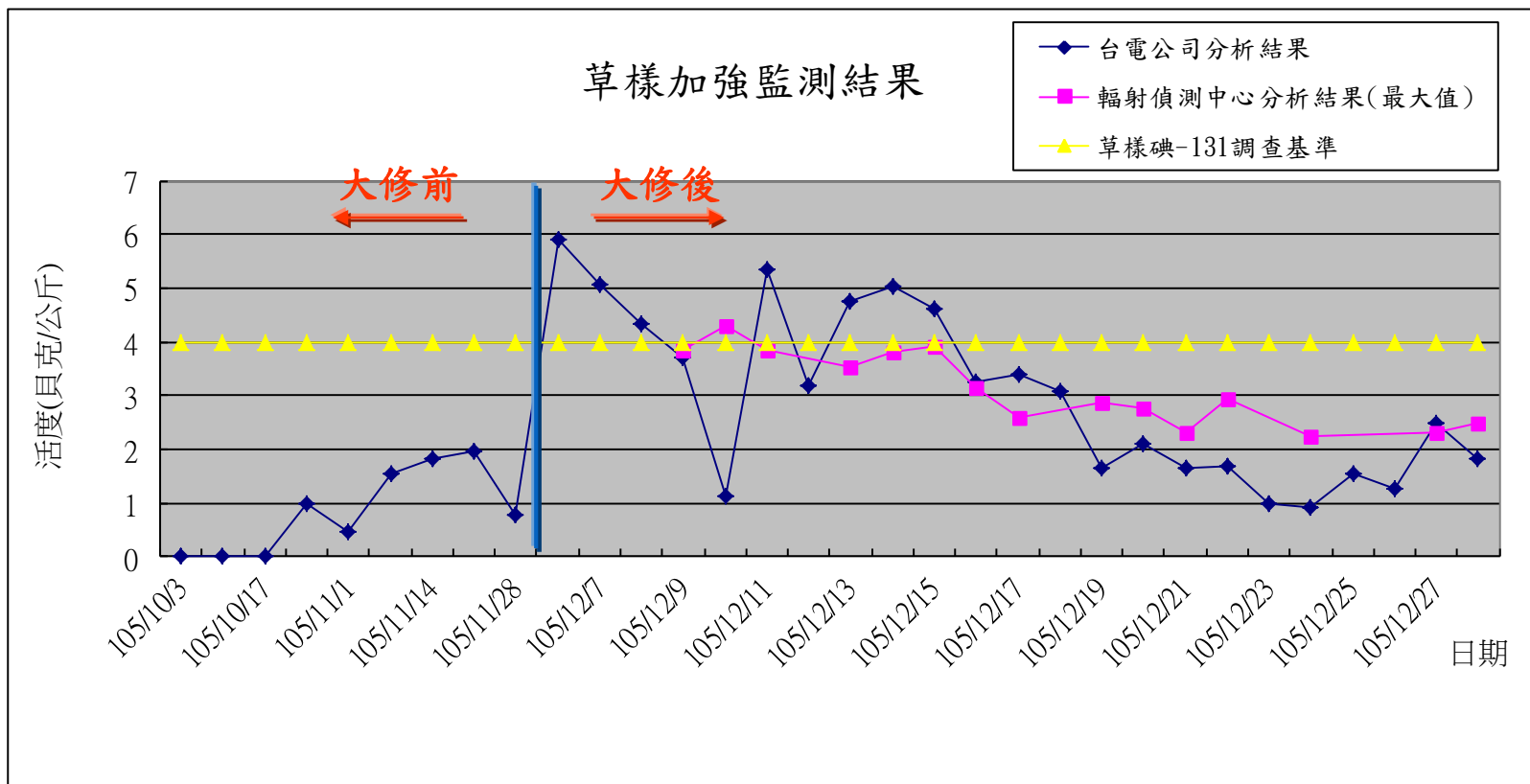
- 105年7月中旬開始，核二廠1號機爐水及廢氣活度取樣分析有升高趨勢，但低於運轉技術規範0.2微居里/公克限值，原能會隨即追蹤，初步研判燃料棒護套可能有破損。
- 105年9月23日起持續發生汽機廠房PRM警戒，電廠研判為蒸汽管路洩漏及疑似燃料棒護套發生破損造成。

- 本會要求電廠：

- 值班每4小時巡視記錄汽機廠房PRM讀數。
- 每天於廠內執行空氣取樣及PRM線上取樣分析。
- 提高廠內及廠外環境試樣分析頻次。
- 強化洩漏管路維護。(大修時)
- 更換護套破損之燃料束。(大修時)...已找到破損燃料束



草樣(4A站)加強監測_碘-131分析結果



台電公司及原能會均持續加強監測，並將結果公布於原能會對外網頁。



肇因研析與改善措施

- 造成草樣碘-131活度升高之原因，研判應為大修後汽機開蓋所造成，105年12月14日已先暫停汽機廠房中有可能造成碘-131外釋之相關作業，另台電公司已依規定提出調查報告。
- 針對本次燃料護套受損，原能會全程掌握與管制，除已將受損之燃料棒移出爐心進行後續之檢查，同時亦要求台電公司注意大修作業管控，並持續加強對環境監測。
- 針對核二廠燃料護套破損事件，原能會已持續於網站上公布，供民眾參閱。



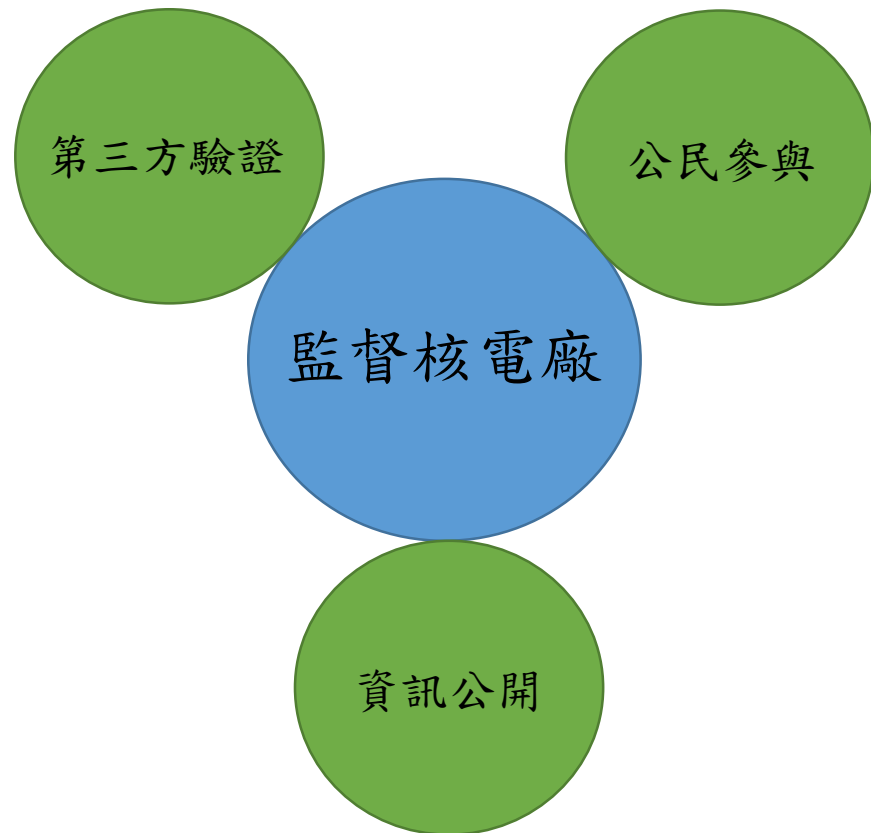
全民監督機制之構想

- 目的
- 試行案例-核二廠平行監測作業



目的

- 全民參與
- 資訊公開
- 第三方驗證





試行案例-核二廠環境平行監測作業

- 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，分析後，所得結果與原始分析報表，擇期召開會議審查監測數據。



平行監測作業討論會議(核二廠)



會議情形



公民團體代表與會情形



實地監測(核二廠)



現場輻射平行監測情形(燃料廠房外)



現場輻射平行監測情形(B渠道內)



獨立監測單位 - 輻射偵測中心

- 輻射偵測中心介紹
- 監測作法
- 國內與國際合作



輻射偵測中心介紹

■ 職責：中心組織條例第2條

- **掌理環境輻射監測計畫之研擬及推動事項**，並定期公布輻射偵測、監測及評估相關結果等事項。

■ 監測目的

- 確保核設施周圍民眾的健康與安全，評估民眾所接受輻射劑量符合法規規定。

■ 具體目標

- 推算與評估民眾可能接受之輻射劑量
- 確實瞭解環境中放射性物質的累積狀況
- 評估核設施排放放射性核種對周圍環境的影響
- 核設施的安全運轉及管制放射性排放
- 提供核設施附近正確環境輻射監測資訊



輻安核安 民眾心安 日新又新 專業創新

為達成偵測目的，根據各核電廠之特性，訂定不同之偵測項目。主要可分為陸地偵測與海域偵測。



核一、二、三廠環境輻射監測取樣位置圖



核電廠周圍熱發光劑量計佈點 (TLD)

核一廠	草埔尾、飛彈營、重光分駐所、基隆、宜蘭、9B站水池旁、乾華國小、臺北、尖仔鹿(13B)、石崩山、山溪民家、淡水臺電宿舍、三芝國中、尖仔鹿15號民房、嵩山社區、石門國中、十八王公廟、乾華派出所、11A
核二廠	野柳國小、基隆、中幅變電所、慈山墓園、臺北、淡水臺電宿舍、重光分駐所、三芝國中、大鵬國小、金山變電所、倒照湖、217空浮站、草埔尾、金山海水浴場、水尾村活動中心
核三廠	員工宿舍、恆春、高雄、南灣分校、永港國小、墾丁牧場、鵝鑾鼻、後壁湖漁港、貓鼻頭、大光國小、水泉國小、南樹林、農試所、沙尾路、高山巖、山海國小、車城國小





核電廠環境輻射監測取樣作業



空浮微粒



水盤



海水



河水



岸沙



奶樣



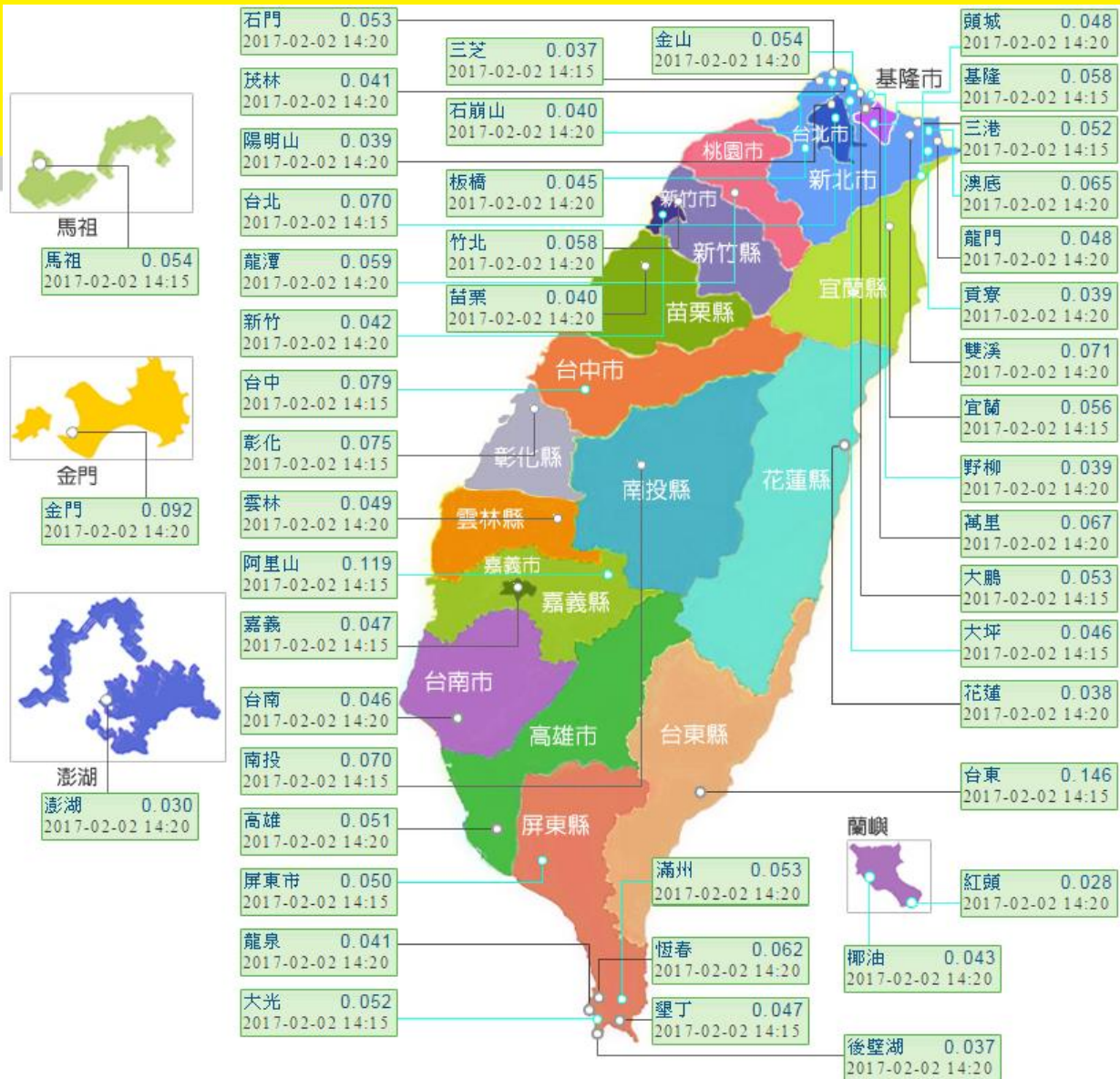
草樣



池水



核電廠環境輻射 預警自動監測



頻次：五分鐘 單位：微西弗/時($\mu\text{Sv/h}$)

說明：

- : 0.2微西弗/時以下 : 一般背景輻射範圍
■ : 0.2 ~ 20微西弗/時 : 加強偵測調查
■ : 20微西弗/時以上 : 執行輻射緊急偵測

1.各監測站因網路傳輸與資料處理等因素，偵測結果所顯示之時間與實際時間相差約5~15分鐘。



國內與國際合作

舉辦國內分析比對實驗

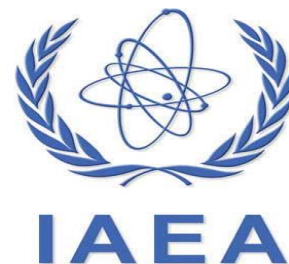
行政院原子能委員會	輻射偵測中心 (RMC)
	核能研究所 (保健物理組)
台灣電力公司	放射試驗室
	放射試驗室核三工作隊
	放射試驗室龍門工作隊
國立清華大學	原子科學研究發展中心





國內與國際合作

參與國外分析比較實驗



1986年輻射偵測中心與日本公益財團法人分析中心(**Japan Chemical Analysis Center JCAC**)簽訂環境試樣放射性分析與輻射度量技術交流備忘錄，每年除持續進行環境試樣放射性分析之比較實驗外，並加強雙方技術與人員交流及資料交換等項，並約定每年比較實驗討論會，由台日雙方輪流主辦。



結 語

- 「2025非核家園」是政府的既定政策，穩健廢核、嚴密監督運轉中核電廠之安全、輻射安全防護等是目前的管制重點。而核電廠環境輻射監測為重要管制業務，原能會已訂定規範，每年檢討與進行監測計畫的審查工作。
- 原能會積極落實資訊公開及擴大公眾參與，聽取民眾意見與建議，並會嚴格審查核電廠環境輻射監測計畫，做好輻射安全管制作業。



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

報告完畢
敬請指教