

行政院原子能委員會 105 年第 7 次委員會議紀錄

- 一、時間：中華民國 105 年 12 月 22 日(星期四)下午 2 時整
- 二、地點：原能會 2 樓會議室
- 三、主席：謝曉星主任委員
記錄：萬延瑋
- 四、出席人員：(詳如簽到單)
- 五、列席人員：(詳如簽到單)
- 六、宣讀原能會 105 年第 6 次委員會議紀錄暨報告後續辦理情形：(略)
宣讀畢，主席徵詢與會人員均無意見後，裁示：原能會 105 年第 6 次委員會議紀錄暨報告後續辦理情形相關資料洽悉。
- 七、報告事項：

核二廠 1 號機燃料棒護套受損案之管制說明 (暨核二廠流程輻射監測器與環境輻射監測說明)報告案：

(一)報告內容：略。

(二)委員發言紀要及回應說明：

委員發言摘要：

簡報中有關環境中草樣 I-131 調查基準為 4Bq/kg，但土壤 Cs-137 的調查基準為 740 Bq/kg 是否正確？

原能會回應說明摘要：

環境中土壤 Cs-137 的調查基準為 740 Bq/kg 係為正確數據，這是因為 Cs-137 受早期核子試爆影響，平常就存在環境中。至於 I-131 半衰期很短，平常應不存在於環境中，因此用 4 Bq/kg 作為基準。而環境試樣調查基準是依樣品與放射性核種特性及環境背景等因素而制定，例如水樣及奶樣之基準則更低，而此屬

法規之管制基準。實務上，原能會要求台電公司對於監測結果應建立趨勢分析，發現異常時，立即進行調查，而原能會亦會仔細審查相關報告。

委員發言摘要：

- 1、環境中土壤 Cs-137 的背景值是多少？
- 2、簡報中提及汽機開蓋會導致輻射外釋到環境，但反應爐開蓋亦有可能影響環境，故不排除本次事件係因反應爐開蓋所造成的。
- 3、汽機開蓋造成環境影響，以前是否有類似的情事發生？
- 4、依空氣污染防制法，造成環境污染的大型設施，應即時連續監測，數據資料並傳送到環保機關，為何核能電廠的監測資料不能即時傳到原能會。
- 5、建議未來將核能電廠氣體流程輻射監測器(以下簡稱 PRM)的監測數據連線至原能會核安監管中心，俾利監管。
- 6、燃料棒破損的檢查地點？是否會造成人員輻射劑量問題，目視檢查可看到多大的裂縫？異物入侵過去是否常發生，破裂現象有無照片可供參考？
- 7、請說明汽機廠房蒸汽管路洩漏及處理情形。
- 8、破損燃料棒將來如何處理？

原能會回應說明摘要：

- 1、以台灣地區而言，土壤中 Cs-137 的含量以擎天崗為最高，約 70 Bq/kg，其他高一點之地區則約 10~20 Bq/kg 左右，多數地區則小於 10 Bq/kg。
- 2、反應爐中燃料棒因浸在水中，因此碘溶在水中；但汽機大修開蓋時，管路是乾的，碘會揮發。另由汽機廠房中 PRM 監

測數據發現有增高的情形，故研判主要應係汽機造成的影響。

- 3、有關汽機開蓋造成環境影響之情形，曾於 101 年燃料破損時，於環境草樣中測得 I-131 含量約 1Bq/kg，其數值大小與燃料破損的情形有關。
- 4、廠界直接輻射劑量率數據有連到原能會核安監管中心，惟 PRM 警報值是預警性質，在數據上還是應以取樣分析較準確。
- 5、原能會向來謹慎注意 PRM 警報的問題，而駐廠人員亦可隨時監管 PRM 現況。PRM 設置是用於提醒電廠運轉人員掌控排放動態，所設定警報值與法規限值仍有相當差距。針對 PRM 連線至核安監管中心之建議，原能會將與台電公司進一步協調。
- 6、對於簡報中採用美國核管會對沸水式核電廠之系統流程圖部分，原是考量該圖與核二廠系統流程相同，且有動畫效果，可提供較靜態畫面更佳之說明。未來原能會將建立國內核能電廠之系統流程圖，另原能會已要求台電公司提出專案報告，後續會將專案報告，包括相關照片等資訊上網公布。

台電公司回應說明摘要：

- 1、破損燃料棒的檢查係在水裡進行，檢查人員均有很好的防護裝備。該檢查主要係由法商亞瑞華(AVERA)公司合格人員執行，台電公司人員在旁邊監視檢查狀況。此次目視檢查到約 60 多公分裂痕，未來會再運用渦電流檢測及真空啜吸的方式再做確認，以求更完備。

早期較注重爐心作業(不要有東西掉落)，曾發生過異物入侵，後經由國外專家指導，擴大到外圍的管線作業，只要有水循環到爐子裡面，均會進行管制；再加上曾做過爐底清理，

且燃料束已有較好的設計，較大的顆粒進不去，不會因卡在縫隙，經由不斷的振動，磨破燃料後，造成水進到燃料棒裡，受熱膨脹而把燃料棒漲壞，產生裂痕。目前經由持續的加強(防止異物入侵)，因為異物入侵而造成燃料破損的情形，已較少發生。此次破損的燃料已使用一段時間，可能係早期的磨損慢慢造成的裂痕。

- 2、運轉中蒸汽管路的洩漏，是在汽機廠房密封區的抽氣經過濾後再排出，對外界沒有影響。若燃料有破，且管路或密封有洩漏，就容易排出。台電公司在運轉期間及大修停機前均會進行查漏，或定期更換盼更或突緣，避免運轉中發生洩漏。
- 3、破損燃料棒目前集中貯存在用過燃料池，抽出的破損燃料棒係放在特殊的燃料提籃裡。未來將參照國外經驗，製作特殊的密封罐，才能移置乾貯設施。

委員發言摘要：

- 1、PRM 與廢氣及爐水有關的技術限值及警戒值，兩者之間有無比例關係？
- 2、PRM 只監測到 11 月，目前 PRM 的監測有無回到正常？
- 3、草樣的讀數在大修前後有不同，推論是與汽機開蓋有關，這個推論是依據什麼樣的資訊與經驗？
- 4、原能會輻射偵側中心與台電公司的偵測數據有些有相當程度差異的原因。

原能會回應說明摘要：

- 1、運轉期間廢氣係經由活性碳床過濾後才排出，大修停機期間，廢氣系統即暫停，雖然汽機廠房有過濾系統，但是效率可能沒那麼好。沸水式電廠是一次循環，蒸汽會帶一些輻射性粒子附著在汽機上面，開蓋後有些會釋放出來。

目前雖均無違反限值，然而燃料零破損乃核能電廠持續精進改善努力之目標。由此次經驗顯示對於往後作業有再檢討加強空間，原能會與台電公司應本於職責持續精進。

- 2、核二廠大修期間所有 PRM 仍持續進行監控，目前 PRM 讀值皆正常。
- 3、電廠大修後即不再運轉，所以應是留存於管路的輻射核種外釋出來，經台電公司研判九成是從汽機廠房釋出的，原能會已要求台電公司於調查報告中提供完整佐證數據。另由日前汽機回蓋後發現草樣碘-131 數值已降低，故研判是與汽機開蓋作業有關。
- 4、原能會輻射偵測中心與台電公司偵測數據差異之原因，係輻射偵測中心乃獨立進行監測，取樣點及時間與台電公司並非完全相同，而且輻射偵測中心於關鍵位置附近取 6 個草樣分析，並以最高值登錄。輻射偵測中心將會針對台電公司取樣位置進行確認。

經濟部回應說明摘要：

- 1、後續會請台電公司配合原能會，進行相關調查，並提出報告。
- 2、至於大修開蓋時機，若有燃料破損，BWR 汽機廠房是屬於會污染的空間，建議以後有類似的情形，開蓋時間要儘量往後挪，大修的排程亦要及早調整。
- 3、此次事件係廠商產品抑或異物入侵造成的，相關結果會向廠商反應，以防範未然。

委員發言摘要：

此事件是好的風險溝通與能源公民教育的機會，可否從風險溝通角度精進，資料可做得更親民一些，會對溝通有幫助。

原能會回應說明摘要：

原能會是全民的原能會，會以民眾的語言溝通，另外有關網頁要活潑與親民，將持續朝此方向努力。

(五)決定：

- 1、洽悉，同意備查。
- 2、「核二廠 1 號機燃料棒護套受損」事件為立院與民眾關心的議題，原能會已要求台電公司依程序書監測評估及採取必要措施，並將燃料完整性趨勢及核電廠內、外環境監測資料相關資訊上網公布，讓民眾了解。
- 3、針對核二廠 1 號機，爐心燃料檢查結果已找出護套受損之燃料棒，並已將之移出爐心，請原能會持續追蹤台電公司後續肇因分析與改善措施執行情形，並記取本次事件之經驗回饋。

八、說明事項：

「核一廠除役計畫審查意見資訊公開」之說明案：

(一)說明內容：略。

(二)委員發言紀要及回應說明：

委員發言摘要：

- 1、已上網公開之「核一廠除役計畫(全文)」，其內容為全部或有部份限制公開？
- 2、上網公開有無設計供民眾表達意見的欄位？

原能會回應說明摘要：

- 1、有關已上網公開之「核一廠除役計畫(全文)」，其內容為公開版，相關核能電廠保防、保安與智慧財產權有保密需要的部分，經召開資訊公開審查會議審議後，已予限制公開。

2、目前沒有設計民眾表示意見的欄位，但有徵詢地方及民眾的意見，地方有提一些意見，民眾意見則甚少，少數上網民眾的意見，會以主委信箱提出。

委員發言摘要：

「核電廠除役管制專區」網頁內的資訊豐富但不方便查詢，應對其編排與連結加以改善，以利閱覽。

原能會回應說明摘要：

相關「核電廠除役管制專區」網頁資訊的編排與連結，後續將予改善，以方便查詢及具可讀性，未來內容亦能讓小朋友看得懂。

九、臨時動議：

委員發言摘要：

日本民間團體可以提出自 1957 年以來的長期監測資料，環團關切 1960 年代以來，我國有無長期監測資料可資比對，俾未來可以提供長期的輻射變化趨勢。

原能會回應說明摘要：

輻射偵測中心成立近 40 年，主要任務就是做環境輻射偵測，相關資料均已上網公開。

十、散會(下午 3 時 51 分)

行政院原子能委員會 105 年第 7 次委員會議簽到單

時間：中華民國 105 年 12 月 22 日（星期四）下午 2 時整

地點：行政院原子能委員會 2 樓會議室

主席：謝主任委員曉星

出席人員：

張委員景森	王樹勳
吳委員政忠	請假
潘委員文忠	潘文忠
李委員世光	吳國紀
林委員奏延	林真鳳代
李委員應元	盧柏州代
楊委員弘敦	董良生代
方委員良吉	方良吉
周委員源卿	請假
施委員信民	施信民

張委員靜文	張靜文
張委員似璫	請假
顏委員若芳	請假
賴委員曉芬	賴曉芬
龍委員世俊	龍世俊
蔡副主任委員慧敏	蔡慧敏
黃副主任委員慶東	黃慶東

列席人員：

邵主任秘書耀祖	邵耀祖
馬所長殷邦	馬殷邦
邱局長賜聰	邱賜聰
劉主任文熙	劉文熙
王處長重德	王重德
張處長欣	張欣
黃處長景鐘	黃景鐘
徐處長明德	徐明德

列席單位：

原能會

高荊芳 陳志中

鄭永富 廖家群 許非弘

國營會

何孝文
吳國卿
鍾振聲

台電公司

詹文義

徐月忠 邱顯郎 吳逸群

李贊成 林志保 魯統那

黃威弘