

第一屆核子反應器設施安全諮詢會第 1 次會議紀錄

一、時 間：113 年 4 月 26 日（星期五）下午 2 時

二、地 點：核能安全委員會 2 樓會議室

三、主 席：張似璵

四、出席委員：王朝正、王雲哲、王詩涵、吳文方、吳瑞南、周元昉、
馬國鳳、張 欣、潘 欽、顏秀慧(註：委員排序依筆畫遞增)

五、列席人員：

核 安 會：高 斌、趙衛武、林繼統、何恭旻、許明童、吳景輝、
朱亦丹、鄭再富、黃朝群、顏國城、臧逸群、張禕庭、
廖柏名、熊大綱、黃郁仁、江建鋒、林子桀

台電公司：康哲誠、彭富福、范振璫、陳聰德、顏昌發、黃裕龍、
劉鴻光、吳思穎、蕭國璋、陳勇志、許婷惟、張進捷

六、推選本屆主席(召集委員)、副召集委員：

推選張似璵委員擔任召集人，吳瑞南委員擔任副召集人

七、前次會議決議事項辦理情形：

(一)請核安會將本次會議各委員提供之諮詢意見，納入後續核電廠運轉安全監督及管制參考。

本次會議決議：同意結案。

(二)請核安會持續督促台電公司關注國際間研究、調查及檢測技術/計畫精進之結果。

本次會議決議：同意結案。

八、報告事項：

(一)年度核能電廠安全管制績效及未來規劃展望(略)

(二)核二廠燃料廠房三樓裝載池設備復原案之作業規劃(略)

(三)核二廠燃料廠房三樓裝載池設備復原案之審查結果說明(略)

(四)委員發言紀要及回應說明：

委員發言紀要：

1. 針對核二廠裝載池復原案之審查內容，其作業期間是否含括相關防震安全？
2. 鑒於新北市及台北市於近期 403 地震發生當下並無收到氣象署之預警通知，建議於燃料吊運操作中將「現地型地震預警系統」納入備案考量，以爭取短暫應變時間。
3. 請進一步說明「核二廠機率式斷層位移總結報告」審查案後續成效。
4. 鑒於近期 403 地震之影響，台灣近海應有海嘯高度紀錄，另考量過去國內核能電廠曾為海嘯危害度評估而建立相關模擬之模型，建議台電公司可透過相關單位取得對應資料進行模擬之驗證。

核安會回應說明紀要：

1. 有關核二廠裝載池復原案之審查內容，係針對用過燃料暫貯上燃料池期間安全分析進行審查。本案相關防震應變措施亦已納入報告審查，本會另有要求台電公司應於本案施工前提送現場作業之設計修改案(DCR)，並於本會審查核備後方可進行施工作業，施工作業期間本會將進行現場作業視察，並依送審報告之承諾進行查核。
2. 有關「核二廠機率式斷層位移總結報告」審查案，本會亦已要求台電公司針對國內核一、三廠進行機率式斷層分析並且經本會審結核備，核二廠部分因需待剪裂帶調查結果被確認後才得以進行後續機率式斷層位移危害評估。依據國內核一、二及三廠之評估結果，顯示其危害度不足以影響廠區結構及管線之安全。

台電公司回應說明紀要：

1. 有關「現地型地震預警系統」，本公司核電廠重要廠房皆有設置地震儀，其中最為敏感之弱震地震儀可偵測未達一級之震度並引動控制室警報，電廠值班人員則立即告知現場工作人員；另外本公司核電廠皆會要求於用過燃料池邊進行施工之作業，其相關作業機具都必須進行固定以避免影響燃料儲存安全。
2. 感謝委員之建議，有關取得相關海嘯實測資料以進行模擬驗證，本公司將請相關單位蒐集近期地震過程中各個位置相對之海嘯高度數據後，再比對先前所對應評估之數值。

委員發言紀要：

1. 針對本諮詢會委員之職責，請核安會進一步說明。
2. 建議核安會有機會能將未來規劃之重要議題排入本諮詢會專題簡報內容，期能提供核安會更具專業性之諮詢意見。
3. 請進一步說明燃料傳送通道如何將用過燃料，由 3 樓用過燃料池傳送至 7 樓上燃料池。

核安會回應說明紀要：

1. 有關本諮詢會委員之職責，本諮詢會議簡報所提各技術議題之審查案，係經本會各相關單位所組成之專案審查小組進行審查，期間釐清相關審查意見並得出審查結論後，再正式向本諮詢會委員簡報說明。委員所提供之意見將作為本會管制精進參考，但後續相關管制責任仍為本會。
2. 感謝委員之建議，有關本諮詢會對於審查案排程，本會除參考美國核管會同性質諮詢會(ACRS)對於議案排程，本會將會考量較適切之作法。

台電公司回應說明紀要：

有關用過燃料在燃料池間移動係透過核二廠之燃料傳送系統(IFTS)，其傳送通道主要結構鋼管可容納 2 束用過燃料同時進行傳送，且該系統具有安全保護連鎖之控制邏輯可防止補水及洩水功能之隔離閥被誤操作，以確保用過燃料在傳送過程中均在規定水面深度下移動。

委員發言紀要：

1. 針對核二廠裝載池復原施工期程規劃與該廠乾貯設施之啟用時程連動，請台電公司說明其乾貯設施興建推動是否順利？另請一併說明對於該案施工廢棄物將如何處理？
2. 請核安會就「核二廠護箱裝載池復原案安全分析報告」審查案共需歷時一年十個月，進一步說明。
3. 請說明簡報所提「認可核能機構管制」項目之被認可單位為何？
4. 針對核二廠裝載池復原案之審查重點為何與上燃料池有所關聯，請說明；另該案審查結論所提，有關生命週期之敘述標的為何？

台電公司回應說明紀要：

有關乾貯設施興建推動，誠如委員所提，鑒於核一廠室外乾貯設施針對非技術性因素，近期已與新北市政府行政調解並達成協議，可預見後續作業應能繼續推動，而核二廠乾貯設施相關 3 項訴訟案，希能比照核一廠之行政調解模式，讓該廠乾貯設施能盡早完工啟用。另有關本案所產生的廢棄物，在本案送審之分析報告中主要針對切割工法及參照過去類似作業標的目所產出低放射性核廢料桶(55 加侖)之進行數量評估，後續再貯存於該廠之低放射性儲存倉庫。

核安會回應說明紀要：

1. 有關核二廠裝載池復原案之審查時長，本會於審查期間發現台電公司送審資料有關上燃料池格架動力分析之參數有誤用情形，後續台電公司也為此重新建立模型並進行上燃料池格架動力分析，因而導致整體審查時程延長。
2. 有關本會目前已認可之核能機構，分別有國內工業技術研究院取得核子反應器設施監查機構之認可，以及由國家原子能科技研究院取得核能同級品檢證機構之認可。
3. 有關上燃料池之關聯性，係因本會對於用過燃料之安全貯存要求基本是一致，因此對於上燃料池之各項安全分析及評估亦要比照用過燃料池而進行審查；另有關生命週期，係以用過燃料於該案預估貯存於上燃料池之時間做為評估計算基準。

委員發言紀要：

1. 請說明簡報所提績效指標之救援系統分類，為何均是以不可用率做為區分標準？
2. 針對核二廠上燃料池格架分析所採用之阻尼比參數值，如何驗證其合理性？
3. 請進一步說明核二廠上燃料池事故處理上之所謂充足的時間因應為何？
4. 對於簡報有關上燃料池池水沸騰時間之敘述，建議應就屬燃料表面之池水溫度(局部)或屬池水平均溫度(整體)明確標示清楚。

核安會回應說明紀要：

1. 有關救援系統分類以不可用率做為區分，係為顯示一定時間內之相關安全系統，應該可用但卻不可用時數之比率。

2. 對於上燃料池格架分析所使用之阻尼比參數值合理性，本會於審查期間亦參考美國核管會法規指引 RG 1.61(核電廠抗震阻尼值設計)，確認台電公司所使用之阻尼比參數與所對應之結構材質相符。
3. 有關核二廠上燃料池事故處理之因應時間，對於上燃料池之假想事故標的為池水喪失冷卻，故本會亦有要求相關救援及應變措施應比照既有之燃料池標準，若依電廠緊急操作程序及特定重大事故策略指引執行，電廠相關人員應可在數小時內完成池水補水作業，其與安全分析所評估池水喪失冷卻事故發生後，上燃料池水約近 2 天左右開始沸騰之預估時程相比，應能有充足的時間進行相關因應措施。
4. 有關池水溫度之標示說明，感謝委員的建議，簡報針對上燃料池池水沸騰時間係指池水均溫從 60°C 至 100°C 沸騰之時間。

台電公司回應說明紀要：

有關上燃料池格架分析所使用之阻尼比參數值，本公司係根據美國相關法規於實驗總結得出之阻尼比參數值資料，並按照其標準來進一步選擇合適之對應條件(材質、結構型式)。

委員發言紀要：

1. 請說明核二廠乾貯設施工起始日與其進行熱測試之期程？
2. 有關核二廠裝載池復原作業，為何需縮減用過燃料貯放於上燃料池時間；另於作業期間是否有不可臨時中斷之工項？
3. 針對「核三廠 2 號機因應 1 號機除役作業運轉安全管理方案」，請說明審查之必要性。

台電公司回應說明紀要：

1. 有關核二廠乾貯設施工起始日起至熱測試期程，本公司目前粗估約需 19 個月。
2. 有關縮減用過燃料貯放於上燃料池時間，係因核二廠上燃料池非該廠終期安全分析報告(FSAR)所包括之長期貯放用過燃料池設計，故核安會要求本公司針對上燃料池之貯放需求提出一份完整安全分析報告，以及盡量縮減用過燃料貯放於上燃料池時間。另外於裝載池復原作業期間，相關工項皆可立即中斷並於確認安全後再繼續施工。

核安會回應說明紀要：

有關「核三廠 2 號機因應 1 號機除役作業運轉安全管理方案」之審查，係因核三廠 1 號機進入除役期間 2 號機約有 10 個月仍保持運轉，為確保核三廠 2 號機運轉安全，故針對兩部機組共用區域及相關分界準備之規劃進行審查確認。

九、決議事項：

- (一)請核安會將本次會議各委員提供之諮詢意見，納入後續核電廠監督管制之參考。
- (二)請核安會持續督促台電公司積極推動乾貯設施，並且確實執行現場查證作業，以確保核電廠除役工作能依相關作業程序達到安全品質之要求。

十、散會：下午 16 時 10 分。

註：本次會議為本屆第一次會議。