

## 第 15 屆核子反應器設施安全諮詢會第 5 次會議紀錄

- 一、時間：108 年 03 月 29 日（星期五）下午 2 時
- 二、地點：原能會二樓會議室
- 三、主席：陳東陽
- 四、出席委員：吳文方、吳瑞南、周元昉、張似璫、劉文忠、潘 欽、  
蔡文達、戴明鳳（註：委員排序依筆畫遞增）
- 五、列席人員：
- 原能會：張 欣、李綺思、高 斌、廖俐毅、杜若婷、洪子傑、  
吳景輝、張明倉、薛聖中、黃議輝、臧逸群、張國榮、  
江建鋒
- 台電公司：許懷石、范振聰、邱鴻杰、林義翔、王健富、陳定海、  
郭譯鴻

### 六、前次會議諮詢意見討論：

- (一) 考量核二廠 2 號機燃料廠房護箱裝載池設備修改案之體積較大，其對長週期之地震較為敏感，而加速度之影響倒不是那麼關鍵，然核二廠處於隱沒帶地區，若該區發生隱沒帶大規模的地震則其週期較長，請問台電公司有關本案安全分析報告是否有考慮到不同地震頻譜(週期)的影響?還是僅考慮其 0.67 g 的加速度影響?

諮詢意見決議：同意結案。

- (二) 台電公司前次會議簡報對於二期室內乾貯啟用之期程規劃，其不符合核一廠除役計畫之內容應予以修正。

委員諮詢提問：同意結案。

## 七、專題報告：

(一)核二廠除役規劃及執行現況（略）

(二)核二廠除役計畫審查規劃及辦理管制現況（略）

(三)專題報告討論

### 委員諮詢提問：

1. 核一廠目前是在除役哪個階段？
2. 核二廠在如除役計畫及環評等相關審查程序通過後，何時能實質執行除役作業？
3. 核二廠從溼式貯存到露天及室內乾式貯存等階段，是否已有期程規劃？

### 原能會回應說明：

1. 核一廠 1 號機因運轉執照到期而已進入除役期間，2 號機目前是屬於停機大修期間，但至 7 月中也會因執照到期而進入除役期間。由於 1 號機燃料目前仍在爐心內，故本會要求台電公司需提送終期安全分析報告及技術規範修正進行專案審查，然該案也已審查完畢。另本會要求台電公司應確保安全相關設備可用性，建立一套完整之維護管理方案，目前該案本會正進行審查中。環評部分環保署尚未完成最終決議，而本會核發除役許可需滿足除役計畫及環評審查皆通過。在除役許可核發前台電公司可以進行廠址輻射特性調查、人員訓練及除役總顧問招標等相關除役作業準備，但不能進行實質拆除等工作。
2. 核二廠如同核一廠一般，當其運轉執照到期後隨即進入除役期間，且也會有用過燃料無法退出爐心的一段過渡期間，至於核二廠環評部分若時程延遲則比照目前核一廠做法，若環評部分順利且除役許可也在運轉執照到期前核發，除役許可之生效日為運轉執照到期後的次日。

### 台電公司回應說明：

3. 核二廠相較核一廠不同的是，具有額外獨立的燃料廠房，故在除役期程上，一期乾式貯存設施經過測試並啟用後就能將

爐心及燃料池中之部份用過燃料從溼式貯存狀態轉移至一期乾式貯存設施存放，若上述工作順利則最快可於除役過渡階段（2022 至 2029 年）中期完成。目前乾貯桶雖已發包製造並預計可於今(108)年內開始交貨，但核二廠一期乾式貯存設施，需待新北市政府通過水保審查後方能開始動工興建。由於用過燃料乾貯裝桶作業所需的原裝載池空間，已被加裝燃料格架，故須將存放燃料格架中之用過燃料先行轉移至反應器廠房中的上池暫存後，再將裝載池恢復為原設計可執行乾貯裝桶作業之功能。待一期乾貯設施啟用，用過燃料從反應器廠房移出至燃料廠房後，將會執行其兩個廠房的燃料傳送通道及相關管線的隔離作業，即使二期室內乾式貯存場尚未啟用，但也能於反應器廠房內進行相關除役拆除作業。最後於二期室內乾式貯存場約略於除役拆廠階段(2030 至 2041 年)中期啟用後，待燃料廠房內之用過燃料也全數移出後，燃料廠房也將開始進行相關除役拆除作業。

委員諮詢提問：

1. 台電所提之簡報並無減少低放射性廢棄物的產量之工作內容，請台電就廢棄物數量的估計及減量做說明。
2. 有關核子反應器設施除役許可申請審核及管理辦法「除役期間核子燃料全部移出核子反應器前，經營者應聘請監查機構擔任監查工作。」所述之監查機構為何？

台電公司回應說明：

1. 除役計畫規範要求須就整個期間所產出之低放射性廢棄物做一個完整的估算，目前低放射性廢棄物數量的估計是基於現有運轉期間可偵測到之輻射特性資料去推估，待永久停機後應可從相關系統中量測到更精確且預期已隨時間降低的輻射劑量資料。至於較大規模的減少低放射性廢棄物作為，已於核二廠除役計畫有相關說明，例如經過系統除污及組件除污後，低放射性廢棄物應能減少，而目前低放射性廢棄物數量的估計，考量除役作業期間所產生低放射性廢棄物數量若超過環境影響評估報告書審查所提之數量，則須另提送環

境影響差異分析(環差)報告，為避免不必要的行政程序以使除役作業單純化，故環境影響評估報告書提送之低放射性廢棄物數量估計是相對保守的。另最後產生之低放射性廢棄物的成本，實際上還需包含後續的最終處置費用，因此從擲節核後端基金的經費開支考量，本公司也會朝減少低放射性廢棄物產量的方向努力。

原能會回應說明：

1. 核電廠運轉期間，本會物管局即有要求台電公司執行低放射性廢棄物減量，台電所提之核二廠除役計畫尚符合國際上3~5%的減量趨勢，另於該除役計畫審查期間，本會亦會要求台電公司就拆除及除污所產生之低放射性廢棄物進行減量外，也須注意相關作業二次放射性廢棄物之減量，使得整體低放射性廢棄物減量之成果能最大化。
2. 前述所指之監查機構為符合資格的獨立第三方監查機構(AIA)，該監查機構經由本會審查同意並核發其證照，目前是由工研院擔任，此為參考國外並沿用運轉期間的管制措施。例如，核電廠營運期間有部分檢測作業項目須經由該監查機構之監察人員(ANII)執行第三方確認。

委員諮詢提問：

1. 請台電公司就簡報所提「建置用過核子燃料池島區」之目的提出說明。
2. 按台電公司規劃燃料廠房裝載池復原期間，原在燃料格架中的用過核子燃料會移至反應器廠房中的上池，而上池內用過核子燃料將會暫放多久？若需長時間暫放是否需要其他考量評估？

台電公司回應說明：

1. 核二廠用過核子燃料池島區建置是就目前既有的設施設備做設計變更修改(DCR)，目的在於能將燃料廠房與其他廠房(反應器廠房、汽機廠房及控制廠房等)進行實體隔離，使得其他廠房之除役拆除作業不致影響到用過核子燃料池中用

過核子燃料貯存的安全。

2. 護箱裝載池之復原作業，首先需將原置放在護箱裝載池燃料格架中的用過核子燃料轉移至反應器廠房上池做溼式貯存，待燃料廠房護箱裝載池復原，即可進行乾貯設備之測試與申請運轉執照等作業，總工期約需 18 個月。而用過核子燃料移置一期室外乾貯場之順序原則，以靜置用過燃料池較長時間其衰變熱較低之用過核子燃料為優先。

原能會回應說明：

1. 依相關規範，運轉中的機組是不能允許將用過燃料置放於反應器廠房的上池中，惟如大修及停機期間反應器廠房的上池是可被允許暫放用過核子燃料，若要暫放較長時間，需確認其上池之耐震及維持冷卻的能力符合需求。

委員諮詢提問：

1. 相關法規所規範除役後之廠址對一般人造成年有效劑量不得超過○·二五毫西弗，其所謂一般人之定義為何？
2. 是否能提前於除役計畫所規劃之 25 年內完成除役？若台電公司於完成除役後仍須使用該廠址土地做為其他用途（如電力設施興建），是否仍需向原能會申請審查？

原能會回應說明：

1. 一般人是指在該區域正常活動之民眾，然該法規訂之○·二五毫西弗年有效劑量之限制是指非限制使用區域，在非限制使用相關輻射劑量分析中有包含用做農業使用並居住該區域的選項。
2. 除役計畫為原則性之滾動式管理規劃，未來進入除役作業各階段前，台電公司仍須提送相關細部計畫至本會審查，若能較原規劃之 25 年提前完成，前提是須先完成廠址環境輻射偵測，以及除役完成報告並提送原能會審查，經審核通過後其廠址即可解除管制。若解除管制後台電公司將其復原廠址土地規劃為原子能相關用途，則須再另案向本會提出申請，否則需視其規劃用途依有關規定向權責主管機關提出申請。

委員諮詢提問：

1. 核電廠是否有拆除以外的除役方式？
2. 核電廠除役作業開始實際執行後，是否還有延役之可能？

台電公司回應說明：

1. 國際上大致上可分為立即拆除 (DECON)，延遲拆除 (SAFSTOR) 及就地固封 (ENTOMB) 三種。台灣核電廠依法規規定須採取拆除方式，而美國不少核電廠除役是採延遲拆除。原因是美國有 60 年的核電廠除役作業年限，以及透過簡單除污後放射性物質之輻射劑量隨時間衰減到一定程度，再進行拆除較為經濟。

原能會回應說明：

2. 按目前「核子反應器設施運轉執照申請審核辦法」規定台電公司須於運轉執照到期前五至十五年間提出延役之申請，另按「核子反應器設施管制法施行細則」運轉執照到期次日起即進入除役期間，故委員所提按現行相關法規是窒礙難行的。

委員諮詢提問：

1. 是否能將地方民眾意見彙整後納入除役計畫以供相關人員參考？
2. 核一及核二之除役工作是否有經驗傳承之機制？

原能會回應說明：

1. 本會目前藉由舉辦地方說明會蒐集核電廠在地居民之意見，其會議紀錄及書面答覆皆會公開上網於本會網站，故委員所提之建議，本會於核二廠除役計畫審查期間會將前述資料提供相關審查委員參考。

台電公司回應說明：

2. 本公司在提送原能會進行核一廠除役計畫審查後約一年，在核一廠組織設立核一廠除役專案小組，並主導核一廠除役之相關準備工作。同樣的，目前核二廠除役計畫也提送原能會

並已進入實質審查階段，核二廠於不久後也將籌組設置核二廠除役專案小組，然因核二廠近期也須兼顧運轉安全，故規劃初期會借重核一廠除役專案小組之經驗，並建立除役準備工作之對應聯絡窗口，以利經驗傳承及進行相關協助。

八、散會：下午 03 時 35 分。

註：本次會議為本屆第五次會議。