

111 年度第 1 次核能電廠除役管制會議紀錄

一、時間：111 年 6 月 1 日（星期三）上午 9 時 30 分

二、地點：原能會二樓會議室(視訊)

三、主席：張處長欣

四、出席單位及人員：如出席名單

五、紀錄：蔡易庭

六、本次會議討論議題及決議事項：

(一)歷次會議決議事項追蹤報告

(台電公司說明函復辦理情形：略)

1. 109 年第 2 次會議-臨時動議(10911B0100)辦理事項(3)A 前次會議決議事項：本項第 2 點持續追蹤，待完成辦理事項，再申請結案。

台電公司說明：

- (1)核二廠已參照核一廠程序書建立核二廠 1 號機除役期間之管制追蹤案處理作業程序書，且依照除役計畫重要管制事項 KS-DP-03，於 1 號機運轉執照屆期前一個月(110.11.27)完成。
- (2)本項建請結案。

本次決議事項：

台電公司已建立程序書，109 年第 2 次會議臨時動議辦理事項(3)A 結案。

2. 110 年第 1 次會議-議題 2 前次會議決議事項(11005A0200)：

- (1)輻射特性調查計畫含比例因數之時程修訂，請台電公司與本會輻防處就整體期程與執行完整性進行溝通。
- (2)核一廠除役計畫時程修改申請，待正式提送本會審查後再申請結案。

原能會說明與提問：

- (1)針對前次會議決議(1)，有關台電公司來函輻射特性調查計畫內容變更申請，本會已於 111 年 3 月 23 日回函說明，比例因數建立取樣雖受爐心燃料的影響，然仍可規劃取樣佈點及數量，並補充取樣規劃時程。
- (2)針對前次會議決議(2)有關核一廠除役計畫時程修改申請，台電公司本次未有進一步之答覆內容，請補充說明。
- (3)除役計畫第六章之除役作業工項時程修正前，台電公司應循正式管制程序提報本會。

台電公司說明：

- (1) 台電公司將依原能會審查意見，針對取樣佈點、數量及取樣規劃時程進行答復。另依該函說明二、第1項與第3項同意答復，本項建請大會同意結案。
- (2) 有關除役計畫修改案，除役計畫年度更新版已於3月陳報大會審查。除役計畫修訂，台電公司將依照核管法第二十五條及其相關法規，報請主管機關核准。實際作業時程變更申請範疇，將再研議。

本次決議事項：

- (1) 前次會議決議(1)，本項已另有追蹤機制(CS-DP-04)，請台電公司依承諾對本會審查意見答復，本項結案。
 - (2) 前次會議決議(2)列入本次決議事項繼續追蹤：核一廠除役計畫時程修改申請，待正式提送本會審查後再申請結案。
 - (3) 除役計畫第六章之除役作業工項時程修正前，台電公司應循正式管制程序提報本會。
 - (4) 本次決議事項(2)由110年第1次會議議題2持續追蹤。
3. 110年第1次會議-議題3前次會議決議事項(11005A0300)：
「承攬商除役作業管理策略與管控機制強化管理專案報告」尚在審查程序中，本項平行追蹤項目與進程。

原能會說明與提問：

- (1) 本報告之審查現況如下所述，請台電公司持續依審查意見辦理答覆說明，待審查完成後再提結案申請：
 - A. 對除役拆除作業，應依據相關法規(如除役品質保證方案等)之要求，於程序書內訂定對應之管理/管控措施及要求。
 - B. 請將除役拆除作業之管理策略與管控機制及台電公司總管理處(核安處、核發處、核後端處)督導查核措施納入本報告內。
- (2) 請台電公司檢討澄清總管理處(如核安處、核發處、核後端處等)擔任電廠除役工作承攬商之適切性。

本次決議事項：

- (1) 前次會議決議事項列入本次決議事項繼續追蹤：待「承攬商除役作業管理策略與管控機制強化管理專案報告」完成審查後，再提結案申請，本項平行追蹤項目與進程。
 - (2) 請台電公司檢討澄清總管理處(如核安處、核發處、核後端處等)擔任電廠除役工作承攬商之適切性。
 - (3) 本次決議事項(1)、(2)，由110年第1次會議議題3持續追蹤。
4. 110年第2次會議-議題1前次會議決議事項(11011A0100)：
- (1) 請台電公司針對不同狀況，具體說明依照廢棄物清理計畫書處理流程、自主管理流程及設備可回收再利用之管理流程。
 - (2) 就前述流程檢視程序書之完備性。

(3) 請台電公司就除役期間涉及相關管制變革情形，應持續追蹤承諾事項之時程及各方面影響，並自主檢討。

原能會說明與提問：

(1) 針對前次會議決議(1)、(2)之台電公司辦理情形，意見如下：

- A. 氣渦輪機拆除案中，非放射性廢棄物處理流程中非屬法規所稱廢棄物出廠前，除了進行輻射偵檢，電廠也應盤點該廢棄物是否屬可回收再利用。請台電公司於附圖一之非屬法規所稱廢棄物流程加註說明電廠之自主管理措施(如相關程序書、查證作業)。
- B. 廢棄物清理工法之主管權責雖不屬原能會，台電公司須依相關法規來處理拆除下來的廢棄物，屬事業廢棄物者依據廢棄物清理工法辦理。非屬法規所稱之廢棄物雖可回收再利用，台電公司仍應就業主責任，對該類物件設備建立適當管控機制與作為。
- C. 核能電廠除役所產生的廢棄物為社會關注的議題之一，在出廠前的相關查核紀錄應清楚明確，以免引起社會大眾疑慮。台電公司應建立完善的查核、追蹤機制，在未來面對疑慮時，也能立即澄清。對非放射性廢棄物處理流程中非屬法規所稱廢棄物的部分，請台電公司再檢討自主管理流程之完備性，並具有相當程度的可追蹤性。
- D. 針對附圖一所述「非屬法規所稱之廢棄物，於所有權人自行載運至指定場所，主辦部門至少跟車一次」，建議台電公司明定離廠載運車輛應裝置具追蹤流向功能的設備(如 GPS)，台電公司可透過即時追蹤系統，掌握載運車輛動向。目前內政部營建署 110 年 3 月 31 日要求各地方政府儘速修改自治法規要求業者採用逐車追蹤(GPS)管理。另環保署於 91 年陸續公告應裝置即時追蹤系統的事業廢棄物清運的機具，目標在 111 年達成廢棄物清運車輛全面裝置 GPS 的目標。載運車輛裝置追蹤流向之設備在非屬法規所稱廢棄物雖無法規強制規定，仍可於合約中訂定要求。
- E. 考量前案連絡鐵塔、氣渦輪機拆除作業方案執行拆除料帳管理與輻射量測期間，料帳管理平台尚未建置完成，為確保除役計畫拆除作業料帳管理之完整性，應將相關品質資料納入料帳管理平台保存。

台電公司說明：

- (1) 附圖一為廢棄物清理工法範疇，反應廢棄物清理工法之管制體系，圖中最左邊已把廢棄物清理計畫書所有的拆除主體項目都包括在內。依廢棄物清理工法先初分 2 大種類，一種是廢棄物，一種是非屬廢棄物，簡稱設備類如馬達等可回收再利用物件。屬廢棄物類依環保主管機關規定，設備類則

由廠商載回再利用場所(工廠等)。該體系在電廠營運期間已建置完成。

- (2) 有關清運車輛裝置追蹤流向功能之設備，於附圖一上半部屬事業廢棄物者在環保法規中已有規定；附圖一下半部非屬法規所稱之廢棄物，以馬達為例，廠商得標取得財產所有權後，即由廠家載運回自己的工廠繼續使用。目前查核措施已有跟車至廠家指定場所一次。
- (3) 有關連絡鐵塔、氣渦輪機拆除作業方案相關品質資料，將納入料帳管理平台保存。

本次決議事項：

- (1) 前次會議決議事項(1)列入本次決議事項繼續追蹤，並於該項下新增3要求：
 - A. 請台電公司將附圖一「非放射性廢棄物處理流程」中非屬法規所稱廢棄物(如可回收再利用物件、設備)之電廠自主管理措施與機制納入修訂，修訂標題與相關內容以明確化台電公司完整之管理機制。
 - B. 對於非放射性廢棄物處理流程中非屬法規所稱廢棄物，與廠家合約中訂定出廠載運車輛應裝置具追蹤流向功能之設備(如GPS)並配合查驗，請台電公司研擬相關規劃。
 - C. 請台電公司將連絡鐵塔、氣渦輪機拆除作業之相關品質資料納入料帳管理平台保存，本項平行追蹤進程。
 - (2) 前次會議決議事項(2)列入本次決議事項繼續追蹤。
 - (3) 前次會議決議事項(3)列入本次決議事項繼續追蹤。
 - (4) 本次決議事項(1)A、(1)B、(1)C、(2)、(3)，由110年第2次會議議題1持續追蹤。
5. 110年第2次會議-議題4前次會議決議事項(11011A0400)：
- (1) 本項請台電公司來函更新簡報內容。
 - (2) 「核二廠2號機因應1號機除役作業之運轉安全管理方案」後續由本會專案追蹤，除役管制會議不再追蹤。

原能會說明與提問：

- (1) 台電公司已依110年第2次除役管制會議紀錄，於110年12月24日陳報簡報更新版，本會於110年12月30日發函同意備查。

本次決議事項：

110年第2次會議議題4結案。

(二)本次會議討論議題

議題1：核一廠受影響廢棄物離廠偵測程序及配合主管查驗之準備規劃。

(台電公司簡報：略)

原能會說明與提問：

- (1) 本案僅針對台電公司規劃核一廠受影響發電機等系統設備拆除及離廠偵檢，完成離廠偵檢後應再經過原能會抽樣獨立驗證乙案，請台電公司就個案說明準備規劃。
- (2) 請台電公司檢視核一廠汽機廠房設備等拆除作業計畫與本次簡報提出之離廠專案內容一致性，並提出修訂。

台電公司回應說明：

- (1) 離廠偵檢程序與獨立驗證規劃已與輻防處溝通半年以上，經4、5月與輻防處、核研所獨立第三方驗證單位溝通與現勘，包括方案架構、量測方案ABC、接受標準、低背景區架設、量測區滾動處理措施與第三方驗證，本簡報為溝通結果的呈現。

本次決議事項：

- (1) 請台電公司檢視核一廠汽機廠房設備等拆除作業計畫與本次簡報提出之離廠專案內容一致性，並提出修訂。
- (2) 請台電公司依此次會議內容及管制要求，回饋納入離廠偵檢方案修訂，並請台電公司未來執行離廠偵檢作業時，應秉持品保準則及輻射劑量合理抑低精神，以多重化方式且偵檢方案準確執行，以確保除役發電機等系統設備離廠對民眾及環境安全。
- (3) 本次決議事項(1)由本議題持續追蹤。

議題2：核一廠增設低放減容處理設施案(CS-DP-19)辦理現況。

(台電公司簡報：略)

原能會說明與提問：

- (1) 簡報中提及核一廠焚化爐建造申請期程規劃由112年展延至115年，請台電公司完整檢視對除役計畫的影響，包括對除役計畫中各個階段、工項的影響，影響不限於期程，如果認為無影響，亦要說明作此判斷的基礎。
- (2) 前述建造申請展延規劃涉及除役計畫重要管制事項之管制期程展延，請台電公司循正式管制程序提報原能會送審，並說明對整體除役計畫造成的影響以及除役計畫應修訂之章節內容。

台電公司回應說明：

- (1) 台電公司規劃於核二廠完成改善工程後，檢視核二廠焚化爐是否有能力處理核一、二除役期間之可燃廢棄物，屆時可能提出停止核一廠焚化爐興建的申請，目前核二廠焚化爐還有一些效能提升的空間。後續將修訂可行性報告陳送物管局審查完成後，再向原能會提出申請。
- (2) 有關超高壓壓縮機提升裝載率的期程，因現階段拆除的對象主要為經過簡易除污後可以進行離廠程序的廢棄物，需壓縮至廢料桶貯放之數量不多，因此尚有一些時間能做研

討改善。核一廠與核後端處會評估此兩案之展延對除役工期的影響，再陳報原能會。

本次決議事項：

- (1) 對於簡報中提及的變更規劃，請台電公司另依正式管制程序，向原能會提出申請並說明對整體除役計畫及相關界面的影響，本議題結案。

議題3：核一廠除役組織與關鍵人力現況，以及未來除役工作(項)人力需求評估與因應規劃。

(台電公司簡報：略)

原能會說明與提問：

- (1) 現階段爐心仍有用過燃料，人力是否足以維持需持續運轉之安全設備及相關支援設備穩定運轉及推動初期除役工作，請台電公司澄清說明。
- (2) 請台電公司說明各專長關鍵人力之配置與增減(如離職/退休人員、新進人員)因應規劃，此外，人員增補規劃應將新進人員培訓期納入評估，以維持可用人力；總處支援人力部分，也應一併說明支援人力的專長。
- (3) 除役與運轉期間不同，除役人力需求會隨著除役進程變動，人力需求評估應具有前瞻性，方能提前反應。請台電公司說明未來5年規劃之作業，以及各作業所需不同專長的關鍵人力。
- (4) 簡報中未提到台電公司對各除役階段需實施輻防作業的工項與輻防人員需求數量的評估，未來隨除役時程進展，輻防是相當重要的面向，請台電公司就保健物理組近期人力增減情形說明人力現況及因應規劃。另外，去年底的輻防管制會議上提到在除役期間所有法規要求的偵檢作業，都要具輻防證照的人員來認證，這部分在簡報中亦未提出，台電公司應預留這些人力進行除役的工作。
- (5) 簡報第6頁工項1.2.5 輻射特性調查，完成時間為115年12月31日，然而依目前重要管制事項要求為今(111)年底完成報告提送，且重要管制事項CS-DP-04(Rev.16)申請案尚在進行中，請台電公司澄清說明。
- (6) 台電公司總處支援電廠作業時，可能有管理與協調上的議題存在，以往案例核後端處有類似於運轉機組修護處的角色協助執行核一廠作業，然組織架構上後端處又為電廠上位組織。請台電公司補充簡報中組織架構圖，擴及至核能事業部門體系。
- (7) 簡報第6頁中，請台電公司說明1.4.1 第一期拆除作業具體所指工項內容。若是長期性(3-5年)的工項，應檢視組織與人力是否能專責專職，也利於工作同仁經驗上的累積。另外，若工項有所調整，應將此情況納入組織人力評估。

台電公司回應說明：

- (1) 規劃時技術顧問針對除役各階段人力需求評估後，將預估價值納入除役計畫中，然除役過程中人力消長有波峰波谷的情形，但核心的人力會維持。
- (2) 電廠人力運用上，運轉維護部分仍維持原來組織型態，除役工作部分則由原本運轉維護期間的組織，透過專案經理(PM)觀念來做統合運用，以氣渦輪機拆除案為例，由修配經理來領導，其他參與部門依循修配經理的指揮與要求。專案經理(PM)重點是強化經理在某專案上橫向指揮的力量，概念與運轉期間有所不同。
- (3) 除役涉及之面向，如保健物理的重點在工程知能，台電公司整合各電廠、核發處、後端處共同建置，在現場執行面則利用勞務發包方式處理，例如量測流程機制建立後，量測人力可透過勞務發包，電廠則掌握工程管理；除役期間拆除作業要先提送拆除計畫報會審核後，再進行發包拆除工作。
- (4) 有關輻防人力證照問題，台電公司依照輻防管理組織及輻防人員設置標準，進行輻防人員證照的訓練與培育，目前證照人員足夠。有關於離廠輻防人員的審核，也依照主管機關的要求，納入輻防計畫中，台電公司會持續關注，訂定相關的管理原則。
- (5) 簡報第6頁各工項的完成時間，是台電公司內部工作細目架構(WBS)的工項完成時間。依大會第9次除役安全管制專案小組會議決議，因為用過燃料在爐心，所以採分階段執行，輻射特性調查工項的完成時間在當時規劃上是採第二階段，用過燃料移出爐心之後來達成的，未來還會持續滾動調整。有關重要管制事項 CS-DP-04 管制時程(111年12月31日)台電公司會遵照辦理。
- (6) 有關人力統合運用，具體舉例總處在約2、3個月前有派30餘人從龍門廠址支援核一廠。未來核二廠進入除役，核一廠會爭取其外釋人力來達到規劃之人力目標，如果人力短缺，將進行正式招考、訓練。保健物理部分，近期獎學金進用人員，會著重在保健物理專業訓練人員並有輻防師資格，當有急需人力時，後端處也會支援。
- (7) 第一期拆除作業是工程管理上所框出的一個項目，項目內之規劃會視情況調整，現階段8年期間如有拆除工項，會納入1.4.1做為工程管理的控制。

本次決議事項：

- (1) 除現階段之除役工項外，請台電公司再確認並補充說明除役近期工項，延伸到規劃於後續5年內開始之工項，使人力需求評估具有前瞻性。
- (2) 請台電公司於3個月內提送核一廠人力配置與變動評估報告，內容包含(但不限於)：

- A. 台電公司核能事業體系之組織架構圖(至核能副總)
 - B. 電廠機組運轉期間之組織架構與人力配置
 - C. 除役過渡階段初始人力評估之組織架構與人力配置
 - D. 現行組織架構與人力配置
 - E. 未來進入拆廠階段，初始人力評估之組織架構及人力配置規劃
 - F. 各專長人力需求說明及人力變動原因
 - G. 近年各專長人力進用與退離之規劃(含各專長人力訓練期之評估說明)
 - H. 總處人力支援情形(具體敘明支援電廠各工作之人數與專長)
- (3) 本次決議事項(1)、(2)，由本議題持續追蹤。

七、散會(上午 11 時 46 分)。

「111 年度第 1 次除役管制會議」出席名單（敬銜略）

原能會(原能會二樓會議室)：

張欣、高斌、郭火生、曹松楠、臧逸群、林繼統、王聖舜、
林子桀、劉聖哲、蔡易庭

原能會(以視訊方式參與)：

黃揮文、袁明程、郭嘉仁、蘇凡皓、劉德芳、鄭永富、黃議輝、
洪子傑、何恭旻、許明童、莊宴惠、吳景輝、張禕庭、陳訓元、
顏志勳、張國榮、黃郁仁、江建鋒、曹裕后、王惠民、楊杰翰

台電公司(以視訊方式參與)：

康哲誠、許懷石、劉振江、簡天隆、徐儒聖
劉宗興、莊鴻瑜、陳聲奇、詹士智、陳振璋、李宗翰、李亮瑩
范振聰、黃故富、邱鴻杰、游慧婷、林卷樺
曾文煌、陳琬婷、宋俞、張靜、施俊安
劉興漢、陳順隆、盧儒煌、張世勳、呂世紀、黃國長、涂至剛、
林南宏、褚福昌、朱偉朋
蔡慶宏、彭富福、林竝修、林義興、謝臣洲、魏子婕