

# 審查台電公司「核三廠用過核子燃料中期貯存設施興建計畫」可行性研究報告會議紀錄

- 一、 時間：109年8月31日（星期五）下午2時
- 二、 地點：國營會610會議室
- 三、 主席：國營會劉執行長明忠

紀錄：陳品光

## 四、 出席單位及人員：

審查委員：柯瓊鳳教授、楊豐碩所長、黃慶村教授、錢景常教授、張似璫教授、徐啟銘教授、張國鎮教授

內政部營建署：(請假)

環保署：(請假)

原能會：郭明傳組長、袁懿宏

農委會：(請假)

屏東縣政府：賀立維教授(核安委員)、郭乃瑜

本部會計處：施元凰科員

本部能源局：詹文宏科長

本部中央地質調查所：謝有忠技正

本部核能發電後端營運基金管理會：張學植處長

本部國營會：胡文中組長、楊東昌、陳品光

台電公司(含顧問公司)：范振璁副處長、魏昌錫組長、張瑛  
俞課長、游士德、李彥宏、顏弘益、徐以庭

## 五、主席致詞：(略)

## 六、台電公司簡報：「核三廠用過核子燃料中期貯存設施興建計畫」可行性研究報告(略)

## 七、綜合討論：

### (一) 審查委員意見

#### 1. 楊委員豐碩：

- (1) 整體的可研報告架構相對完整，但本次報告有文字疏漏或標題項下無內容之情形，不似前次嚴謹。要特別提醒核三的狀況與核一、二不同，風險分析部分不宜直接引用核一、二內容。非經濟因素風險的面向與態樣可能與核一、二不同，建議還是要針對核三所在場域及地方政府所關心的事務來做清楚的分析。
  - (2) 在核一、二及三一系列可研報告中有關財務分析部分模式是相同的，就不再就此提新意見。有一點要提醒的是，這一系列可研報告所規劃的預算加總約在 1,000 至 1,200 億元左右，即使以八成計算，也需要近 800 億元。重點在於計畫如順利推動，執行階段皆約在未來十到十五年之間，其現金流量相當大，是否會排擠到正常的除役等計畫？目前一系列計畫預算編列方式皆以保守方式高估，執行時再擲節使用，然而就一系列計畫總金額來看，預算不足的可能性是存在的，建議還是要對預算不足時如何調整，進行嚴謹的分析評估。
2. 黃委員慶村：
- (1) 確保安全是核後端管理的基本前提，在確保安全的前提下，以最低的成本完成計畫工作，是應有的成本效益考量，但本計畫的規劃完全沒有成本效益的說明，顯然無成本效益的考量。
  - (2) 根據對審查意見之回覆說明，本計畫係以「避免排除最高價護箱」為由，逕依三類合格護箱之最高價格編列預算(高、低價格相差一倍)，而非基於功能性之考量，如此之預算編列情節有無違失或適法性之疑義，似有詳加審慎斟酌之必要。
  - (3) 後端基金甫從 3,353 億元調高為 4,728 億餘元，本案所提編的預算 379.59 億元，是甫經調高的後端基金所估算核三廠用過核燃料乾式貯存總費用 190.36 億元之兩倍，恐影響後端基金估算與審核的公信力。
  - (4) 國內核能電廠共六部機組，未來數十年間將陸續完成除役；相關的除役規劃應落實原已宣示的「技術自主」原則，才不至使「未來將技術輸出」的目標流於空談。

(5) 本案與中期暫時貯存設施目前是重複規劃，短期內兩者須有所取捨，否則將形成重複投資，建議審慎考慮以「使問題收斂，而非使問題發散」的方式規劃，以免形成浪費。

3. 錢委員景常：

- (1) 計畫的決策模式可以量化處理，建立數值模式，以有效分析並尋求最適合之方案。例如將民眾訴求、政治要求等條件數值化列入，以協助決策處理。
- (2) 計畫項目可進行數值化，採用虛擬實境等技術展現，避免只以敘述性的文字進行溝通，使民眾能實際體驗，有參與感，有利與當地民眾的溝通。

4. 張委員似琛：

- (1) 核三廠係 PWR 電廠，與核一、二 BWR 電廠不同，在可行性評估中，可分析比較國外的 PWR 與 BWR 電廠在除役時是否因電廠型式不同而有差異與考量。
- (2) 本案目前匡列的預算為最大值，也會成為未來招標的參考。招標的合理性應做考量，不希望產生買到最貴的混凝土護箱的情況。
- (3) 如何符合原能會對於場界劑量的要求，宜檢視目前營運中與未來除役時規範的不同，確認能符合規範。
- (4) 國外的案例中，未出現貯存設施與再取出單元共構的例子，我國是否要當第一個如此設計的例子，可以討論。

5. 柯委員瓊鳳：

- (1) 本案有關預算情節匡列方式過於混亂，將所有可能方案列入同一張表，但實際上使用時應不會有這麼多可能性同時發生。建議把不同情節的成本分別編列，例如有 11 種情節，應該有 11 張表，以利於閱讀及日後招標作業。
- (2) 製造護箱的材料是否有國際價格標準可供查詢，是否會有變化？有些可能可以通用的設備，例如提吊設備，核一、二廠曾用過的，若可以通用或共用，是否可以節省成本？
- (3) 匯率評估的敏感性分析誤差過大。預算編製時應以最貼近可行性來編製，而非以最大預算來編製。
- (4) 與風險管理的資料報告中只有六頁太少，未敘明風

險的架構、策略、因子、評估、因應、溝通與控管等等，是否對於本計畫的風險缺乏了解，或認為本計畫幾乎沒有風險？本處風險只敘明匯率，是否不需考慮例如淹水造成建築物的地基流失、浸水、毒氣外洩、爆炸等。一般分析風險時，會將技術、作業、人員、環境、工安及法律有關的風險因子分為高、中、低風險的程度分類，請再就此部分加強分析敘述。

(5) 核後端預算是全民的錢，考慮到現金流量，如只以最大金額編製，缺乏具體的可行性。後端基金目前有關貯存設施編製金額只估四百多億元，與目前三個廠乾貯設施可行性計畫所提之金額總額相差甚大，應慎重以對，在風險管理層面詳細評估。

6. 徐委員啟銘：

- (1) 北部和南部的自然環境不同，不同區域的人民對於建案的反應也不相同，應該要加強風險評估的部分。
- (2) 核一、二計畫所遭遇的問題應該要先掃描過一遍，如果環評時環團提出相似的問題可以及早因應。

7. 張委員國鎮：

- (1) 預算編列以金屬屏蔽為主，但是也列出了其他的護箱型式，未來的招標方式是否採用最有利標？金屬與混凝土等材質的生命週期不同，請再加強說明。
- (2) 技術的在地化如何進行？如何從核一至三的計畫中發展屬於台灣的專利技術，以更進一步進行產業提升。
- (3) SSHAC LEVEL3 標準已經完成了，目前使用的這些護箱、廠房等系統耐震能力為何？破損時該如何處理？對於需求屏蔽等設備的耐震能力應有了解，避免屆時無法採購到相對規格的設備。

(一) 機關意見

1. 營建署(書面意見)：本計畫如與核二廠用過核子燃料中期貯存設施興建計畫，僅涉及貯存用過核子燃料，建議比照核一廠依據放射性物料管理法第 17 條向原子能委員會申請建照，如本案與核一廠之型態不同，經貴會考量有申請特種建築物必要，則得依建築法第 98 條規定辦理。

## 2. 原能會：

- (1) 乾貯設施是除役必要設施，除非中期暫時貯存設施有明確進展，可銜接除役時程，否則乾式貯存系統仍是必要興建的設施。
- (2) 在符合安全的要求之下，希望台電公司能積極規劃推動，如期啟用乾貯設施。
- (3) 為了順遂計畫推展，請台電公司加強核三廠附近的公眾溝通。

## 1. 屏東縣政府(賀立維教授)：有關在地居民所質疑的部分，大致整理如下：

- (1) 上次核三廠核安演習時，原能會直接宣布恆春失能，不予處理，造成恆春居民群情嘩然。隔了兩三年後，也不知道是否有補救措施。清華大學一直宣稱核廢料是寶，百分之九十幾可以再運用。如果核廢料是寶，為甚麼需要花幾百億元來處理？不把它送給其他認為是寶的國家？如何說服屏東的縣民？這必須向當地民眾澄清。實際上就算將核廢料再提煉，有害的部分仍然需要送回我國。
- (2) 核一、二的第一期乾貯為甚麼不能用？就我看來，就是因為將乾貯設施包給核研所的緣故。核研所是原能會的直屬機關，執行台電公司的業務有球員兼裁判的嫌疑。迄今核一、二燃料池的用過核子燃料超載無法移出，其原因能不能和金山、萬里地區的居民說清楚。在宣導上要透明化，否則抗爭永遠沒完沒了。
- (3) 核三廠底下有個斷層通過兩個原子爐的中間，希望台電公司能說明清楚，尤其是這些訊息是何時公布的。台灣與日本的地質條件比較接近，要比較時應該向日本經驗取經，而不是與美國來比較。
- (4) 再取出的情形有三種，一種是從用過燃料池取出放入乾貯桶時，另一種是乾貯桶有狀況，必須從乾貯桶取出時，例如氫氣爆炸。最後一種是找到最終處置場所時需要取出。核研所的用過核子燃料從地窖再取出時發生第六次氫爆，造成大漢溪附近汙染，本案計畫是否有記取此一教訓，還是說本案也是那些人或那些人的學生設計的？有無考量這些問題？

- (5) 乾貯桶一個重量那麼重，運送時路面是否能夠承重？過去台電公司說明用過核子燃料從核電廠的水池移出移至乾貯設施，是將用過核子燃料移到好幾百個套房中貯存，安全無虞，現在又說要將用過核子燃料擺進金屬的護箱中，到底哪一種比較安全？不能要推展甚麼方案時只說明該方案的優點，缺點都不講。
- (6) 虛擬實境、電腦動態模擬一定要建置，這樣老百姓看到就安心了。雖然老百姓聽不懂輻射線的定義，但是用民眾聽得懂的話說明他們就會安心。核電廠的展示場若能展示這些模擬，對於社會溝通將會事半功倍。
- (7) 有關技術生根，因為我國的核工科系已經很久沒有招生，建議可以在職訓練的方式留住技術。
1. 能源局：無意見。
  2. 本部會計處：無意見。
  3. 本部中央地質調查所：有關台電公司回復說明第二點仍是引用過去調查報告的內容，裡面的文字說明仍存在很多不確定性，並未釐清問題。請台電公司再檢視內容，並盡量使用民眾能聽得懂的敘述說明。
  4. 本部國營會：
    - (1) 請台電公司加強說明核三乾貯建置時程與中期暫時貯存的時程及必要性，避免外界質疑重複投資。
    - (2) 本會審查核二第2期室內乾貯設施審查時，對於這麼多預算的情節樣態也曾提過質疑。目前核一廠室內乾貯的總顧問包已發包，對於使用金屬與混凝土護箱的差異及最佳化方案應已有合宜的規劃，總預算是否仍維持約379億元應可再評估。後端基金重估的4,729億元中，核三室內乾貯設施並未以329億元估計，其間理由及說明建議要有清楚的論證，否則容易遭人質疑。

#### 八、台電公司：

針對審查委員及各相關機關所提審查意見做初步說明(如附件)。

九、主席裁示：

- (1) 請台電公司就本次會議委員所提意見，詳細說明本案財務面、工程面執行上的顧慮及困難。
- (2) 有關委員所提意見，請台電公司明確清楚地回答，如有窒礙難行之處，亦請具體說明。
- (3) 請台電公司就委員意見修正說明後送會續審，如有必要請洽委員指導。

十、散會：（下午 4 時 00 分）