

國立清華大學風險評估討論會-會議紀錄

時間：105 年 08 月 01 日(星期一)上午 10:00~12:10 PM

地點：李存敏館 207R_原科中心會議室

主持人：葉主任宗洸

出席人員：王美雅委員、江啟勳委員(俞鐘山教授代)、李 敏委員、唐述中委員、孫毓璋委員、陳紹文委員、張晃猷委員、黃正仲委員、黃文盛委員、葉宗洸委員、裴晉哲委員、劉鴻鳴委員、潘 欽 委員、董傳中委員、羅文璉先生

列席人員：王雅亭小姐、林桂香小姐、林越欽先生、陳宗源先生、陳德照先生、劉千田先生、鍾曉萍小姐

請假委員：林唯耕委員、許榮鈞委員、曾繁根委員、莊克士委員

壹、主席報告：生物科技南館拆除案風險評估討論會，此項工程案校方特別重視，今天除本校核輻安委員外，特別邀請校外委員來擔任這次工程的輻射生物安全監督，聘請的委員：陽明大學黃正仲教授、台北榮總核醫科黃文盛主任、長庚大學董傳中教授。會議流程先請中心劉副主任報告生物科技南館拆除工程進行的內容還有風險的部分一併跟各位詳盡報告，第二階段請委員們提問，剩下時間開放給校內同仁提出問題討論，中心會儘我們所能知道的回覆各位問題。

貳、「生物科技南館拆除工程案介紹」--劉副主任鴻鳴簡報（略）

參、討論與結論：

一、張晃猷委員與黃文盛委員針對簡報中廢水收集與排放乙項進行詳細詢問，經劉副主任說明係採用既有 10 公噸水泥貯存桶進行廢水蒐集作業後，建議應額外設置一個貯存桶，在其中一個貯存桶將滿時，即可進行檢測排放，以提高作業效率與機動性。裴委員亦建議可以鋪設防水布或採其餘措施強化委員顧慮的廢水貯存桶萬一洩漏的疑慮。

結論：依委員建議，中心擬考慮多準備一至兩個 5 公噸貯存桶，較有效率與機動性。

二、黃正仲委員：

(1)本身為輻生館第三屆學生，生物科技館開始使用年度之部分似乎有誤，並建議就此部分進行相關修正。

(2)因整體拆除作業是分三階段進行拆，目前估計出 Cs-137 總活度約為 20 mCi，此一劑量係為核醫治療之劑量。另外，每個拆除階段是否會執行劑量監測？因為預計各階段拆除作業施行後總劑量應逐漸減少。

(3)工作人員是否視為輻射工作人員；

(3)工程拆除外釋廢棄物校內貯存，今天有核研所人員在場，是否能協助運送至核研所存放。

劉副主任答覆：

而由於第一階段是拆除未受污染的空心磚，故第一階段的劑量變化預計將不明顯，但未來隨著第二三階段的拆除，預計確會使劑量逐步下降。另外在監測部分，拆除前後是隨時 24 小時監測，除了每天有工作日誌外，更將搭配即時空間劑量率監測方式，當天工作情形

或照片等將會以每日更新的頻率登錄於中心網站。

另外，目前對於鐵皮屋搭建與拆除工作，因其劑量不致超過 1mSv/y 故仍視為一般工作人員，而檢整人員則因其作業特性，將視為輻射工作人員。

核研所羅委員答覆：

目前核研所雖亦有其它作業計畫進行，並且預計將會用到部分低階放射性廢棄物貯存場空間，清華對此次拆除作業妥適檢整以減少需求後，再提出暫存申請即可。

- 結論：**
1. 生物科技館使用『年』度部分，依委員建議修正；
 2. 委員同意其答覆，並擬依說明之隨時 24 小時監測配合工作日誌外與即時空間劑量率監測方式，而當天工作情形或照片等將會於第二天更新的頻率登錄於中心網站。
 3. 工程拆除之放射性廢棄物現階段暫時置於校內密封式貯存場，最後將按照程序向核研所來申請（低階放射性廢棄物貯存場）。

三、孫毓璋委員與潘欽委員：

- (1) 拆除後廢棄物於暫存期間，晚上或遇假日時是否有管制？
- (2) 另萬一在管制上若遇到天然或人為造成污染的事件發生時，是否有相關處理機制。

結論：1. 依委員建議，暫存期間之管制作業除請校警加強巡邏外，擬多增加錄影監控裝置並直接連線校駐警隊。

2. 目前本案已備有 23 本作業程序書與標準作業流程，以因應各式可能面臨的情況；針對委員所提的作業期間萬一發生外釋情形，將增加乙份程序書，詳盡把不慎外釋後的相關的處理與因應作業程序進行登錄。

四、孫毓璋委員：非輻射部份，拆除作業中有可能產生環境空浮顆粒，為何使 PM10 而非使用 PM2.5 作為評估之依據，另環評部份是否有依照標準為之。

劉副主任答覆：

事實上 PM10 係已涵蓋 PM2.5 之部分，故採用 PM10 作為評估標準係為合理；而環安中心吳組長亦將於作業期間，協助進行環評監測。

結論：已建請環安中心依拆除前、中、後進行環評監測。

五、董傳中委員：此次輻生館拆除工程的規劃十分謹慎，大概我所能想到的各項措施，都已考慮並規劃；而且因為是地點是在學校有學生之故，所以比其他的單位或工業規劃上更加嚴謹。而此委員會功能是期使工程中更順利學生與校園更安全。故有以下幾個問題：

- (1) 有關天氣氣候上，夏季多颱風，故應多考量哪季節拆除工程會更好，又鐵皮屋的搭建是否以抵抗颱風之破壞，需注意台灣的台颱風破壞力十分驚人。
- (2) 拆除工程是大家很關切之事，校方規劃範圍出來實施交通管制區，或學校能有有替代道路，將整個阻開變成一個封閉區，至少在大眾心理上會好一些。
- (3) 工作人員雖然都有戴口罩，但若有污染時，而又未能在工作場所設置除污設施時，可能會造成污染攜出的可能性；
- (4) 建議可增加抽氣設備並設置自動連續監測以顯示出即時監測累積的

空浮粉塵，而非僅提供即時的空間輻射輻射監測劑量率。

劉副主任答覆：

- (1)鐵皮室之設計係與建築師充份溝通並完整評估後擬定，並配合各階段作業規劃，設計出受風面最小之鐵皮屋結構，且輻生館處於於工科新館、醫環館與生科院中央相對低點之處；
- (2)經與李主秘共同討論後，將以主幹道不封閉之主要原則來進行，但一將同步進行替代道路的規劃與申請，並於特定作業時間(主體結構拆除)時貼出告示牌，令有疑慮的同仁與學生可以利用替代道路減輕疑慮；
- (3)對於人員污染部分，目前是採用幾個程序來進行體外鬆散式污染處理，首先會先行利用吸塵器進行鬆散污染的排除，若仍有污染則將引導人員進行衣物更換，而在更換後若仍有污染狀況則會依核研所專家建議，在帶領其進到反應器館人員除污室進行除污前，先行利用濕紙巾擦拭，以避免污染範圍擴大之現象。最後若經除污作業後仍有污染，將會進行全身劑測並評估後送醫妥善處置。
- (4)向委員說明目前已具有即時的空間輻射輻射監測劑量率，而對於委員所提之空浮粉塵連監測規劃將進行可行性評估後，調整目前的監測規劃。

結論： 1.已充份說明工程規劃與鐵皮屋設計考量，並獲委員同意。

- 2.將採主幹道不封閉，但規劃並向校方申請替代道路方式施行，並於主體結構敲除作業時貼出告示牌，以供必要同仁與師生使用。
- 3.萬一管制上如果發生外釋情形，無論任何情況造成，我們會有標準作業流程，現針對委員提出的問題，詳盡把可能碰到的相關的處理機制，將原本已有的 23 個，再加一個程序書。而對於人員污染部分，建議省去吸塵器除污，逕行以衣物更換、體表擦拭及除污室除污等程序進行；
4. 將評估連續性偵測之可行性後，進行最妥適的監測規劃調整。

六、黃文盛委員：有關生物科技館拆除工程，工作人員穿著防護衣在鐵皮屋內作業時，除注意輻射污染之外，更應考量身體狀況，以防止中暑狀況。是否有可能增設空調系統或負壓系統來提升工作人員的工作環境品質，以免現場人員直接使用風扇減少作業環境之不適。

劉副主任答覆：

主要人員作業僅需著一般工作服，而無需穿戴防護衣，且主要係集中於檢整區，暫存區僅有人員需進行檢整土塊之搬運時才會進出餘區域，故暫無必要就整區設施負壓作業設施。而我方亦將與商討論作業人員之調配並善用人員休息區讓現場人員能妥適休息。葉主任與李主秘亦提及，設施活動式不對外排氣之空調設施是可達成之措施，將著手進行規劃

結論： 依委員建議，並與廠商討論作業人員之工作時間之調配，並增設活動式裝置排氣裝置讓工作人員身心緩和。

結論：

主席總整理：

- (1) 針對以上委員對整體工程案所提出建議，我們會依照委員的建議來進行改善；
- (2) 在拆除的計畫書裡，原則上是一個拆除方法的概要，以便向原能會提報並經由審查；細部作法還是需要於實際工程執行前才能加以詳細考慮，這也是今天原科中心召開這個風險評估討論會最主要的原因，所以各位委員提出來的這些建議，我們都會加以參考，做為我們工程進行改善的一個依據；
- (3) 董老師所提及的連續性偵測方面，我們亦將評估其可行性後，進行最妥適的監測規劃；
- (4) 對於適逢夏季，而可能導致工作人員環境場所不佳的部分，我們也依慮規劃以移動式空調系統來進行作業環境的改善，確保整個工程能順利進行；
- (5) 最後在開放給現場同仁題問前，先謝謝各位核輻安委員及外聘委員，接下來我們就進行中心外同仁的提問。

肆、散會：12:10 PM