

核能一廠環境影響評估相關計畫審查結論監督委員會 第 21 次會議紀錄

一、時間：103 年 5 月 29 日（星期四）上午 10 時 40 分

二、地點：台電公司核能一廠會議室

（新北市石門區乾華小坑 12 號）

三、主席：陳召集人咸亨（沈副召集人志修代）記錄：涂邑靜

四、出（列）席單位人員：（如會議簽名單）

五、主席致詞：略。

六、確認本委員會第 20 次會議紀錄

結論：第 20 次會議紀錄確認。

七、報告事項：

（一）本署環境督察總隊執行本計畫環境影響評估稽查監督情形。

決議：洽悉。

（二）環評書件承諾事項及審查結論辦理情形。

（三）第 20 次監督委員會議決議事項辦理情形。

決議：

1. 洽悉。

2. 請台電公司確實依「核能一廠用過核燃料中期貯存計畫」環評書件所載執行相關監測，如監測結果出現異常，應探討原因並採取必要之因應措施。

3. 本次會議委員及機關代表意見，涉及環境影響評估書件所載內容及承諾事項，請台電公司於收到會議紀錄一個月內將辦理情形函送本署，以利函送委員卓參；其他與環境影響評估書件所載內容及承諾事項無關之意見，請台電公司考量處理時效並於會後一個月內回復委員或陳情單位（人），並副知本署。

八、綜合討論：詳附件一。

九、臨時動議：

(一) 宜蘭人文基金會董事長陳錫南先生陳情案（如附件三）。

(二) 北海岸反核行動聯盟會長許富雄先生陳情案（如附件四）。

(三) 北海岸反核行動聯盟執行長郭慶霖先生陳情案（如附件五）。

(四) 鹽寮反核自救會總幹事楊木火先生陳情案（如附件六）。

決議：

針對旁聽民間團體所提意見，請台電公司參辦妥處，並將處理情形逕行回復陳情人，另涉及核能安全部分，並非屬本署環評監督委員會監督範圍，請原能會卓處。

十、現勘：中期貯存設施場址。

十一、散會：下午 1 時 40 分。

附件一 綜合討論（請開發單位於下次會議資料列表說明）

一、李委員錦地

- （一）對環評承諾事項辦理情形之說明，宜針對該事項之旨意加以深入理解，並依事實加以說明。如審查結論 4 涉及勞工安全衛生部分，宜就是否有災害事故等說明。另對第 20 次會議決議(一)之答復亦不合宜。
- （二）本計畫之貯存設施涉及核能安全議題部分，依環評審查結論之 2 或 3，仍宜請原能會持續處理。

二、范委員光龍

請台電公司提供核一廠核廢料的核種及各核種半衰期資料。

三、顏委員秀慧

- （一）同一分析方法由不同實驗室操作，仍可能因各實驗室作業程序、人員、儀器設備之差異，而產生系統性或非系統性之誤差，故針對曾更換檢驗單位之項目，宜妥為保存數據比對等相關資料。
- （二）有關輻射強度監測資料：
 - 1.水樣測站：附圖 18（第 80 頁）未見數據之標示。
 - 2.熱發光劑量計站：建議於下次會議簡報附上各測站之廠區位置標示圖於附圖 20（第 81 頁）後，以利瞭解。
 - 3.沉積物試樣（土壤）測站：報告中提及部分數據仍在分析中（第 53、82 頁），預計於 4 月底完成，如相關數據已完成，宜盡速補充提報環保署。

四、徐委員光蓉

- （一）美國的低階核廢永久貯存場位於新墨西哥的 Waste Isolation Pilot Plant，今年 2 月中，發生輻射外洩事件，

至今找不到釋出之原因，開發單位應該就美國 WIPP 事件於下次會議中報告並提出相對應說明。

- (二) 台電公司回復答非所問，只是作文比賽，寫了一堆與問題不相干文字，沒有確實要討論問題的誠意，對於所有質疑回復都是「不會有問題」，這是完全不符科學作法，永不會發生「意料之外」，只可能是信仰或迷信。或許這是開發單位處理疑慮的原則，只要委員一問再問仍得不到答復，最後無奈只好通過？
- (三) 乾式貯存監測不足，只有測護箱溫度不夠，至少每桶都要有氬氣監測及輻射監測器，並即時傳送至監測中心，應估計需多少經費，不應置之不理。
- (四) 即使同一個反應爐取出用過燃料棒狀況都不同，所以開發單位不時以「美國都有」、「美國案例安全」、「美國的用過燃料棒十多年都沒問題」，美國的資料、美國的數據可以直接移植到臺灣嗎？
- (五) 臺灣的中期貯存計畫不容許出問題，在「熱測試」之前，每一步驟都應該以實際實驗以證實無問題才可繼續，一旦取出即便進行「熱測試」，萬一出事，所引起的困擾、污染、甚至傷害、社會動盪影響極大，不應迴避沒有放置用過燃料棒之測試。
- (六) 台電對用過燃料棒之所有特性與乾式儲槽的特性都基於電腦模擬，但電腦模擬不可以取代實際實驗，電腦模式可能因為所知有限，可能因為刻意用「較友善」的參數而出現「安全」的結果，電腦遊戲中的死傷，只要重設就立刻回復健康，但實際事件中，人物死傷都無法按鍵回復，虛擬與實境有差！
- (七) 台電或原能會應該列出，萬一乾式儲存槽破裂，哪個

部門、哪組人員（附名冊）負責，這些人有哪些設施、工具可以處理。在日本福島核災發生時，九成員工自行逃生，只有一成不到的員工自願死守，才避免事件擴大，臺灣在核災處理應有詳細說明。

(八) 國際期刊有針對 15 個核能核武國家近 41 萬員工，做輻射劑量與員工健康發現，即使平均接受劑量低 1.5 mSv/yr，仍發現輻射劑量多寡與發生癌症機率相關。建議臺灣核電廠也與國際比較。

(九) 針對 Mangano 等 2003 年在學術期刊發表核電下風健康風險調查，台電回復以美國核管處文件，Mangano 等之文章是在學術期刊發表經過嚴謹的學者審查，基本上要駁斥也應發表在學術期刊，不是哪一個單位發公文就表示無效。台電應提出「審查過之期刊」。

五、宋委員宏一

在居民健康風險調查上，為爾後追蹤事件有較佳公信度，請統一各式電廠的調查要項要求，便於相互比較。

六、劉委員文忠（劉志添代）

有關宜蘭人文基金會、鹽寮反核自救會於第 20 次會議分別提出有關原能會安全管制職責，99 年至 100 年委託計畫等相關議題，原能會處理措施如附件二（請列入本次會議紀錄附件，供卓參）。

七、陳委員延芳

建議第 15 頁第 29 張投影片刪除「轉請由衛生福利部」文字。

八、李委員來圓

本次無意見。

九、林委員俊宏

(一) 邊坡穩定監測的範圍是否足夠？

(二) 是否有針對乾華溪中、上游可能對下游造成災害之潛勢進行分析監控？

十、經濟部

本次無意見。

十一、原子能委員會

本次無意見。

十二、環境督察總隊

(一) 李育明委員前次意見(二)，請台電公司於後續監督會議定期報告上述三項目（水保完工、熱測試作業、試運轉報告完成日）之執行情形部分，僅敘述將於後續監督委員會議定期報告，現場簡報表示已於第 1 項意見回復說明，查該回復僅敘明熱測試期程，對於其他內容並未說明，請補充彙總說明。

(二) 顏委員亦建議針對施工之預計進度與實際進度對照表及相關說明部分，仍未見有具體之說明，請補充。

(三) 資料第 35 頁，對於場址採復育措施，並配合景觀規劃於裸露地面種植強健樹種部分，本總隊於 103 年 4 月 18 日監督時發現有樹木枯死之情形，請依本承諾加強植栽作業。

(四) 邊坡穩定結果應一併放到會議資料中，以供委員參考。

十三、環境督察總隊北區環境督察大隊

本次無意見。

附件二 原能會澄清說明

宜蘭人文基金會賀立維先生、鹽寮反核自救會楊木火先生於第 20 次環評監督委員會分別提出有關原能會安全管制職責、99~100 年委辦計畫等相關議題，原能會提出澄清說明如下，供卓參並列為本次會議紀錄附件。

1. 依「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」第三條規定，申請者應填具申請書並檢附安全分析報告及財務保證說明，送主管機關審查.....。台電公司於 96 年 3 月向原能會提出核一乾貯設施建照申請，經原能會審核符合物管法第十七條規定後，於 97 年 12 月核發建造執照。
2. 核一乾貯設施建造執照之申請單位係台電公司，並非原能會核研所。為避免執行與管制之角色混淆，原能會執行該申請案之安全分析報告審查及試運轉整體功能驗證等作業檢查，並無核研所現職人員參與。另外，原能會邀請會外參與審查之專家學者，亦不得參加台電公司或核研所與本案相關計畫，以符合利益迴避原則。為使管制資訊公開透明，原能會已於網際網路詳實公佈相關資訊，請民眾參閱。

(http://www.aec.gov.tw/category/焦點專區/乾式貯存管制/218_224.html)

3. 有關原能會核研所於 99~100 年委託台科大趙振綱教授執行「燃料丸與護套機械作用-氫化鋯效應」之計畫目的並非因燃料棒竹節效應的問題，而是探討高燃耗燃料，以歸納燃料護套氫含量與氫化物分布，建立氫化鋯效應之 PCMI(燃料丸與護套機械作用)分析模式，藉以協助提升燃料運轉績效與可靠度評估。

- 按 ISG-19 對高燃耗燃料束之界定係以燃耗度大於 45,000 MWd/MTU；核一乾貯設施所選用之用過核子燃料，其最大燃耗度僅 36,000 MWd/MTU 之低燃耗燃料束。
- 用過核燃料自爐心退出後，不再進行核子分裂反應，因此貯存於燃料池內或乾式貯存設施時，僅會產生衰變餘熱，燃料丸的溫度大幅降低，均無形成竹節效應的高溫條件，因此不會發生竹節效應。

附件三 宜蘭人文基金會董事長陳錫南先生陳情案

當非核已成共識 正是解核啟動時

燃料棒落地首都圈

「核電廠除役後=核廢料最終棄置廠」



宜蘭人文基金會
V2.4 2014/05/30 製作

2014/05/12



朱立倫表示：「新北市絕不可能
變成核廢料最終棄置廠」

核廢乾貯設施年限 原能會騙很大

【記者湯佳玲／台北報導】
2014/05/28



核一廠明開核安監督會議，討論核一廠過核子燃料乾貯存問題。監察院核安會昨舉行第10次會議，討論核一廠過核子燃料乾貯存問題。監察院核安會昨舉行第10次會議，討論核一廠過核子燃料乾貯存問題。

原能會資料顯示，核一廠乾貯設施所採用的貯存罐為投標自美國NAC公司的UMS系統，該系統於兩千零一年十二月二十日獲美國NRC核發使用執照，並已在美國Maine Yankee 等核電廠使用，截至二〇一三年五月已順利完成兩百一十七組燃料的裝載與貯存作業。原能會資料顯示乾貯設施的設計壽命為三十年，使用年限最長為四十年。

壽木火說，環保署核一廠貯存罐的環評決議也寫著：「開發單位應承擔用過的核燃料應於本計畫設施使用四十年後移出。」可見不論是台電還是原能會，都對外表示核一廠貯存罐可安全使用四十年。

然而，原能會在九十四年即委託當時清大教授、現任原能會主委蔡春鴻進行核一廠貯存罐安全研究，當時報告中就特別提到「雖然NAC—UMS設計壽命三十年，但NRC認可『至少二十年』的安全壽命，尚須進一步研究。」



**NAC原廠護箱美國NRC僅核准20年
台製品護箱竟獲原能會核准壽命40年**

核廢爆弊4倍價錢讓不符資格廠商得標

【風傳媒／蔡建良、謝志良】2014年05月08

核一廠乾貯式貯存罐遲遲無法啟用，年底將面臨被迫停機命運，台電把問題歸咎於新北市政府遲遲不發核一廠貯存罐的水土保持完工證明，但一熟諳台電內部人士透露，新北市政府多次接獲有關核一廠乾貯式貯存罐工程標單的檢舉，質疑台電以過高方式調度原價及相關技術和經驗的核研所，取得總金額近10億元標單，又把原本由專家學者訂定的核一廠乾貯式貯存罐廠商資格及條件標準，在由核研所所有特權地在選定取得台電標單前，就搶先以不超過6千餘萬元招標轉包給一美國廠商，且該廠商並無成功貯存過核一廠乾貯式貯存罐的實績，因此新北市政府堅持不放行，並是擔心由核研所負責的乾貯式貯存罐一旦啟用後恐難維安意外。

核一廠乾貯式貯存罐 台電調度原價核研所
尤其是外專專則不可思議的是，台電當初既是以核研所曾擁有過核子燃料乾貯式貯存技術，是同意核研所委外同時進行技術轉移，但該廠在2005年以6千餘萬元取得核研所委託乾貯式貯存罐技術轉移的廠商廠商NAC公司，在台電於2010年進行核一廠乾貯式貯存罐工程招標時，竟能乾脆自行向台電投標，同標以近10億元得標，不再讓核研所標中賺一筆。也因此，台電內部人士直言，由此可見，核研所於核一廠乾貯式貯存罐工程，有意轉包國外有經驗廠商進行技術轉移，顯然是快替台電、核研所恐怕是來學得相關技術。

依據監察院在去年9月由監察委員、趙豐平、陳永祥3人所做的調查顯示，台電公司向監察院宣稱，因核一廠乾貯式貯存罐的合格廠商少且廠商技術良莠不一，台電恐有技術風險，無法決斷的風險仍很高，恐影響核一廠的運轉發電。調查發現，台電認為，核研所擁有過核子燃料乾貯式貯存技術能力，因此在2005年7月以限制性招標方式，委託核研所以「技術發展研究開發性質承接」。

廠商原標大款水不要求是技術轉移
但據悉的是，當核研所委託國外廠商進行技術轉移的資格要求，原本台電在第四次國際標中，要求投標廠商在過去10年內，必須有設計、中標執照、供應經驗，還必須要有過一次成功完成貯存罐貯存過核一廠乾貯式貯存罐的實績。但到了核研所招標時，對投標廠商的規格竟然大打折扣，只要承諾承接的標工廠商，在過去10年內，有承接過核一廠乾貯式貯存罐設計經驗並與台電有過合作關係即可。

**核研所無專業技術無經驗可再取出
燃料棒保存需可供安全管理永續經營**

核電國日本2011年3月11日天災人禍
引發福島核電廠爆炸第七級事故

燃料棒失控 災情持續擴大中

全球僅31個使用核能發電的國家
燃料棒至今仍然無解亦無成功案例



核燃料棒雖可發電五年，但無毒化
至少要十萬年，且需與生物圈隔離

臺灣蘭嶼低階核廢料貯存場

台電高低階核廢料最終處置選址無著落，更無處置技術、人才與經驗

露天乾式貯存盲貯散存於廠內，核電廠除役後=「核廢料最終棄置廠」



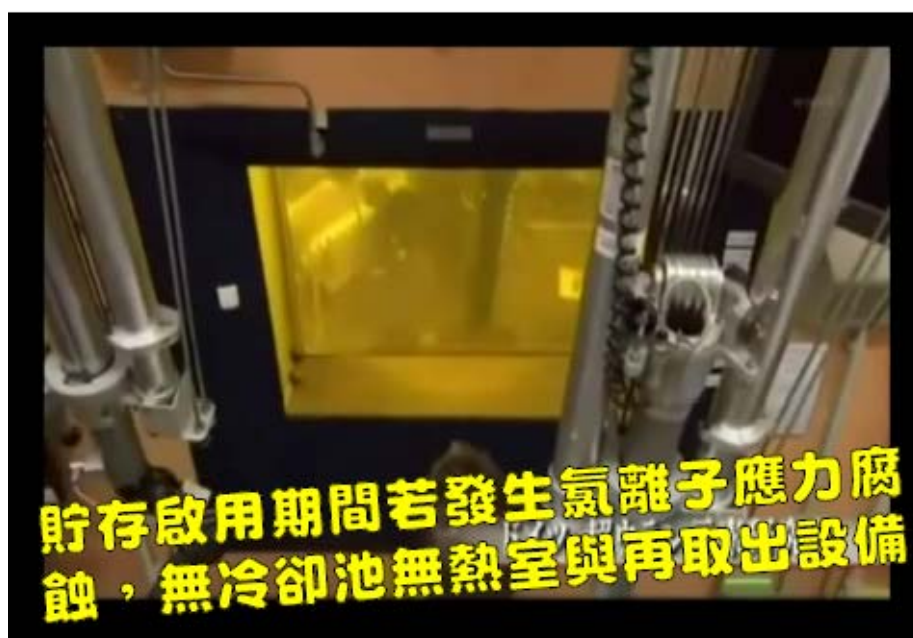
核一露天乾貯～緣起～

經查本「技轉」之技術範疇，未保證屆滿除役時燃料棒可無損可安全再取出。再取出後可供安全最終處置之技術與設備。及可安全外運之運輸設備，可確保安全運抵最終貯存場。

世界唯一 首都圈內多震多雨之乾貯場

核一廠燃料棒乾式貯存，一旦落地
盲貯散存至少40年60年甚至到永遠

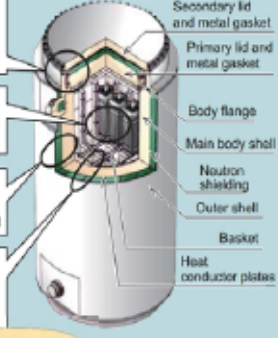
地址：臺南市石碇區設有陡峭縱向地下有斷層帶



德國GNS Castor V52 金屬護箱



日本 三菱 MSF 金屬護箱



Sub-Criticality

- Basket (Geometric layout)
- Neutron absorber (boron)

Shielding

- Main body shell
- Neutron shielding material

Heat dissipation

- Basket
- Main body shell
- Heat conductor plates
- Outer shell

Secondary lid and metal gasket

Primary lid and metal gasket

Body flange

Main body shell

Neutron shielding

Outer shell

Basket

Heat conductor plates

**錯選箱體，選址不當，台電發包核
研所承接，導致原能會球員兼裁判**

瑞士 Zwiilag 室內金屬護箱貯存場



**應採優於露天混凝土之室內金屬桶
可確保燃料棒再取出品質與完整**

瑞典用過核燃料陸海運輸路徑圖







全民冀望電價凍漲
支持台電自建LNG接收站
自購天然氣降低發電成本

可填海造陸設離岸接收站

擴增大潭為基載電廠
(取代核四、核一、核二)

興建浮動式LNG接收站
(過渡時期)

乾式貯存不通過，核一將提早除役
南氣北送提高大潭容量因數不缺電

An infographic with a dark blue background. At the top, three lines of bold green text read: "全民冀望電價凍漲", "支持台電自建LNG接收站", and "自購天然氣降低發電成本". Below this, there are four images with labels. The first image shows a large offshore platform with the label "可填海造陸設離岸接收站". The second image shows a ship at a dock with the label "興建浮動式LNG接收站 (過渡時期)". The third image shows a large power plant with the label "擴增大潭為基載電廠 (取代核四、核一、核二)". The fourth image shows a city skyline. At the bottom, two lines of bold red text read: "乾式貯存不通過，核一將提早除役" and "南氣北送提高大潭容量因數不缺電".



宜蘭人文基金會
Yilan People's Culture Foundation

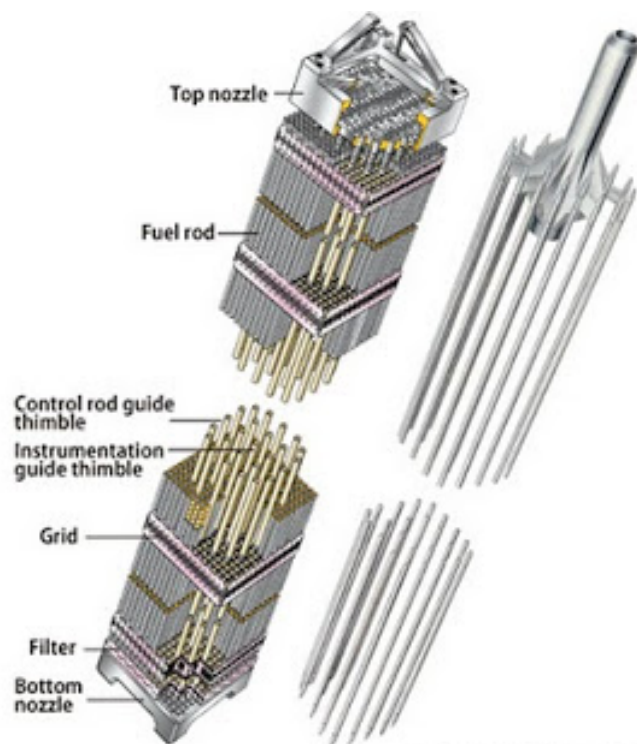
燃料棒無解劇毒 用五年禍十萬年

擁核電遺害造孽 解核廢免遭滅絕

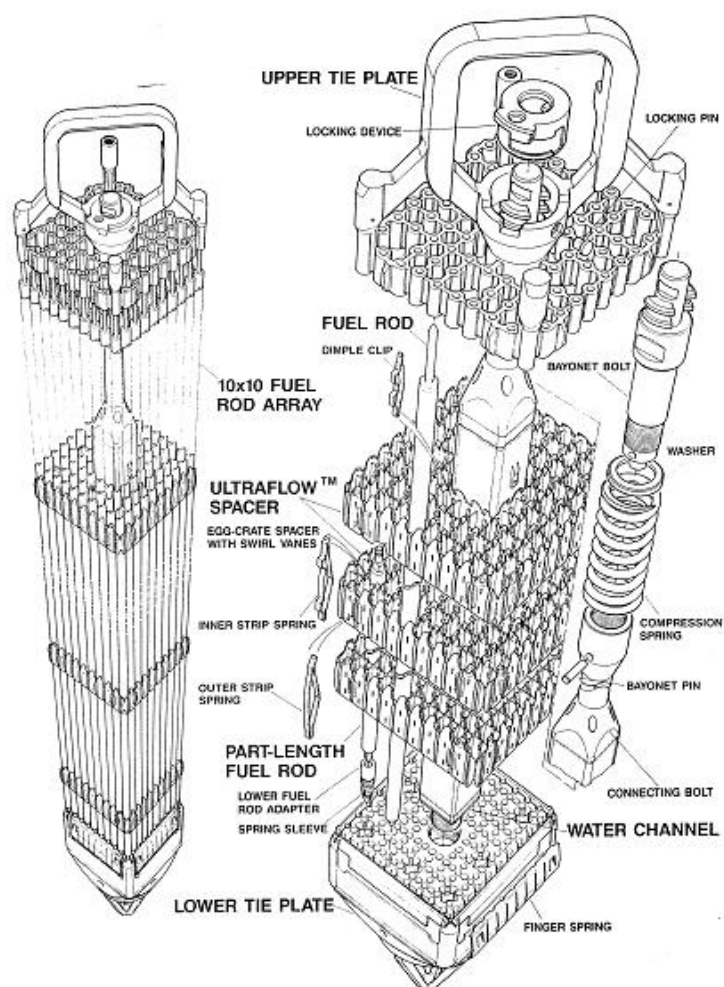
會址：宜蘭縣宜蘭市自強路2號

Email: yccf9640@gmail.com

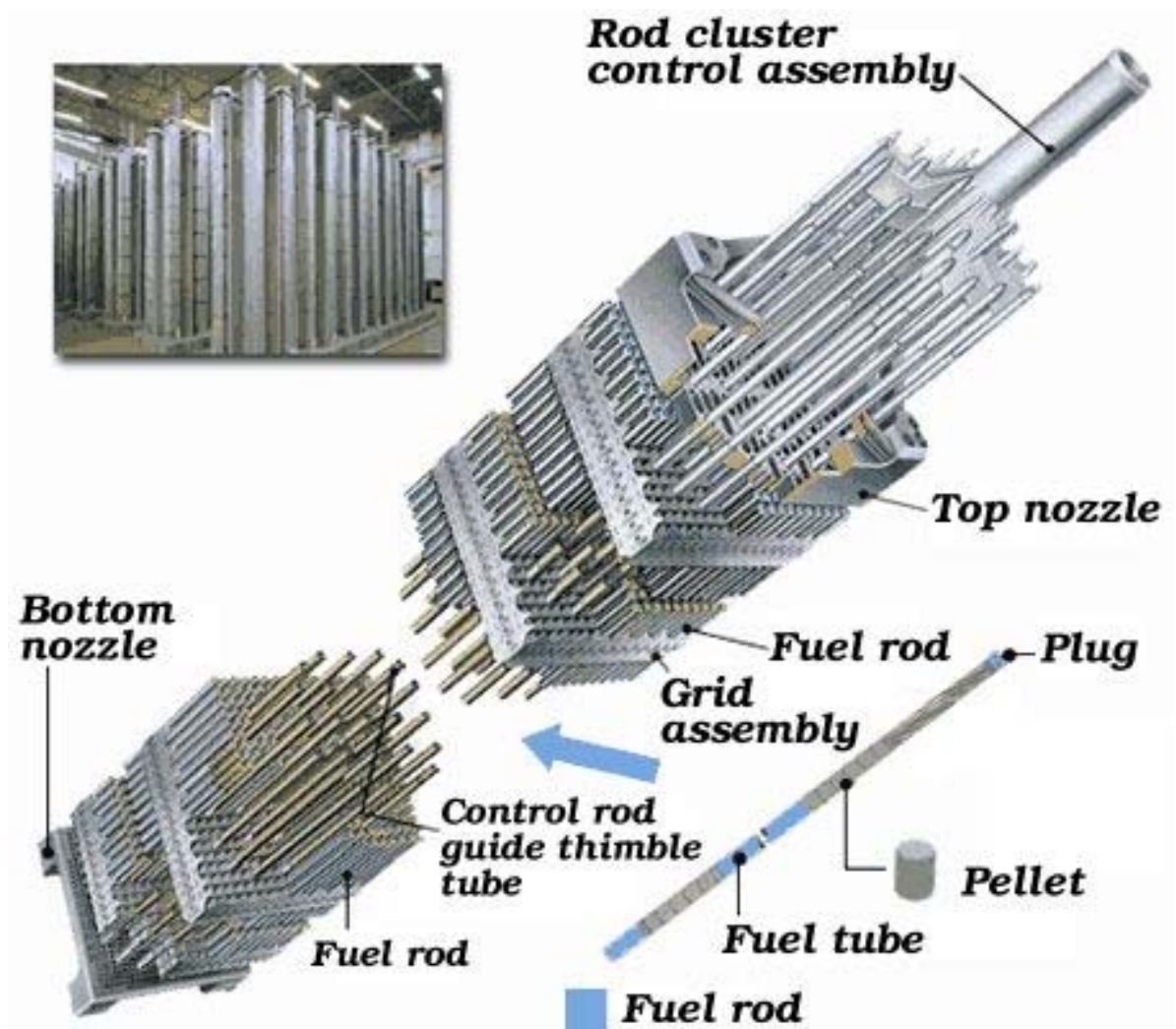
nonuke311@gmail.com

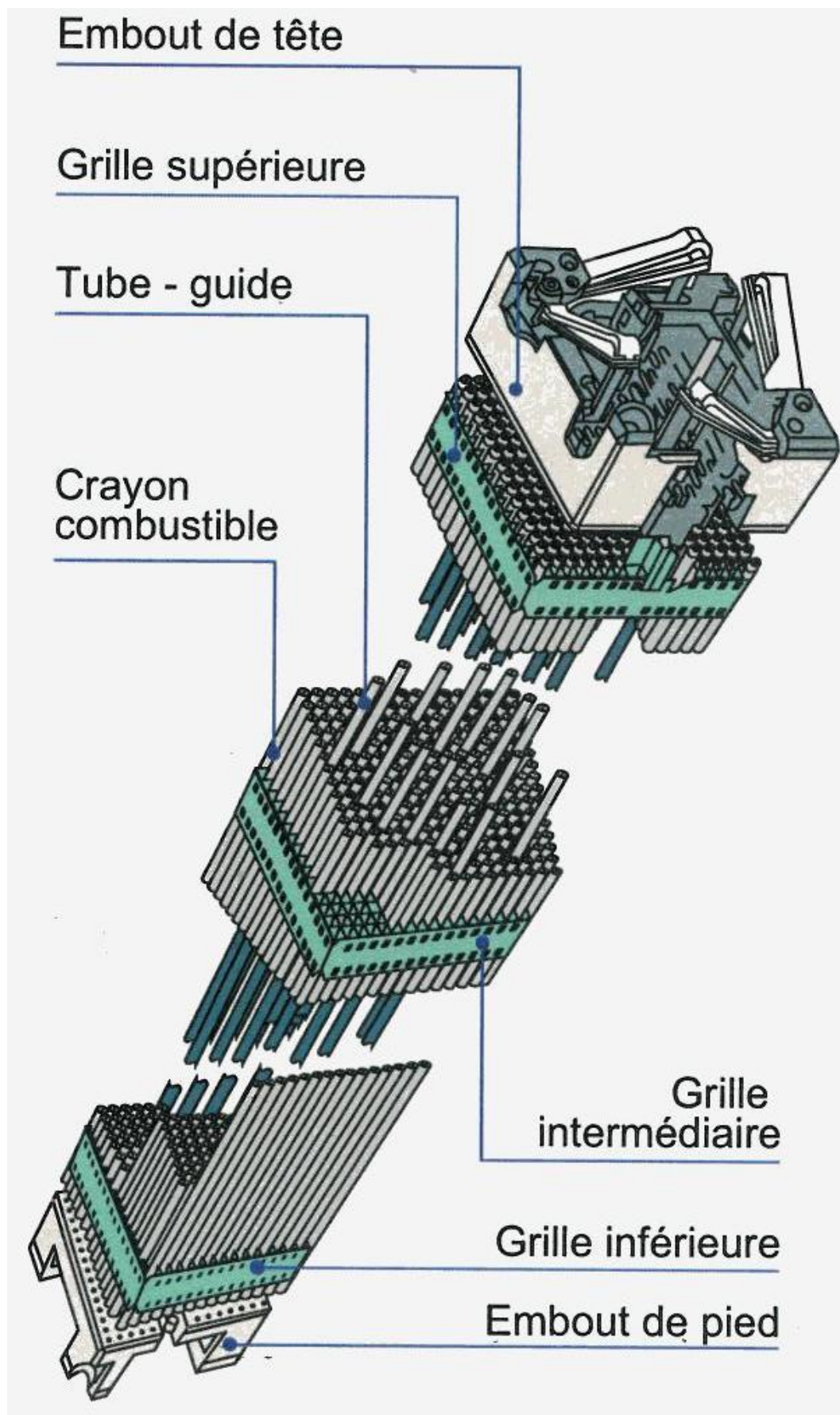


Source: www.mhi.jp.uk



圖二 ATRIUM-10 燃料束結構圖





核廢乾貯設施年限 原能會騙很大

2014-05-28

〔記者湯佳玲／台北報導〕核一廠明開核安監督會議，討論核一用過核子燃料乾式貯存問題，鹽寮反核自救會總幹事楊木火昨出示美國核能管制會(NRC)報告表示，NRC其實只認可廢核乾貯二十年的安全壽命，原能會卻謊稱可達四十年，實在「騙很大！」

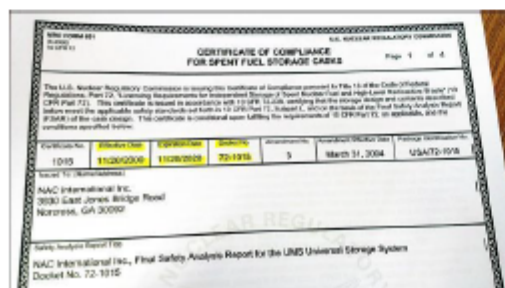
原能會資料顯示，核一廠乾式貯存設施所採用的貯存護箱為技轉自美國NAC公司的UMS系統，該系統於兩千年十一月二十日獲美國NRC核發使用執照，並已在美國Maine Yankee等核電廠使用，截至二〇一三年五月已順利完成兩百一十七組護箱的裝載與貯存作業。原能會官網顯示乾貯設施的設計壽命為五十年，使用年限最長為四十年。

楊木火說，環保署核一乾貯的環評決議也寫著：「開發單位依承諾用過的核燃料應於本計畫設施使用四十年後移出。」可見不論是台電還是原能會，都對外表示核一乾貯可安全使用四十年。

然而，原能會在九十四年即委託當時清大教授、現任原能會主委蔡春鴻進行核一乾貯先期審查研究，當時報告中就特別提到「雖然NAC—UMS設計壽命五十年，但NRC只認可『至少二十年』的安全壽命」的問題。楊木火進一步找出NRC核准該乾貯型號的文件(Docket NO. 72-1015)，發現使用執照有效日期明確標示為兩千年十一月二十日到二〇二〇年十一月二十日，期限為二十年，並非四十年。

原能會：到期後仍可換照續用

原能會物管局局長邱賜聰表示，NRC核准乾貯金屬護箱的商用執照為二十年，乾貯設施使用執照的有效期限確實也是二十年，但二十年到期後，電廠還可以申請換照，再增加使用四十年，最長可用六十年。物管局組長劉文忠說明，我國法規規範乾貯運轉執照一次最長是給四十年，但期間每十年需重新評估一次，管制不會比美國寬鬆。



▲美國核能管制會報告顯示，核一乾貯金屬護箱的有效期限為 20 年。
(鹽寮反核自救會總幹事楊木火提供)

**CERTIFICATE OF COMPLIANCE
FOR SPENT FUEL STORAGE CASKS**

Page 1 of 4

The U.S. Nuclear Regulatory Commission is issuing this Certificate of Compliance pursuant to Title 10 of the Code of Federal Regulations, Part 72, "Licensing Requirements for Independent Storage of Spent Nuclear Fuel and High-Level Radioactive Waste" (10 CFR Part 72). This certificate is issued in accordance with 10 CFR 72.238, certifying that the storage design and contents described below meet the applicable safety standards set forth in 10 CFR Part 72, Subpart L, and on the basis of the Final Safety Analysis Report (FSAR) of the cask design. This certificate is conditional upon fulfilling the requirements of 10 CFR Part 72, as applicable, and the conditions specified below.

Certificate No.	Effective Date	Expiration Date	Docket No.	Amendment No.	Amendment Effective Date	Package Identification No.
1015	11/20/2000	11/20/2020	72-1015	3	March 31, 2004	USA/72-1015

Issued To: (Name/Address)

NAC International Inc.
3930 East Jones Bridge Road
Norcross, GA 30092

Safety Analysis Report Title

NAC International Inc., Final Safety Analysis Report for the UMS Universal Storage System
Docket No. 72-1015

APPROVED SPENT FUEL STORAGE CASK

Model No. :NAC-UMS

Description

The NAC-UMS system is certified as described in the Safety Analysis Report (SAR) and in NRC's Safety Evaluation Report (SER) accompanying the Certificate of Compliance (CoC).

The NAC-UMS system (the cask) consists of the following components: (1) transportable storage canister (TSC), which contains the spent fuel; (2) vertical concrete cask (VCC), which contains the TSC during storage; and (3) a transfer cask, which contains the TSC during loading, unloading, and transfer operations. The cask stores up to 24 pressurized water reactor (PWR) fuel assemblies, 56 boiling water reactor (BWR) fuel assemblies, or site-specific spent fuel assemblies and/or configurations, as specified in Appendix B to this Certificate.

**CERTIFICATE OF COMPLIANCE
FOR SPENT FUEL STORAGE CASKS**
Supplemental Sheet

Certificate No. 1015

Amendment No. 3

Page 2 of 4

Description (continued)

The TSC is the confinement system for the stored fuel. The TSC assembly consists of a right circular cylindrical shell with a welded bottom plate, a fuel basket, a shield lid, two penetration port covers, and a structural lid. The cylindrical shell, plus the bottom plate and lids, constitute the confinement boundary. The stainless steel fuel basket is a right circular cylinder configuration with either 24 (PWR) or 56 (BWR) stainless steel fuel tubes laterally supported by a series of stainless steel (PWR) or carbon steel (BWR) support disks. The square fuel tubes in the PWR basket include neutron absorber sheets on all four sides for criticality control. The square fuel tubes in the BWR basket may include neutron absorber sheets on up to two sides for criticality control. Aluminum heat transfer disks are spaced midway between the support disks and are the primary path for conducting heat from the spent fuel assemblies to the TSC wall for the PWR basket. A combination of the carbon steel support disks and aluminum heat transfer disks (in a ratio of 2.4 to 1, respectively) are the primary means of conducting heat from the spent fuel assemblies to the TSC wall for the BWR basket. There are three TSC configurations of different lengths for PWR and site-specific contents and two TSC configurations of different lengths for BWR contents. BWR spent fuel rods/assemblies must be intact. PWR and site-specific spent fuel rods/assemblies may be intact or damaged, with damaged fuel rods/assemblies placed in a fuel can. PWR fuel assemblies to be stored may include components associated with the assemblies, as specified in Appendix B.

The VCC is the storage overpack for the TSC and provides structural support, shielding, protection from environmental conditions, and natural convection cooling of the TSC during long-term storage. The VCC is a reinforced concrete (Type II Portland cement) structure with a carbon steel inner liner. The VCC has an annular air passage to allow the natural circulation of air around the TSC. The air inlets and outlets take non-planar paths to the VCC cavity to minimize radiation streaming. The spent fuel decay heat is transferred from the fuel assemblies to the tubes in the fuel basket and through the heat transfer disks to the TSC wall. Heat flows by convection from the TSC wall to the circulating air, as well as by radiation from the TSC wall to the VCC inner liner. The heat flow to the circulating air from the TSC wall and the VCC liner is exhausted through the air outlets. The top of the VCC is closed by a shield plug, consisting of carbon steel plate (gamma shielding) and solid neutron shielding material, and a carbon steel lid. The lid is bolted in place and has tamper indicating seals on two of the bolts. There are three VCC configurations of different lengths for PWR and site-specific contents and two VCC configurations of different lengths for BWR contents.

The transfer cask provides shielding during TSC movements between work stations, the VCC, or the transport cask. It is a multi-wall (steel/lead/NS-4-FR/steel) design and has a bolted top retaining ring to prevent a loaded canister from being inadvertently removed through the top of the transfer cask. Retractable (hydraulically operated) bottom shield doors on the transfer cask are used during loading and unloading operations. To minimize contamination of the TSC exterior and interior of the transfer cask, clean water is circulated in the gap between the transfer cask and the TSC during loading operations. A carbon steel extension ring can be bolted to the top of the transfer cask and used to extend the operational height of a transfer cask. This height extension allows a transfer cask designed for a specific TSC length to be used with the next longer TSC.

**CERTIFICATE OF COMPLIANCE
FOR SPENT FUEL STORAGE CASKS**
Supplemental Sheet

Certificate No. 1015

Amendment No. 3

Page 3 of 4

CONDITIONS

1. OPERATING PROCEDURES

Written operating procedures shall be prepared for cask handling, loading, movement, surveillance, and maintenance. The user's site-specific written operating procedures shall be consistent with the technical basis described in Chapter 8 of the SAR.

2. ACCEPTANCE TESTS AND MAINTENANCE PROGRAM

Written cask acceptance tests and a maintenance program shall be prepared consistent with the technical basis described in Chapter 9 of the SAR.

3. QUALITY ASSURANCE

Activities in the areas of design, purchase, fabrication, assembly, inspection, testing, operation, maintenance, repair, modification of structures, systems and components, and decommissioning that are important to safety shall be conducted in accordance with a Commission-approved quality assurance program which satisfies the applicable requirements of 10 CFR Part 72, Subpart G, and which is established, maintained, and executed with regard to the cask system.

4. HEAVY LOADS REQUIREMENTS

Each lift of an NAC-UMS TSC, transfer cask, or VCC must be made in accordance with the existing heavy loads requirements and procedures of the licensed facility at which the lift is made. A plant-specific safety review (under 10 CFR 50.59 or 10 CFR 72.48 requirements, if applicable) is required to show operational compliance with existing plant-specific heavy loads requirements.

5. APPROVED CONTENTS

Contents of the NAC-UMS system must meet the specifications given in Appendix B to this certificate.

6. DESIGN FEATURES

Features or characteristics for the site, cask, or ancillary equipment must be in accordance with Appendix B to this certificate.

7. CHANGES TO THE CERTIFICATE OF COMPLIANCE

The holder of this certificate who desires to make changes to the certificate, which includes Appendix A (Technical Specifications) and Appendix B (Approved Contents and Design Features), shall submit an application for amendment of the certificate.

**CERTIFICATE OF COMPLIANCE
FOR SPENT FUEL STORAGE CASKS**
Supplemental Sheet

Certificate No. 1015

Amendment No. 3

Page 4 of 4

8. AUTHORIZATION

The NAC-UMS system, which is authorized by this certificate, is hereby approved for general use by holders of 10 CFR Part 50 licenses for nuclear reactors at reactor sites under the general license issued pursuant to 10 CFR 72.210, subject to the conditions specified by 10 CFR 72.212, and the attached Appendix A and Appendix B.

FOR THE NUCLEAR REGULATORY COMMISSION

/RA/

John Monninger, Chief
Licensing Section
Spent Fuel Project Office
Office of Nuclear Material Safety
and Safeguards

Attachments:

1. Appendix A
2. Appendix B

Dated: March 22, 2004



附件四 北海岸反核行動聯盟會長許富雄先生陳情案

(口述摘錄)

「傷害」到底是不是環保署的業務？但是我還是要講一下，健康檢查在民國 90 年我有去做過，一直做到 96 年 4 月 30 日為止，這 5 年期間，一年多了約 19 個癌症病患死亡，5 年總共 92 個人死亡！我做民間代表期間，請台電公司補助 20 萬，但台電公司回答新北市和別的縣市比較沒有差異（而金山區才 2 萬 2 千多人，跟新北市其他區 3 百多萬人混合比較），所以我對台電公司和原子能委員會很不滿。

民國 96 年 7 月，進水口的柵欄，5 分鐘之內有 20 公斤的魚類被吸進去，總共有 2 個進水口，等於有 40 公斤的魚被吸進去！一天下來約有 11,520 公斤，1 公斤大約 100 元的價錢，但是被台電公司拿到山上挖一條溝去掩埋，這樣是不是有「傷害」？台電公司最清楚！這是最好的見證，我還有錄影帶呢！這才是傷害，人也好、環境和生態也好，都被核一廠和核二廠給破壞掉！海邊的生態也是！

另外我想要請教的是，乾式貯存設施到底可以放多久？！不要只說計畫貯存 40 年！跟我們承諾的事情，沒有一次兌現！民國八十幾年說要遷移，結果也沒遷！民國 91 年 11 月到經濟部去抗爭，10 年都過去了，也是沒有遷！現在乾式貯存設施又要做下去，有詢問過台電高層到底安不安全？回答說是安全的！那不然拿 5 個去台電公司、拿 5 個去原子能委員會、拿 5 個去經濟部、拿 5 個去總統府，如果敢這樣做，我以後都不再說話！結果也不敢，真的很無奈，不管人民如何反對，還是堅持要做下去！放射性核廢料要放到其他縣市，其他縣市也都不肯，原子能委員會是主管機關，應該要研究放射性核廢料何去何從！產生的放射性核廢料是害人的東西，可是只放在北海岸，死傷若產生，人民提不出證據，台電公司又說不是因為核廢料的問題，這樣講起來，北海岸的人民真的很無奈。有人說乾式貯存設施像電鍋，核二廠 87 束，核一廠 52 束！我也看過整個流程，到底是要存放多久？什麼人要去負責？

民國 94 年還是 95 年專案小組審查了 8 次都沒有通過，直到馬英九總統當選的時候，那年的第 9 次馬上就審查通過。你們這些台電公司與原子能委員會的專業人員，你們有這個能

力，你們應該要把臺灣人民的生命和財產顧好。常常說沒關係，是怎樣沒關係？！事情若發生，大家都要倒，臺灣只是個海島，大家都跑不了！我只希望你們這些基層的人員能夠正視與說實話！沒辦法處理就說沒辦法處理，不要只說計畫只貯存40年，等到民國144年，這裡在場的人員哪一個人還活著？到底誰要負責？希望你們這些懂的人，請說良心話！不要只是在臺灣挖錢，事情發生，就飛到國外去，死就只死臺灣人，要有良心做事情阿！放射性核廢料沒辦法處理，就面對現實，就趕緊拿起來，大家再來想辦法！也不要一直說電量不夠！臺灣人民真不知道會怎麼死的，早晚會發生的！

附件五 北海岸反核行動聯盟執行長郭慶霖先生陳情案

（口述摘錄）

感謝各位委員給我們列席和發言的機會，現在午餐剛好用完，我也不要太激動！我們會長其實好幾十年來持續關注，也難怪他會那麼激動，跟各位委員說聲抱歉！今天他所講的議題，也不是完完全全的是這個監督委員會的事情！

我想，很多事情要看它的嚴重性！剛剛其實有很多專家還有與會的人，核電說實在的，其實從我小時候 9 歲時就看著它長大，四十幾年了，從建廠到現在！我倒是用一個看法來看，核能發展絕對是從良知跟人心來看。我請問在座各位，大家都很清楚，一支燃料棒用 3 年或 5 年之後，我們萬萬代的子孫必須照顧它可能十萬年與百萬年之久！這個過程裡面，我們講重大一點的災害，冰河時期不知道會有幾次，地球的變動不知道要多久？我想很多遠距離的地方板塊碰在一塊，就像菲律賓海板塊，可能往臺灣移動，我估計大概 70 公里左右！所以我要從一個人的良知，核電的東西，再怎麼有利，適不適合我們來做？然後我們侵犯到萬萬代的子孫，我們對他們要怎麼交代？

我們老一輩的人，像我們會長，長年反核，有時候用抗爭不得已的手段，很多人都說他們是「老番顛」、「不識字」或「沒智慧」，事實上我在想，後後代的子孫會不會把我們這一代的人的腦部拿起來考古？到底這一代的人是「不會算術」，還是「老番顛」，還是「有問題」？我們都知道世界上很多對於一些動物、生物稀有或是絕種，很多都是它們本身生活上的問題；我們常說「梟首示眾」，梟是一種鳥類，為什麼到現在將近滅絕？就是牠們不照顧子孫！爸爸生完之後，就不照顧，母鳥就把牠的頭啄在樹頭上，拿牠的血牠的肉照顧牠的下一代！我想核電的發展很重要一點要考慮到這個問題，絕對是良心良知的問題！所以我覺得，尤其核工、核電、核能的專家更需要謙卑，現在國外的瑞典、芬蘭是處理核廢最好的模範生，事實上跟他們專家聊過天，他們也是越來越謙卑，知道這個問題的難度與不可行！

我提出幾點意見：第一點，我就這個監督委員會組成，提出一些疑惑，這個監督委員會說是在環保的部分，而核能的部分就沒辦法去管制、去討論！？我覺得這是功能不彰！當然我

不是指責在座各位！這是政府（指政策、法條、規範）的問題！第二點，整個監督委員會的組成，扣掉召集人與副召集人，總共 15 個，裡面只有 1/5 是社團民間與政府代表，但是看不到地方代表，沒有半位！到底這件事情是不是需要有地方、有公民的聲音，而且是完全的參與？這個東西現在是卡到新北市的水保 20 項的問題！但是，我們就乾貯來講絕對不是只有水保的問題，所以要很慎重！包括剛剛陳董也好、會長也好，講了那麼多，就是要求大家慎重！但是有些問題是超乎我們委員會的權責，這些權責是不是要向上（指政府高層）報告、去反映？

以下我要針對台電公司跟原能會，剛剛講的整個沿海生物、海洋的輻射監測，包括沉積物都有做？沒有嘛！剛剛會長講的，我們 7 月份去做調查，魚類（竹筴魚）被進水口吸進去，5 分鐘 40 公斤，這個資料卻沒有放在會議資料中！這對地方的影響到底有多大？海洋的污染調查在哪裡？我想這個對我們地方觀光發展是非常嚴重的！為什麼北海岸蹦火船早期是 1 百多艘，現在剩下 4 艘，為什麼？難道我要帶他們來進水口出水口來抗議嗎？！所以現在乾式貯存不止卡在水保，這邊離十八王公也很近，應該是卡到陰了！

我們在地人絕對把它當作是最後的戰役！為什麼乾貯，很多專家提出很多疑問，就我是本地人、我是地方的執行長，我不管這些問題，誰能告訴我，乾貯何時遷出去？誰能保證？你們說是「中期」，在此我要嚴正的修正，這叫做「暫時」。若提不出遷出期程，地方絕對不會讓乾貯運作！

現在在經濟部底下設一個專責機構、辦公室、籌備處，根據臺綜院、臺灣經濟研究院草擬了一個草案，要用董事會的方式，有點抄襲韓國，韓國是官股民營，結果我們是用行政法人，臺灣只有 4 個行政法人，後來我們有去請教行政法人，結果也沒辦法執行這麼大的任務，這個跨時代、超時代、跨越政黨、政黨輪替等等的問題，說實在，到現在看不出經濟部、原能會、台電公司有什麼辦法，只有拿別人的東西來講，像陳董講的無人島，有方案、可處理，我覺得我們真的要認真面對，這些核廢要如何處理！現在的核工專家還在邀功，台電對臺灣有多少的貢獻，請不要講那些！現在將是一個審判核電的一個時代，請大家有心理準備！好好地坐下來談，往怎樣去處理核廢料的

問題！各國都設有專責機構，而美國的專責機構是直接對歐巴馬總統報告，我們臺灣還是停留在經濟部底下的一個董事會，還是只有這樣的結構、這樣的情況！

我這邊其實針對委員會的部分不多！我想表達的是，這件事情絕對是我們這個世代要去消泯的罪孽，因為所有的文件都會留下歷史、留下名稱，這個問題是我們必須要去承擔，且對後代負責。

附件六 鹽寮反核自救會總幹事楊木火先生陳情案

日期：2014年6月16日

說明：

楊木火參加「核能一廠環境影響評估相關計畫審查結論監督委員會」第21次會議發言內容如下：

一. 陳歐珀立委辦公室委託我出席此次監督會。

二. 立法院衛環委員會於五月五日通過決議：

將懷疑可能破損之用過核燃料以工業用顯微鏡在熱室內檢測用過核燃料之完整性, 若有劣化情形, 應將之視為破損用過核燃料處理。

三. A. 原能會於101年11月主辦之「2012用過核子燃料乾式貯存及最終處置技術研討會」, 日本中央電力研究所(CRIEPI)提出不鏽鋼密封鋼筒有關應力腐蝕龜裂(SCC)之報告：

1. Comment : Materials of high PRE (= Cr + 3.3 Mo + 16N) is desirable to prevent from SCC.

SS304之 PRE 為18

SS316之 PRE 為23

PRE : pitting resistant equivalent ,

耐點腐蝕當量。

SCC : stress corrosion cracking ,

應力腐蝕龜裂。

SS304比 SS316易產生應力腐蝕龜裂(SCC)。

2. Decrease of sea salt inclusion in the air application for spent fuel storage facility .

日本運用減鹽裝置於用過核子燃料乾式貯存設施介紹：

日本乾式貯存設施置放於室內, 為防止不鏽鋼密封鋼筒產生應力腐蝕龜裂(SCC), 由室外流入室內之含海鹽空氣先流經減鹽裝置除鹽, 室外空氣經過減鹽後才流入室內。

B. 原能會放射性物料管理局100年11月「核二廠用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查之研究」第24 頁：

4. 材料應力腐蝕龜裂(SCC)

日本乾式貯存設施幾乎均位於沿海地區,深受海水鹽分的影響,其中應力腐蝕龜裂(SCC)現象是最大的顧慮。CRIEPI 不僅以模擬的方式評估海水鹽分的遷移與附著行為,更進行了室內及室外實驗,觀察應力腐蝕龜裂的情形及減鹽裝置的效能。實驗條件考量日本密封鋼桶的材質、貯存時的環境溫度、濕度、鹽分等參數,可說相當完整。國內乾貯設備採用美國廠家設計,但國內廠址環境與美國差異較大,與日本較相近,亦即乾貯設施均位於海邊,故應特別注意應力腐蝕龜裂(SCC)的影響。

C.根據電力綜合研究所有關「核四廠址及七美風力計畫廠址大氣對材料之腐蝕評估研究」報告要點如下:

1. 澎湖地區不鏽鋼 SS304及 SS316 自然曝露試驗,SS316含有鉬,更能增加對氯離子的耐腐蝕性。SS304表面已有孔蝕的產生。
2. 鹽寮地區不鏽鋼,其腐蝕型態與澎湖七美地區類似,以 SS316 抗腐蝕性較佳(試驗期間自民國72年7月起,試驗期為二年)。

D. 海洋大學近之研究報告建議以 SS316L 取代 SS304L

四. 核一乾貯系統技轉自美國 NAC 公司的 NAC-UMS 系統,美國核管會只認可 NAC-UMS 系統 20 年的安全壽命。

The staff concludes that the thermal design in the SAR is in compliance with 10 CFR Part 72 and that the applicable Design and acceptance criteria have been satisfied. The evaluation of the thermal design provides reasonable assurance that the NAC-UMS system will allow safe storage of spent fuel for a certified life of 20 years.

五.核一乾式貯存之燃料棒於運轉期間曾發生燃料丸和護套交互作用效應。

鹽寮反核自救會總幹事 楊木火

聯絡地址: 新北市貢寮區龜壽谷街二十七號

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：核能一廠環境影響評估相關計畫審查結論監督委員會
第 21 次會議

時 間：中華民國 103 年 5 月 29 日（星期四）上午 10 時 40 分

地 點：核能一廠（新北市石門區乾華村小坑 12 號）

主 席：陳召集人咸亨 沈志修
記 錄：涂邑靜

出（列）席單位及人員

簽名處

出 席：沈副召集人志修 沈志修

李委員錦地

李錦地

范委員光龍

范光龍

李委員育明

陳委員莉

顏委員秀慧

顏秀慧

莊委員淳宇

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

徐委員光蓉

徐光蓉

宋委員宏一

宋宏一

張委員四立

劉委員文忠

劉文忠代

陳委員延芳

陳延芳

祝委員瑞敏

李委員來圓

李來圓

李委員長奎

林委員俊宏

林俊宏

經濟部

林駿丞

行政院原子能委員會

王祥明

衛生福利部

陳延芳

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

行政院農業委員會水土保持局

交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景
區管理處

李來圓

新北市政府環境保護局

新北市石門區公所

林信宏

本署綜合計畫處

環境督察總隊

溫修慧 許是靜

環境督察總隊北區環境督察大隊

賴家麟 呂玲文

財團法人環境資源研究發展基金會

高淑佩

謝長霖

徐嘉山

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

台灣電力股份有限公司

邱顯郎

黃清順

陳福強

邱吉陽

葉亞勛

鄭利榮

傅吾江

林光志

阮明創

王淵光

蔡瀚儀

吳銘烜

何偉

張金其

傅瑞庭

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

列席：

宜蘭人文基金會

陳錫南

北海岸反核行動聯盟

許富耀 郭慶霖

鹽寮反核自救會

楊永大

宜蘭地產公會登記出席

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）