「核能安全」公聽會陳述意見與回覆單位

姓名	陳述意見	回覆單位
楊木火	<p>1. 上次決議第七點關於沙灘的問題，經濟部及台電公司都沒有處理，簡報也不給我們，請院長成立專案小組處理。</p> <p>2. 壹、台電公司規劃核四時刻意隱匿海嘯兩百年頻率達 24.81 公尺資料：</p> <p>一、核能四廠第一、二號機發電計畫環境影響評估報告(80年11月)有關海嘯部分主要根據</p> <p>a. 台電於民國七十四年十二月委託國立成功大學台南水工試驗所完成之「核能四廠最大可能海嘯及暴湖之評估」(即參 2-74)</p> <p>b. 台電委託國立成功大學台南水工試驗所黃煌輝教授於七十二年十二月所完成之「台灣電力公司核能四廠海嘯研究報告」(即參 2-71) 依據 72 年 12 月「台灣電力公司核能四廠海嘯研究報告」中第十三頁，海嘯溯上高度達 13.2 至 24.81 公尺(請參第十三頁表 5 各種復現期間之海嘯波浪特性)之重要報告結論，台電公司刻意不列入核能四廠環境影響評估報告中。</p> <p>二、依據一七七一年四月二十四日琉大海嘯記載(參 2-74)，該次海嘯之地震規模為 7.4，震央在石恒島附近，波高達 85.4 公尺，據推測可能係波浪溯上所達之高度，石恒島除山區外均浸水，溺水者 11,861 人，流失房屋 3,237 戶。石恒島位於台灣東方海面，該處發生之大海嘯對台灣亦可能構成威脅，惜該次海嘯台灣無歷史記載可考。</p> <p>另依據「台灣電力公司核能四廠海嘯研究報告」(參 2-71) 中第三頁：.....石恒島位於台灣東方海面，該處發生之海嘯對台灣亦構成威脅，惜該次海嘯台灣無歷史記載可考。</p> <p>核能四廠環境影響評估報告中應引</p>	<p>台電公司</p> <p>1. 關於沙灘的問題，台電公司已依院長指示於 100.6.29 於龍門施工處召開說明會，由本公司黃副總經理主持。</p> <p>2. 台電公司於 72 年篩選核四廠址時委託國立成功大學台南水工試驗所之初步評估，以經驗公式推算海嘯強度 $m=2.988$(地震規模 8.21)及海嘯強度 $m=3.719$(地震規模 8.49)所得之數據，當時研究之目的為評估龍門廠址是否適合作為核能電廠之建廠用地，惟欠缺對地震震源位置及地震時海床垂直位移(抬升)之數據，精確度不足，仍屬初步評估數據。故數值模擬計算僅供參考之用。</p> <p>台電於 74 年再度委託同一團隊作較精確之分析評估，並請地震專家蔡義本博士共同參與，以 1901 至 1983 年 6 月間所發生規模大於 5.0 的海底地震為基礎，並依美國核能管制委員會頒發之標準審查計畫(Standard Review Plan)及美國國家標準(ANS)所訂方法進行評估，並將遠處及鄰近所有可能發生之海嘯因素納入考慮，包括海底地震(會引起海嘯之淺層地震)、火山爆發及海底山崩等，選擇最大者進行計算，實際分析已考量如 1867 年發生於基隆外海之海嘯，以及龜山島附近之火山噴發等，加上安全餘裕後，推算出 8.07 公尺作為龍門電廠的海嘯設計值，並依該評估報告之建議，將龍門電廠廠區高程訂為 12 公尺。</p> <p>74 年與 72 年之評估係由同一團隊執行，且 74 年採用的評估方法完全符合美國核能管制委員會的法規要求，研究方法更加嚴謹保守，並採用數值模擬，評估結果精確，可供公評，故台電公司採用 74 年的評估報告作為龍門電廠設計依據，將 72 年報告留存參考。</p> <p>3. 台電公司已針對海嘯之研究報告內容以電核技字第 10004074731 號函復楊君並說明以上之事項，惟楊君仍一再引用 72 年之研究報告並質疑 74 年之報告，由於國科會已進行相關研究，台電公司將依據其研究結</p>

用「該處發生之海嘯對台灣亦構成威脅」，但台電公司卻蓄意引用「該處發生之大海嘯對台灣亦可露構成威脅」，明顯淡化石恒島處發生之海嘯對台灣之威脅。

三、根據七十四年十二月之報告第三頁第十一行至第十四行：

1-2-1 美國核能管制委員會海嘯規範標準(1)

根據海嘯規範，研究工作必須滿足下列各項要求：

(1)所有可能之遠處及鄰近發生之海嘯考慮周全，引起海嘯之原因包括海底地震、火山爆發及海底山崩等。選擇其中最大者。

但七十四年十二月之報告卻只將靠近核能四廠之海嘯列入考慮，只考慮到核能四廠以東 180 公里處及核能四廠間發生之海嘯而未依規範標準將遠處發生之海嘯列入考慮；雖將靠近（東經 123.5° 以西）發生之海嘯列入考慮，而未依規範標準將鄰近（東經 130° 以西）發生之海嘯列入考慮。一百年核安第十七號演習是假設五月十七日在台灣東北方三百四十二公里處發生芮氏規模八的強震，核二廠並受到十五至二十公尺高的海嘯襲擊。

四、實際上七十二年十二月完成之報告將所有可能之遠處及鄰近發生之海嘯列入考慮，考慮相當周全。

貳、2011 年 4 月 21 日台電之新聞稿「核四海嘯設計採精確評估符合國際標準絕非隱匿資料」，有以下多處不實：

一、惟當時欠缺對地震震源位置及地震時海床垂直位移（抬升）之數據，精確度不足；實際上七十二年十二月之報告有詳實之地震震央位置，詳細資料如下：

七十二年十二月之報告第四頁至第七頁

表 1 台灣東北海域淺層海底地震紀錄（1904-1973）中有詳細之震央位置。

二、並將遠處及鄰近所有可能發生之海嘯因素納入考慮

果擬具相關因應方案。

	<p>1.依七十四年十二月之報告第三頁第十一行至第十四行：</p> <p>1-2-1 美國核能管制委員會海嘯規範標準(2)</p> <p>根據海嘯規範，研究工作者必須滿足下列各項要求：</p> <p>(1)所有可能之遠處及鄰近發生之海嘯考慮周全，引起海嘯之原因包括海底地震、火山爆發及海底山崩等。選擇其中最大者。</p> <p>實際上七十二年十二月完成之報告將所有可能之遠處及鄰近發生之海嘯列入考慮，考慮相當周全。但七十四年十二月之報告卻只將靠近核能四廠發生之海嘯列入考慮，而未依規範標準將遠處發生之海嘯列入考慮；雖將靠近（東經 123.5° 以西）核能四廠發生之海嘯列入考慮，而未依規範標準將鄰近（東經 130° 以西）發生之海嘯列入考慮。</p> <p>三、以及龜山島附近之火山噴發等</p> <p>參、2011 年 5 月 4 日台電電核技字第 10004074731 號公文中：</p> <p>（例如 72 年報告第 22 頁亦指出「海嘯規模 $m=2.988$ 時，地殼上升量為 139.7 公尺，但模擬地點水深 d 只有 110 公尺，將造成矛盾，故數值模擬計算僅供參考之用。」因此本研究所推算之 13.2 及 24.81 公尺，僅供參考）</p> <p>台電電核技字第 10004074731 號公文有以下不實：</p> <p>一、根據七十二年十二月完成之報告第 17 頁：</p> <p>4-2 海嘯波浪之模擬計算</p> <p>本節針對基隆東北方 134 公里海底火山爆發所引起之海嘯，以楊、湯、邵（1983）之數值計算法(17)，從事海嘯波浪之模擬計算，細節請參考該文。</p> <p>二、本研究所推算海嘯最大上溯高度達 13.2 及 24.81 公尺並非以楊、湯、邵（1983）之數值計算法(17)所推算所得，乃是以統計方法經驗公式求得（請參七十二年十二月完成之報告第 11 頁至第 16 頁）。</p>	
民眾提	<p>如果備用負載容量超過安全範圍 6%，請問核一、二、三廠是否可以關廠？核能發電這麼危險，為什麼不關廠？備用負</p>	<p>台電公司</p> <p>1. 備用容量除提供電力系統即時調度所需之裕度外，尚需彌補機組定期檢修、故障、間</p>

問 (未 具 名)	載 10%就已經足夠了。	<p>歇性能源減少發電等造成的短缺容量，及因應電力需求預測誤差及機組延後商轉等不確定性因素。</p> <p>2. 考量我國國民所得、產業結構及電力系統特性，前行政院長謝長廷先生於民國 94 年核定我國長期電源開發之備用容量率標準為 16%；若備用容量率只有 6%，非但不安全，且缺電機率大幅提高，恐造成民眾日常生活不便及影響經濟發展。</p>
金山區 賴里長	<p>1. 台電公司一直想把核廢料送到國外去，可是其他國家不接受。另外如果用過核燃料棒可以置放在水池裡，為何還要建乾式貯存場？</p>	<p>台電公司</p> <p>台電公司依據行政院發布之「放射性廢料管理方針」，平行於境內、境外尋找低放射性廢棄物最終處置場址，「放射性物料管理法」公布施行後，續遵依該法辦理。國外若有已經建設完成之低放射性廢棄物處置場願接受台電低放廢棄物，台電不排除合作處置之可能性。目前台電依「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」規定，在主辦機關經濟部督導下，執行國內之選址作業。至於用過核子燃料之最終處置，台電除依「放射性物料管理法」規定持續推動執行地質調查與技術發展工作外，亦平行尋求國際合作處置或再處理之機會。台電將續追蹤國際發展，進行評估，爭取參與合作之機會。</p> <p>從核能電廠反應器中移出之用過核子燃料，台電公司參照國際間的作法，採取水池冷卻、乾式貯存、最終處置或再處理 3 階段處理。由於核一、二廠的用過核子燃料池不足以容納其運轉期間所產生之全部用過核子燃料，台電公司正規劃於核一、二廠內建造乾式貯存設施，使各電廠在所有用過核子燃料送最終處置場前都有充足容量的貯存設施。</p>
	<p>2. 就是因為水池的貯存空間已經快不夠了，所以才要建乾式貯存場。核廢料這麼危險，台電公司沒有誠實告知社會大眾。</p>	<p>台電公司</p> <p>用過核子燃料乾式貯存之安全性暨與地方溝通情形詳如後說明：</p> <p>1. 用過核子燃料貯存之安全性</p> <p>用過核子燃料剛退出反應爐時，初期餘熱及放射性強度較高，必須貯存於用過燃料水池進行必要之冷卻。因此，台電公司所有用過核子燃料目前均暫存於用過燃料池中進行必要的冷卻。</p> <p>台電公司核能一、二廠係分別於民國 67、70 年開始運轉，原能會核准運轉執照效期為 40 年，分別可持續安全運轉到民國 107、</p>

110年，但因核能一、二廠與國際上大多數早期興建的核電廠一樣，用過核子燃料水池之設計容量有限，無法提供電廠運轉至107、110年所需之貯存空間，所以台電公司參照歐美核能先進國家之作法，於電廠內興建乾式貯存設施，以貯存經水池充分冷卻過之用過核子燃料，以維持核一、二廠之持續運轉發電。茲就乾式貯存設施之安全性說明如下：

(1) 乾式貯存是成熟的技術

用過核子燃料乾式貯存已經是成熟的技術，也是目前國際間普遍採行的做法。截至100年3月止，世界上的乾式貯存設施共有106座，分布於歐洲、美洲、亞洲及非洲共22個國家；其中美國的乾式貯存設施已有59座，德國16座，加拿大有7座。美國首座用過核子燃料乾式貯存設施，位於維吉尼亞州的Surry核能電廠，自1986年開始至今安全運轉25年，美國核管會已核准該貯存設施可運轉60年(至2046年)，顯示乾式貯存安全無虞。

(2) 具國外安全運轉實績

核一廠乾式貯存設施所採用之護箱為技轉自美國NAC公司之系統，此系統於2000年11月20日獲美國核能管制委員會(NRC)核發使用執照，並已成功使用在美國Maine Yankee、Catawba、McGuire，以及Palo Verde等電廠。截至2011年6月，已順利完成188個護箱之裝載。

(3) 較國外法規嚴格的设计標準

國內核一廠及核二廠的乾式貯存設施之設計，對廠界個人年有效劑量不超過0.05毫西弗，僅為美國及我國現行法規一般民眾輻射劑量限值1毫西弗的1/20。

(4) 國內核能主管機關之嚴格審查

以核一廠乾式貯存設施安全分析報告審查為例，原能會於審查過程中，邀集國內各領域學有專精的專家學者約30人，組成安全分析報告審查團隊，分成10個專業分組進行審查；在特定之關鍵問題也與日本原子力安全基盤機構(JNES)及美國桑地亞國家實驗室合作進行平行驗算；包括結構評估、熱傳評估、地震影響評估等，而在國內也與國家地震中心、同步輻射中心合作執行安全分析報告之審查及平行驗算作業，以確保該設施之設置安

全。

(5) 從日本福島核能事故驗證乾式貯存之安全性

日本福島核子事故後，日本原子力災害對策本部於 2011 年 3 月 18 日指出：福島第一核能電廠用過核子燃料乾式貯存設施經檢查後，確認在強震及海嘯襲擊後並無異常，相對於用過核子燃料池的濕式貯存較為安全。

(6) 鑒於用過核子燃料乾式貯存已是國際間成熟的技術、具國外 25 年以上之安全運轉實績、廠界一般民眾輻射劑量僅為美國及我國現行法規限值的 1/20、經國內核能主管機關之嚴格審查通過、日本福島核能事故驗證乾式貯存之安全性，為維持我國核能電廠的持續運轉發電，並提供充分的時間為用過核子燃料長期營運方式做較佳的規劃，建議持續推動乾式貯存設施興建計畫。未來，台電公司將持續加強乾式貯存設施製造、安裝與運貯作業過程之品質及進度管控，確保核一廠及核二廠用過核子燃料乾式貯存設施能如期如質完成興建。

2、與地方溝通情形

(1) 99 年 10 月 12 日在新北市石門區體育館舉行「核能一廠用過核燃料中期貯存計畫環境影響說明書」公開說明會，參與民眾除石門區民眾外，金山區民眾亦參與該說明會。

(2) 就「核一、二廠用過核子燃料乾式貯存設施興建計畫」，本公司分於三芝區、石門區、金山區、萬里區之各村/里，辦理宣導活動共 47 場次；另分別於此四區各辦理一場大型說明會(提問人金山區賴里長所在之萬里區、金山區所辦理之各場次地點及辦理日期，如下表)。各場次宣導活動，均以用過核子燃料乾式貯存之安全性為宣導主軸，並以核能資訊透明化之精神，誠實告知社會大眾相關資訊。

「核一、二廠用過核子燃料乾式貯存計畫宣導活動」萬里鄉、金山鄉辦理時間一覽表如後：

No	舉辦地點	辦理日期
1	萬里鄉雙興村	99/8/17
2	萬里鄉崁腳村	99/8/18
3	萬里鄉大鵬村	99/8/19
4	萬里鄉溪底村	99/8/20
5	萬里鄉北基村	99/8/23
6	萬里鄉龜吼村	99/8/25
7	萬里鄉萬里村	99/8/26
8	萬里鄉磺潭村	99/8/27
9	萬里鄉野柳村	99/8/30
10	萬里鄉中幅村	99/8/31
11	金山鄉大同村	99/9/1
12	金山鄉和平村	99/9/2
13	金山鄉美田村	99/9/3
14	金山鄉磺港村	99/9/6
15	金山鄉豐漁村	99/9/7
16	金山鄉五湖村	99/9/8
17	金山鄉六股村	99/9/9
18	金山鄉三界村	99/9/10
19	金山鄉重和村	99/9/13
20	金山鄉西湖村	99/9/14
21	金山鄉萬壽村	99/9/15
22	金山鄉清泉村	99/9/16
23	金山鄉兩湖村	99/9/17
24	金山鄉永興村	99/9/20
25	金山鄉金美村	99/9/21
	萬里鄉大場宣導 (萬里國小)	99/12/5
	金山鄉大場宣導 (中山堂)	99/12/26

(3)原能會於100年5月4日於核一廠模擬操作中心一樓第三教室舉辦「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施興建品質100年度第1次民間參與訪查活動」。

民眾提問
(未具名)

1. 今天的公聽會應該改名核能不安全公聽會，就是因為不安全，所以才要舉辦公聽會。今天吳院長所提的包括沙灘的問題以及民間監督的機制，希望原能會能夠立刻執行，聘請社會公義人士來規劃民間監督的機制。

原能會核管處

為落實民間監督機制，原能會自民國93年5月起依據行政院非核家園推動委員會核能電廠監督與核四議題評估小組作業要點設置「核能四廠安全監督委員會」。主要任務包括：(1)核能四廠建廠期間工程安全及品質之監督與查核。(2)核能四廠營運期間運轉安全及品質之監督與查核。(3)核能四廠資訊公

		<p>開、透明化之監督與查核。(4)其他有關核能四廠安全事項之監督與查核。</p> <p>「核能四廠安全監督委員會」除涵蓋民間專家學者外，亦包括龍門核電廠所在地民意代表、地方政府及民間團體(含新北市政府、貢寮區公所、雙溪區公所代表及台灣輻射安全促進會秘書長)。此外，自第 4 屆(99 年 7 月)起開放媒體、民眾申請旁聽，進一步落實原能會堅持之「資訊公開、全民監督」施政理念。</p> <p>委員會成員(含龍門核電廠所在地委員)均配有龍門工地之出入證，得隨時進入龍門工地勘查，對於關心議題，委員會成員亦可在原能會安排下與台電公司相關人員進行深入之探討。</p> <p>歷屆會議討論之議題、簡報資料及會議紀錄等均上網公布於原能會對外網站，其網址如下：</p> <p>http://www.aec.gov.tw/www/policy/plans/index_01_6.php</p>
	<p>2. 美國發生三哩島核子災害後，直到現在每年都還在編列預算處理相關的問題，台灣能夠負擔得起嗎？</p> <p>3. 另外歐陽前主任委員說美國與德國的專家都不如台灣，如果這是真的，今天這麼多專家學者在現場，有誰敢保證台灣絕對不會發生核子災害的請舉手？如果有的話，我以後就不會再出現在這種場合。</p>	<p>原能會綜計處</p> <p>1979 年 3 月 28 日三哩島事故發生後，保險共同基金的代表即於事故次日抵達賓州海利斯堡 (Harrisburg)，於 3 月 31 日設立地方辦公室，當日即支付了約 12,000 美元，雖然並未進行疏散，但保險仍支付生活費給決定自行疏散的家庭。之後，共計支付了 120 萬美元給 3,170 名非因緊急命令而自動撤離家園的民眾，也支付了超過 92,000 美元給 636 名因停工而損失薪水或工資的民眾。</p> <p>事故之後，賓州的聯邦法庭與州立法院陸續接到許多聲稱遭受傷害與財產損失的控訴，這些控訴後來都交由海利斯堡的聯邦地方法院審理；1981 年 9 月簽署和解同意書後，由保險金出資 2,000 萬美元交由法院代管，用以賠(補)償距電廠 25 哩範圍內企業或個人的經濟損失，保險金也支付 500 萬美元在當地區設立一個公共健康基金。</p> <p>雖然，整起事故並未造成民眾直接的健康損害，在 1979-1997 年間保險金總計已陸續支付超過 7 千萬美元以上，包括達成和解後的賠(補)償金 4,200 萬美元和 2,800 萬美元訴訟費。</p> <p>近年來，由於國際公約及外國立法体例多有調整，因此原能會即比照國際公約，參考日本福島核電廠事故及美國三哩島核電廠</p>

		<p>事故案例，務實的研修擴大定義損害賠償範圍、核設施經營者之損害賠償責任額度自 42 億元提高至新臺幣 150 億元、納入天然災害導致的損害賠償責任、延長損害賠償請求權時效等等重大變革，重新再檢討修訂我國《核子損害賠償法》，俾適度與國際接軌。並且，一旦核子事故持續惡化，超過核設施經營者之損害賠償責任額度部分，再由國家介入提供補償及救濟措施，以保障受損害人民之權益。</p>
<p>清華大學劉先生</p>	<p>1. 我在這裡提出三點建言，第一是必須對於台灣全島及附近海域的地質及斷層做全面性的調查與探勘，建立一個適當的評估模式，探討不同斷層發生地震時，對核電廠的可能影響。因為評估的工作是屬於長期性的，所以在評估結果尚未出來前，既存的核電廠必須要有充分的補強措施，以因應那機率極微的超越設計基準事故發生的可能性。</p>	<p>台電公司</p> <p>台灣雖位居環太平洋地震帶上，但台電公司一向對於核電廠之耐震安全極為重視，故以往即採取許多措施；例如：各核電廠之選址及設計之初，即已考量地震潛在威脅，參照美國核能法規之防震設計及廠址選擇規定，將廠房座落於堅實岩盤之上，並詳細調查各廠址及其周圍之地質、地震等條件，經由國內、外專家參考史上最大地震紀錄來推算核電廠的設計基準地震，保守設計核電廠廠房結構，降低地震可能的危害。</p> <p>自 921 地震後，為因應內政部兩次修訂（88 年 12 月及 94 年 7 月）之「建築物耐震設計規範」，核一、二、三廠均曾進行相關評估，結果顯示原設計可符合最新法規，廠房機組安全無虞。龍門電廠亦係依最新法規評估及設計。</p> <p>此外，各核電廠均新增強震自動急停系統，並已於 96 年底上線使用，當地震強度達設計基準值的一半時，機組即自動安全停機，確保機組安全。</p> <p>至於經濟部中央地質調查所公佈山腳斷層及恆春斷層為第二類活動斷層後，台電公司均立即委請學術機構依據新事證進行評估，初步認為核一、二、三廠之廠房設計仍符合要求；目前為進一步瞭解三座核廠臨近海、陸域之地質狀況及斷層對核能電廠之影響，台電公司正進行「營運中核能電廠地質穩定性及地震危害度再評估計畫」與「營運中核能電廠補充地質調查工作」中；未來將辦理「營運中核能電廠耐震安全餘裕評估計畫」，並視最後評估成果擬訂改善方案，進行必要補強改善工作。</p>

	<p>2. 第二點是有許多人指責台電公司隱瞞事實，我個人認為問題的根源應該是核電安全資訊不夠公開透明。除了原能會的監督及台電公司的自主管理外，希望能夠建立一個長期專業評估的機構，或是一個獨立於原能會以外的全民監督的機制。對於長期專業評估的機構，我希望能夠協助台電公司把未知的核安漏洞找出來並協助改善；而全民監督的機制是為了防止台電公司隱藏與核電安全有關的敏感資訊，化解一般民眾對核能安全的疑慮。</p>	<p>原能會核管處 嚴格監督各核能電廠之安全性與可靠性，確保國內核電安全，乃是原能會核心任務。經過數十年經驗的累積，無論對運轉中各核能電廠，或是興建中的核四廠，原能會均已建立涵括每日駐廠視察、專案團隊視察、安全審查、核安紅綠燈指標視察等相當完整的監督機制。目前本會亦定期召開核子反應器設施安全諮詢會、核能四廠安全監督委員會會議等，其成員已廣納國內相關學者專家及民意代表，因此並無必要再另行成立專業評估機構，以免疊床架屋。</p>
	<p>3. 第三點是關於核子災害發生後的緊急應變措施，一旦發生複合式災害，電力喪失、道路中斷，民眾的集結與疏散將會一個非常大的挑戰。希望相關主管機關能夠認真思考具體可行的應變策略。</p>	<p>原能會核技處 1. 透過兵棋推演，藉由中央及地方政府應變功能角色之扮演，以議題探討方式加強演練複合式災害應變指揮機制之整合及運作能力，以跨機制、跨機構、跨層級協調整合演練，再以實兵演練來驗證兵棋推演之結論。 2. 參考日本福島核災經驗，檢討現行核災害應變機制與標準作業程序，發掘潛在問題缺失，並據以研處改善，進而達到確保民眾健康與安全之目標。</p>
<p>綠色公民行動聯盟洪先生</p>	<p>1. 只是因為超越設計基準事故發生的機率很低，台灣的核電廠就不用停機受檢，那麼日本福島核災發生後那些科學家就不需要在那邊感慨、重新檢討了。如果按照原能會的邏輯，因為台灣發生超越設計基準事故的機率很低，所以核電廠不需要停機受檢，我個人覺得這是在以全民生命及身家財產做為賭注。</p>	<p>原能會核管處 歐盟提出的核能電廠壓力測試之技術規範，亦未要求所有核能電廠必須建立相同之要求(例如：所有電廠耐震設計均須符合芮氏規模八之地震)，如此，將對無地震風險或地震風險甚小地區的核能電廠增加不必要的負擔。基於此一理由，歐盟並不定義或提出「安全餘裕」的標準，而應由核能電廠國家的管制機關制訂額外安全餘裕的標準值。 因此，在評估地震或海嘯等自然危害的風險時，並不宜拿世界上其他地區地震或海嘯的數據資料外插來做我國的評估標準，因為這類災難性的自然危害事件，與區域地理位置有高度相關性，因當地地殼構造及地質斷層位置而異。故台灣的核能電廠先天體質及後天環境與日本福島一廠原有差異，相關的安全檢查也無停機之需求，運轉中亦能執行安全檢查，並無立即停機檢查之需要。 我國將參照歐盟執行壓力測試的做法，歐盟在完成國家報告及同行審查結果後，係</p>

		<p>授權由會員國採取因應壓力測試評估後續管制措施的決策，如果核電廠所需更新在技術面或經濟面上的考量不具可行性，則歐盟確信該核電廠應該停機並除役。由於國家報告及同行審查報告係公開公佈之資訊，如果核電廠無法通過壓力測試而該核電廠所屬國家決定不停機，則該國政府必須對大眾提出其決策之說明。</p> <p>對於總體檢結果若發現核能電廠有安全之疑慮者，原能會將命令該核能電廠立即停止運轉或除役。如無安全疑慮而有提昇設計基準之需要，將要求核能電廠限期改善或採行其他必要(如斷然處置)之措施，如情節重大、未於限期內改善或採行必要措施者，原能會亦將命令該核能電廠停止現場作業、運轉、廢止其執照或限載運轉。</p>
	<p>2. 主婦聯盟詢問的 140 億核四廠預算當中，確實有與核能安全有關的部分。例如核四廠現正進行重新整線工程，這絕對是重大施工疏失。請問台電公司重新整線要花多少錢？要增加多少預算？對於這等重大工程疏失，台電公司有無進行懲處？懲處名單在那裡？</p> <p>3. 另外核四廠的試運轉為何測試這麼多年還未完成，不合常理，請問是什麼原因？又試運轉延宕會額外增加多少經費？現在核四工程的預算正在立法院審查，沒有道理不先跟民眾交待過去所犯的錯誤，就要人民繼續掏錢。以上這些問題，如果今天無法即時回答的話，請在 7 日內將資料送給我們辦公室或通知我們來拿。</p>	<p>台電公司 (台電公司已於 6 月 7 日前由徐副總經理親自回覆)</p>
<p>民眾續提問(未具名)</p>	<p>請問政府是否正在規劃核五、核六？</p>	<p>經濟部 經濟部目前無此規劃。</p>
<p>國科會廖</p>	<p>“海嘯模擬成果”國科會尚未公佈，待內部審議後，成果會由公部門對外發佈。</p>	<p>國科會 海嘯模擬成果”國科會尚未公佈，待內部審議後，成果會由公部門對外發佈。</p>

宏儒		
顏壁梅	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議傳達請政府高層討論考慮關閉核電廠之可能。 2. 在那之前，請公佈“安全評估後體檢”委員會委員名單。 3. 公佈評估內容，以及相關科學證據。 4. 評估結果，送請國際第三者再評估，並開放國內意見討論，再次開公聽會請確實執行會議發言規則 	<p>原能會綜計處</p> <p>有關核電廠是否延役或屆期除役乙節，因事涉國家整體能源政策，刻由經濟部進行新能源政策之重新檢討與評估，並將向政府高層報告。</p>
楊貴英	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣應以歐陽敏盛及原能會、台電人員領隊到車諾比福島處理後續，好讓我們看到能力功效。 2. 今天的核能安全公聽會，就安全了嗎？現場核電民調。 3. 最近海域調查，就安全了嗎？ 4. 提供核電不安全的公聽會才有正義公平。 5. 安全不是用溝通，也不是回饋。 	<p>原能會核管處</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 我國的核能電廠與車諾比反應器設計不同，台灣採用的是輕水式反應器，以冷卻水兼作中子減速劑，當功率異常上升時水會沸騰，核分裂就慢下來了，使得反應器較易於控制。此外，台灣的反應器外設置有堅厚之圍阻體(車諾比事故機組沒有)。萬一發生事故，可有效阻絕放射性物質外洩。因此，類似車諾比事件在我國不會發生。原能會為核能安全最高主管機關，對於任何新科學證據顯示有可能影響核能安全之議題，均會重視並加以澄清、解決，俾使國內核能電廠之運轉更加安全，針對日本核災之殷鑑，將以審慎嚴謹的態度，持續蒐集瞭解日本福島事故之發展並取得其經驗教訓，同時參照全世界其他核能先進國家的做法，檢討現行核能電廠的設計，以能將日本慘痛經驗轉化為我國核能電廠精進之契機，更加提升我國核能電廠之運轉安全。 2. 公聽會的目的主要是向國人報告，原能會在總體檢第一階段的初步評估結果，且更重要的是藉公聽會的機會，請國人提供高見，使後續的工作可以作得更好。日本福島電廠事故確實提供了我們一個反省的機會，我們會以謙虛嚴謹的來面對這樣一個痛苦的經驗，將這個經驗轉化為我們改進的動力，這也就是我們執行安全總體檢的目標。只有確保核能安全，我們才能放心使用核能。只要有核能電廠繼續運轉，核能安全就不能打折扣，原能會將會監督台電公司落實各項總體檢提出的強化措施，並持續作好核電廠各項安全監督的作業，確保我國核電的使用能更趨安全。 3. 針對核能電廠海域調查，台電公司將依據最新地形測量結果、國科會訂定的八大海嘯

		<p>震源及山腳與恆春斷層海域調查結果，進行最大海嘯溯上水位及海嘯動能衝擊力之數值模擬，之後將依據最新模擬結果，以了解其對核能電廠之潛在影響後，再次詳細檢視各核能電廠設施之安全性，並且增訂改善計畫。原能會將以最專業的態度，持續管制與追蹤整個調查作業的推動，以有效釐清地震及海嘯的風險，確保運轉中核能電廠的安全。</p> <p>4.同 2 之答覆。</p> <p>5.站在原子能安全管制機關的專業立場，原能會與民眾溝通的目的絕對不是為核能發電作說客，而是因原能會是為民眾的安全來執行安全管制的工作，所以需要讓民眾多認識、了解原能會的管制工作，期使民眾因瞭解而安心、放心，而民眾對核能安全問題的關切，亦為原能會持續精進相關作業之助力，因此溝通非常重要，對支持或反對的聲音都要傾聽，原能會會以真誠務實的態度面對各界，做好核能安全管制讓民眾放心，這是原能會一貫的立場，未來亦將持續做好為民眾把關的工作。</p>
	<p>6.緊急事故來一個無預警的演習，訊息由民間發佈。</p> <p>7.民間監督根本沒有執行希望，由兩造主持人與反對人數兩方正義平等。</p>	<p>原能會核技處</p> <p>演習內容之規劃將加強無劇本之臨場測試演練，以測試應變人員臨場應變能力及強化應變之技能。</p>
	<p>8.沙灘流失也希望兩造人數正義平等。</p> <p>9.無常勝有常，更勝科技、科學，請問福島沒有科學嗎？</p> <p>10.歐陽敏盛：國外、美國等等都沒有可靠，那麼只有廢核。</p> <p>11.電力不缺下立即廢除核四、不商轉，核一、二、三廠除役，立即開發綠色能源。</p> <p>12.有良心、愛心、慈悲心，有防患未然以其無所生。預防勝於治療。</p> <p>13.請給人民環境權、基本人權，廢核電</p>	<p>台電公司</p> <p>1.核一、二、三、四廠如果同時停止運轉與停建，預估 100 年、101 年、102 年、103 年、104 年的備用容量率將會分別由 22.2%、21.2%、18.6%、14.5%及 11.8%，下降到 7.4%、3.2%、-2.4%、-5.7%及 -7.8%；在備用容量嚴重不足下，分區輪流限電的情形無法避免，尤其是電源長期不足之北部地區。</p> <p>2.再生能源如果要替代核一、二、三、四廠每年的總發電量 600 億度，必須設置 12,000 座風力發電機，每座成本約 1.2 億元，要增加 1.4 兆元的投資費用；或者設置 4,800 萬瓩的太陽光電，以 1kW 的設置成本約 10 萬元估計，要增加的投資費用高達 4.8 兆元，而且所需土地面積約 48,000 公頃，相當於 1,920 座大安森林公園，或者相當於 24 條中山高速公路所占的面積。就台灣自然條件而言，不但沒有效益，實務上也不可行。又由於再生</p>

		能源出力隨著日夜、季節、氣候變化而無法連續穩定供應，屬於間歇性能源，在目前條件下，風力及太陽光電等再生能源只能扮演輔助性能源的角色，無法作為基載電力，取代核能發電。						
朱英濱	1. 馬總統宣示核一核二不再延役。107、108 年關廠計畫如何。	<p>經濟部</p> <p>311 福島核災後，經濟部在核安無妥協前提下，全面檢討我國現行能源政策，並於 100 年 4 月 26 日召開能源政策檢討公聽會，以廣泛聽取民眾意見，民眾提出包括有擴大及加速再生能源發電發展、國內應減少用電需求、產業結構應朝向低耗能方向發展、核電政策應重新檢討等建議，相關意見及核一、二廠不再延役之議題亦納入總體能源政策檢討及研析對國家能源、環境及經濟影響之分析當中，俟政策定案後將儘速對外公布。</p>						
	2. 人民有免於恐懼的自由，希望台電不要挑戰臨界值，安全運轉，切勿延役。	<p>台電公司</p> <p>1. 日本福島電廠 311 核子事故後，政府已責成原子能委員會與台電公司執行核能電廠安全防護總體檢。短程體檢項目已完成各項檢討並擬定強化措施、完成機組斷然處置指引等，經此次總體檢後，台電公司未來面對複合式災害，將更有信心做好防災、救災整備，保障民眾的健康與安全。</p> <p>2. 有關本公司核能電廠依使用年限停止運轉乙案，因政府能源政策未來將會考量能源供應安全、產業與經濟之衝擊等多面向之影響，台電公司是政策的執行單位，將按政府公佈之能源政策辦理。確保核能電廠之安全營運為台電公司對社會及所有民眾不變的承諾與責任，台電公司當竭力貫徹落實。</p>						
主婦聯盟環境保護基金會	<p>1. 我聽說立法院在這個會期，將要審查核四工程一個 140 億的預算案，請問台電公司這是年度預算還是追加預算？又之前核四工程究竟花費了 2,500 億還是 2,700 億？請給我們一個明確的數字。</p> <p>2. 政府表示核四工程要繼續興建完成，至於商轉與否將請國際專家組成小組評估，說這是因為牽涉到契約賠償的問題。所以請台電公司明確告訴我們，如果從現在開始停止興建核四廠，政府的賠償總額是多少？如果繼續興建，核四工程還要再花多少錢？</p>	<p>台電公司</p> <p>(本公司說明資料已於 6 月 7 日請原能會轉交主婦聯盟)</p> <p>1. 核四計畫投資總額於 98.12.14 奉核定為 2,736.56 億元。</p> <p>2. 分年預算表如下表：</p> <table border="1" data-bbox="847 1848 1414 2000"> <thead> <tr> <th>年 度</th> <th>金額(億元)</th> <th>百分比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99 年度以前 累計實績數</td> <td>2,417.54</td> <td>88.34%</td> </tr> </tbody> </table>	年 度	金額(億元)	百分比	99 年度以前 累計實績數	2,417.54	88.34%
年 度	金額(億元)	百分比						
99 年度以前 累計實績數	2,417.54	88.34%						

呂小姐	請讓納稅人自己來評估，那一種方案是對台灣最有利的。	<table border="1" data-bbox="847 152 1412 600"> <tr> <td>100年度預估可執行預算數 (考慮立法院刪減數)</td> <td>126.01</td> <td>4.60%</td> </tr> <tr> <td>101年度部核預算數</td> <td>101.47</td> <td>3.71%</td> </tr> <tr> <td>102以後年度預算餘額</td> <td>91.54</td> <td>3.35%</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>2,736.56</td> <td>100.00%</td> </tr> </table> <p data-bbox="815 645 1445 1131">3.核四計畫投資總額於98年12月奉經濟部核定調整為2,736億餘元，由於整體計畫執行所遭遇問題較預期多，且為因應日本東京電力公司福島核能發電廠之核能事故，龍門電廠必須進行體檢等措施之影響，致整體計畫無法於核定之期程內完成而須展延計畫工期，台電公司將於龍門(核四)電廠安全總體檢評估完成後，就其所需強化改善工作對工期之影響，併同前述施工試運轉期間所遭遇困難再進行對兩部機組商業運轉日期之評估，適時提出計畫工期修正，投資總額亦將配合工期修訂辦理陳報事宜。</p> <p data-bbox="815 1144 1445 1467">4.核四計畫截至100年4月底實際已支付金額達2,442億元，加計已簽訂契約應付金額63億元已超過2,505億元；若現在核四停止繼續興建，除89至90年間停工期間損失金額34.89億元已列損失外，尚有履約爭議處理、補償廠商損失及處理後續停建事宜之固定費用等金額，預估實質損失超過2,600億元，如此，將造成國家經濟重大損失。</p> <p data-bbox="815 1480 1445 1713">5.核四計畫若停建，龍門(核四)電廠1、2號機即無法營運商轉，將以火力發電機組替代龍門(核四)電廠，以機組經濟壽年25年估算，發電成本將至少增加6千億元，若是以運轉壽年40年估算，發電成本則將至少增加1兆元。</p>	100年度預估可執行預算數 (考慮立法院刪減數)	126.01	4.60%	101年度部核預算數	101.47	3.71%	102以後年度預算餘額	91.54	3.35%	合計	2,736.56	100.00%
100年度預估可執行預算數 (考慮立法院刪減數)	126.01	4.60%												
101年度部核預算數	101.47	3.71%												
102以後年度預算餘額	91.54	3.35%												
合計	2,736.56	100.00%												
台灣環境保護聯	1.2011年3月11日日本遭受9級地震與伴隨的海嘯衝擊，影響的範圍、程度，令人怵目驚心；我們對日本民眾所遭受的困苦深深難過。地震海嘯所引發的核電事故，在一個多月後的今天，仍然未能完全控制，這是繼美國三哩島事件，蘇聯車諾堡事件後再一次打	<p data-bbox="815 1771 943 1803">台電公司</p> <p data-bbox="815 1816 1445 2051">1.日本福島一廠發生311核子事故後，台電公司除密切注意後續發展，並立即對國內核能電廠進行全面重新檢視，包括： (1)以日本福島事故為借鏡，立即對所屬運轉中及興建中之核能電廠進行8項核能安全強化措施；</p>												

<p>盟</p>	<p>破「核電絕對安全」的神話;而每次事件的發生都是超出過往核電業者的'預期意外'。福島電廠核災使得全球31個有核電的國家幾乎立刻進行徹底安全檢查,並準備加強現有核電廠安全;法國承認過去未曾考慮多起天災同時發生的可能;德國立刻停止同類型核電機組使用等。</p> <p>2.臺灣政府在做甚麼?原能會於四月初公開要求台電公司於6月底前完成第一階段檢討強化措施:核電廠區電源全部喪失的應變機制、水災及海嘯防護能力、機組斷然處置(棄廠)程序等11項。我們不認同這樣由球員自己評分的檢討模式,我們建議應該成立一個由民間團體、與原能會臺電無關的專家組成獨立、公開的安全稽核小組,進行安全評估。在這小組安全評估未完成前,所有核電活動應該停止。</p> <p>3.臺灣環境保護聯盟建議現有核電機組安全評估至少應該列入以下所提該加強的項目,這些強化與檢測包括運轉中的核一、二、三廠六座反應爐,以及興建中的核能四廠。安全評估小組報告出爐後應該公諸社會,說明所需經費,進行公開的討論。</p> <p>4.環保聯盟提出強化的建議是基於福島事件的演變,雖然福島事件現況仍未明朗,至少事件成因是因為地震停機,因為斷電,備用發電機被海嘯損毀,備用電池8小時後耗盡,缺乏冷卻水循環導致機組燃料棒過熱,反應爐壓力過高;為避免反應爐爆炸,只好將含放射性碘與銫(或其他)氣體釋放到環境,開始污染方圓數十公里空氣,土壤,蔬菜,飲水等;另外,放置在高樓層的過燃料棒,儲槽的池水在在地震搖晃及長時間缺乏冷卻水循環,開始溫度上升燃燒、爆炸;至少20公里半徑內居民被疏散,不知何時才能返家;西方國家則要求僑民最好避免在福島電廠80公里半徑內活動。</p> <p>5.我們要求的重點:強化反應爐圍阻體至少可耐10大氣壓;蓄電池時間應增至72小時;用過燃料棒儲存空間應該強化至圍阻體相同等級;還應降低極端</p>	<p>(2)依「世界核能發電協會(WANO)」3月17日向全球會員所提出之4項建議,檢視各電廠對因應超過設計基準事故之處理能力與整備,並於5月12日正式回覆檢討結果,未完成項目皆已訂定完成時程,並納入總體檢強化方案中;</p> <p>(3)將原訂8項核能安全強化措施與原能會4月6日提出之「因應日本福島電廠事故-核能安全防護要求辦理事項」整併,彙整成為「核能電廠安全防護總體檢」之體檢項目。</p> <p>(4)國際原子能總署(IAEA)於6月20日召開「IAEA核能安全部長會議」,針對福島事故提出專家調查團正式報告,報告中提出事故肇因之15項結論(Conclusions),並提出16項教訓(Lessons),台電公司現正與總體檢強化方案進行對照比較中。</p> <p>2.核能安全防護與強化措施初期執行成果:</p> <p>(1)目前原子能委員會已完成我國核能電廠因應日本福島事故總體檢有關核能安全防護部分之第一階段初步安全評估,評估結果確認我國三座核能電廠目前並無重大或立即之弱點,安全運轉無虞。</p> <p>(2)針對設計基準事故,各核能電廠已建立相關應變程序,並定期演練,已具備適當之能力。對於超出設計基準之因應,各核能電廠已規劃多項具體強化方案與時程,刻正如期進行中。</p> <p>3.對於進行中的各項總體檢項目,台電公司將進行定期追蹤與推動,並依規劃之時程,逐項落實,以確保各核能電廠之安全、穩定運轉。未來,除將持續密切注意國際核能組織機構針對福島事故頒布之重大訊息及建議,據以檢討總體檢強化方案之完備性外,台電公司並計劃向世界核能發電協會東京中心(WANO-TC)申請技術支援任務(TSM),邀請國際專家來台,赴各核能電廠評估針對核子事故之準備與應變能力,並檢視總體檢之執行成果。</p>
----------	--	---

天氣，墜機，駭客入侵等衝擊下核電廠能否維持原先設計的功能。

6. 至少政府該做以下的檢查與加強細目如下：

I. 反應爐部份:

- a. 核一、二廠四座機組圍阻體耐壓提升至 10 大氣壓；減少爐心過熱時利用釋壓閥釋放壓力，將放射性物質散佈到環境。
- b. 避免從圍阻體廠漏出放射性物質至環境，廠房該安裝再循環系統 (recirculation system)。
- c. 檢查緊急冷卻水及緊急供電系統在各種衝擊下功能是否存在，可以持續使用時間等。
- d. 與安全相關的冷卻水管線，全部應該放置於水泥強化，人可檢修的管道中。
- e. 緊急冷卻餘熱移除系統應該升級到 4 套，能夠 100% 將餘熱移除。四套是每一反應爐有兩組備用，完全隔絕可能的外力衝擊，並應放置在兩個不同位置。

II. 用過燃料棒部份:

- a. 每廠必須建立在地面的用過燃料棒共用儲存池，除最近一爐年之用過燃料棒外，所有用過燃料棒必須移置共用池儲存，建築物防衛應與反應爐之圍阻體等級相同。
- b. 用過燃料棒儲存池的冷卻，應該安裝兩座可以將熱完全移除設施，至少其中一組應該以水泥完全保護。
- c. 用過燃料棒儲存池必須移至圍阻體建築內，或是強化現有建築至相同防衛等級。

III. 核電廠電力及監控系統

- a. 緊急供電系統要能維持 72 小時。
- b. 為了隨時瞭解核電廠所有資訊，並保證安全；並測試在所有狀況下，控制室與緊急控制系統所有監控設備都可運作，並持續傳送至監督單位。這點需要建立至少兩種不同途徑的傳送方式。
- c. 確立在'超出基本預期外'情境下，所有儀器監控資料都可以獲得有意義的訊號。
- d. 緊急冷卻水之供電系統並須升級至四

組可以將熱完全移除;四組必須分開,至少其中兩組應該使用不同設計。

- e. 所有柴油備用發電機應用水泥固定。
- f. 準備移動性發電機,以及連結設施,緊急事故時可以迅速連結。

IV. 其他相關設施

- a. 每一座反應爐都應該有鋼筋水泥強化的「緊急控制室」,即使在大量放射性物質外洩時,仍可有人持續駐守。
- b. 研究並進行改裝,能夠在緊急狀況時向反應爐灌水。
- c. 即便 H2 爆炸情境下,所有緊急設施必須功能正常。
- d. 應考慮飛機(意外或受攻擊)墜毀於核電廠,圍阻體應能承受。以避免隨之而來可能導致緊急冷卻水供應系統,緊急供電系統受損。
- e. 冷卻水儲存槽必須容量夠,且設施不會破損(Fail-safe)。
- f. 廠區應準備:地震洪水不會影響的單獨水源、硼酸儲存槽、移動性發電機、馬達等。
- g. 冷卻水及輔助的冷卻水供應系統,例如系統可能受外物:漂流木,海中軟體動物,水母等阻塞。

V. 電廠地理地質環境

- a. 防震與土質。目前防震係數妥當否?應該加強哪些安全措施。目前的設計是否有考慮到土壤破碎、滑動、土壤液化等;缺失應該立即改善。所有檢查都應考慮地震當下能安全運轉,以及發生後;該加強之處應該立即進行。
- b. 防洪設計。應該將氣候變遷—海溫增高及海平面上升、海嘯、暴雨等因素列入考量。這些檢查都應考慮發生時運轉安全,所有需要加強之處必需落實。
- c. 外部撞擊。所有可能影響反應爐建築因素都應列入安全檢查:極端天氣、墜機、駭客入侵及流行病等。同時應該檢視原先設計與配套的緊急系統,在更強的衝擊下這些設計能否維持原先設計的功能。
- d. 複合式災難。核電廠設計能否應付多種同時發生的問題:大地震+長期停電;地震+海嘯捲走備用設備...

VI. 風險評估與檢討

- a. 評估核電廠意外因應,應該列入多重意外同時發生的因應措施。
- b. 核電廠應具體證明—設計引起的意外不會導致放射性物質外洩至環境。
- c. 應提出具體方案避免駭客入侵影響核電運轉安全。—核四
- d. 除非數位系統可以證明提供與目前類比(analog)系統相同,否則反應爐安全系統仍應用類比系統。—核四!
- e. 停電不可以影響核電廠安全。
- f. 評估反應爐與壓力容器在各種可能壓力下造成材料疲乏或脆化的可能受損處,同時必須考量體檢無法發現所有裂縫或鏽蝕。
- g. 所有重要設施都必須能承受各類外力衝擊,如:墜機、地震、故障等;設備的疲乏、位移、震動、膨脹收縮等需要定期監測、評估。