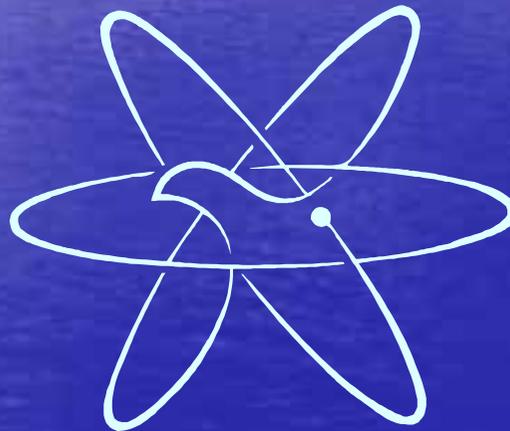
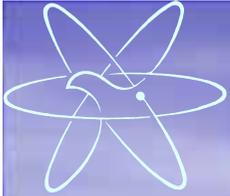


核能四廠安全監督委員會
原能會重要管制事項（97年1~3月）



行政院原子能委員會
97年4月30日



大 綱

一、緣起

二、例常性管制作業

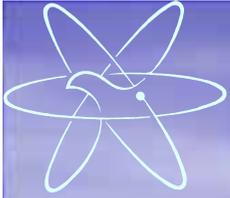
- 建廠期間每日駐廠視察
- 龍門（核四廠）計畫第30次定期視察

三、其他重要管制作業

- 核四廠終期安全分析報告審查
- RPV水壓試驗管制
- 核四工程設計變更案
- 大棟公司財務問題之影響
- 核四廠peer review 事宜

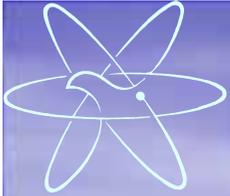
四、違規、注改與備忘錄

五、強化管制作業－組織



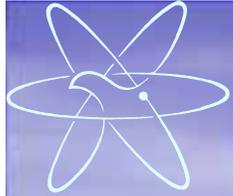
緣起

依據第二屆核四廠安全監督委員會第1次會議決議第七項，就原能會核管處過去三個月管制重要事項提出要點式的說明。



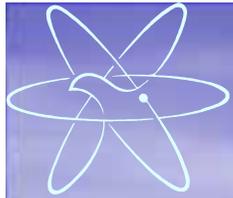
例常性管制作業－每日駐廠視察

- 自88年3月17日核發核能四廠建廠執照，本會基於確保核能四廠興建期間施工品質，實施駐廠視察及配合重大工程進度執行不定期假日或夜間等視察作業。
- 97年1月至97年3月共計執行駐廠視察130人日（含核研所支援之59人日）。
- 駐廠視察發現之各項問題，均會依其特性開立相對之備忘錄、注意改進事項、違規或另組專案小組進行進一步查核，直至問題獲得澄清與解決。



例常性管制作業－第30次定期視察

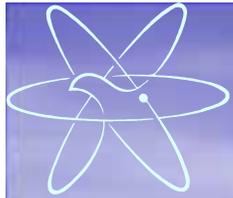
- 97年3月10日至14日執行第30次定期視察
 - － 工程管理及設計管制
 - － 管路與設備安裝及檢驗作業
 - － 施工後測試作業
 - － 試運轉測試準備作業
 - － 品質稽查(含人員資格及NCR)
 - － 現場巡視與廠務管理



例常性管制作業 — 第30次定期視察 (續)

● 工程管理及設計管制

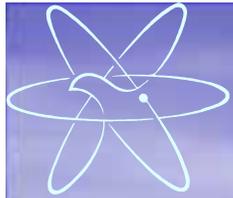
- 抽樣6支CRDH 組裝過程數據，符合GE-26A5271之安裝規格。
- 與本視察主題有關係統之FCR案共31案，其中96年5月至今之案件(共有28件)均為SEO未依規定所逕自核定者，對於這些不符合品保規定與管制要求之FCR案件，本會正另案辦理中。
- 相關案件之澄清及改正，應於RPV水壓測試前完成，以免影響RPV水壓測試之執行。
- 核子反應器乃一個不可分割的設備，其整體將來測試時需符合SAR所規範之功能；因此RPV爐殼與內部組件間之安裝，尊重台電與供應商GE間的施工計畫。惟台電應以慎重態度處理規格、工序之變更，包括有關RPV水壓測試之規格。



例常性管制作業－第30次定期視察（續）

● 管路與設備安裝及檢驗作業

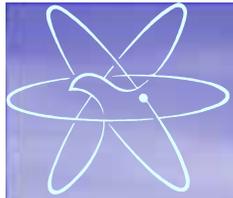
- 依據GE RPV System Hydrostatic Test測試規範：『RPV水壓測試前應確認臨時管路Support移除並安裝永久管路Support，吊架插銷必須移除且調整其Cold load setting，同時，避震器之設定亦應設定於Cold setting位置。』因此，現場之支撐架安裝狀況似與GE規範不符，台電公司應與GE進一步澄清確認。
- 現場發現許多安全管路之Hydraulic Snubbers均未安裝；建議澄清其適切性，必要時並請評估其附近是否有增裝臨時支撐之必要，以免水壓試驗過程等之暫態負荷過載之虞。
- 因水壓試驗所需之大部份小管均未能即時交貨；若澄清確認得以臨時支撐代替之，則建請於水壓試驗前執行現場walkdown，並建立完整之核對表，以保障所有小管水壓試驗之安全及完整性。



例常性管制作業 — 第30次定期視察 (續)

● 施工後測試作業

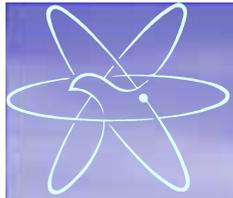
- 核四廠主導施工後測試作業後，並未依據品保方案建立施工後之試驗計畫，請依據品保方案要求儘速建立。
- 台電公司藉由組織內部分工，以加速核四工程之推進時，電廠與施工處間之界面應能有效整合，以降低界面之影響。
- 建議能強化審查機制，以彌補缺少設計顧問公司或設備供應商等協助上的不足。
- 查閱「PCT-ELD-018 中壓裝甲開關箱安裝、檢驗及功能測試程序書」及「PCT-ELD-019 中壓斷路器功能檢驗作業程序書」等，並未對斷路器之跳脫線圈及閉合線圈進行電壓劣化 (degraded voltage) 條件下之測試。為確保斷路器在直流電源之電壓下限值時，仍能維持斷路器跳脫或閉合能力，建議斷路器測試項目應加入該項測試。



例常性管制作業 — 第30次定期視察 (續)

● 試運轉測試準備作業

- 經查證水壓測試準備作業現況，係由核四廠運轉組負責編寫之反應爐本體水壓測試程序書，建議增加反應爐本體水壓測試計畫。
- 反應爐本體水壓測試壓力之反應爐頂之壓力釋放閥 (PSV) 設定值，未適當考慮反應爐高度所加計之水壓。
- 建議台電公司應有品保人員負責確認所有先前準備條件均已完成。化學組現場執行量測管路沖洗水質之儀器 (包含PH計、濁度計、導電度計) 等均未留存校正紀錄，請改正。
- 核四廠運轉組已針對管路沖洗相關邊界閥執行紅卡管制，並將管閥掛上閥牌編號，可減少人為疏失，值得肯定。
- 查證管路沖洗作業，核四廠品質課人員均訂有停留查證點，值得肯定。核四廠均依程序書執行，未發現明顯缺失。



例常性管制作業－第30次定期視察（續）

● 品質稽查(含人員資格及NCR)

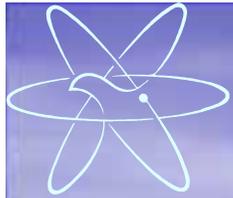
- － 有關NCR開立後之管制、追蹤與執行，似乎與品保脫離關聯。
- － 對不符合案的防範再發生，似乎未見功效。
- － 有關水壓測試前，在水壓測試範圍內相關之不符合案及本會相關的備忘錄、注意改進事項案，請完成問題澄清與改善作業。

● 現場巡視與廠務管理

- － 環境髒亂、管節不當使用、管節及容器開口防止異物入侵措施有待改善等問題（銲接時鋪設防火布較有改善），均重複提醒，但仍重複發生。
- － 飼水管下面直接以銳角性之鐵件作臨時支撐，請台電公司立即改善。
- － 非技術相關而是人員執行態度問題。請台電公司確實檢討改善，執行此廠務管理之最基本的品質要求，以能真正符合高品質核能電廠之興建要求。

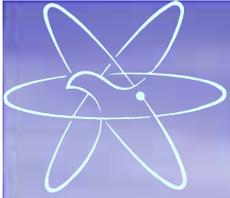






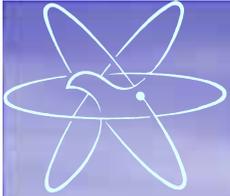
核四廠終期安全分析報告審查

- 台電公司於96年8月15日送審核四廠終期安全分析報告（FSAR），本會及核研所均成立專案小組，另並邀請國內各領域之學者專家組成審查指導委員會。
- 程序審查發現所送資料內容不完整，經函請台電補齊資料，唯目前為止仍有14大項未補齊應附文件。
- 台電公司另於3月5日提送核四FSAR進版修訂頁，其中部分章節高比例抽換，此外許多章節於近期仍在與GE問題澄清中，本會乃於3月13日發函請台電公司澄清此版本是否為審定版，並請其儘速提出補充資料，以作為核能四廠FSAR法定審查之起算日。



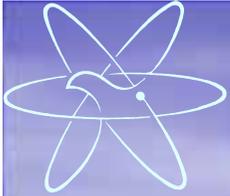
RPV水壓試驗管制

- RPV水壓試驗為核四工程重要里程碑，原預計3月15日執行，因現場工程進度無法配合，目前預計延至6月。
- 由於RPV水壓試驗加壓至1.25倍設計壓力，僅能執行一次，無法重複執行，為慎重起見，本會要求台電公司提出詳細計劃並確認程序書完整性，經本會核准後方可進行。



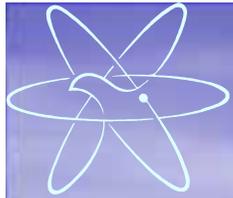
核四工程設計變更案

- 96年8~9月間發現核四工程之工地設計變更要求，台電公司核技處龍門計畫駐工地設計辦公室未依規定，在未送原設計公司並經其審查同意情形下，即逕自核定、執行設計/變更作業、修改施工圖面，交龍門施工處執行施工作業。
- 經調查上述台電之行為，除有設計變更核定/執行權責問題外，並亦有設計資格證照，以及未建立作業管制措施及機制等不符合法規要求之問題。
- 迄至今年二月底不符合規定之工地設計變更案件為844件，其中屬「核能安全有關」者82件。
- 本會召開「核四工程設計變更作業未依法規要求」違規案件審議小組會議，決議本案將依核管法第七條規定處以50萬罰鍰，並要求台電公司針對未依法規執行之安全相關設計變更，尚未進行者即起停止施作，已完工者必須評估其影響，另對於不符法規之程序需加以改正。



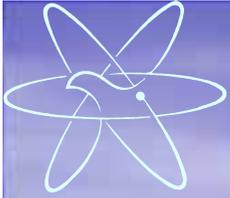
大棟公司財務問題之影響

- 大棟公司承包安全相關及非安全相關泵室、電解加氯廠房及廠外圍護岸等興建工程。
- 目前相關工程至97.02.27為止實際進度大約86%。
- 大棟公司於3月17日發函台電公司同意就其所承攬之採購合約之工程款債權轉讓與其配合之7家下包商。
- 目前現場出工人數與本事件發生前仍有差距。
- 本會已發備忘錄要求台電公司就此部分工程之品保作業加強品質稽查頻次與查核作業。

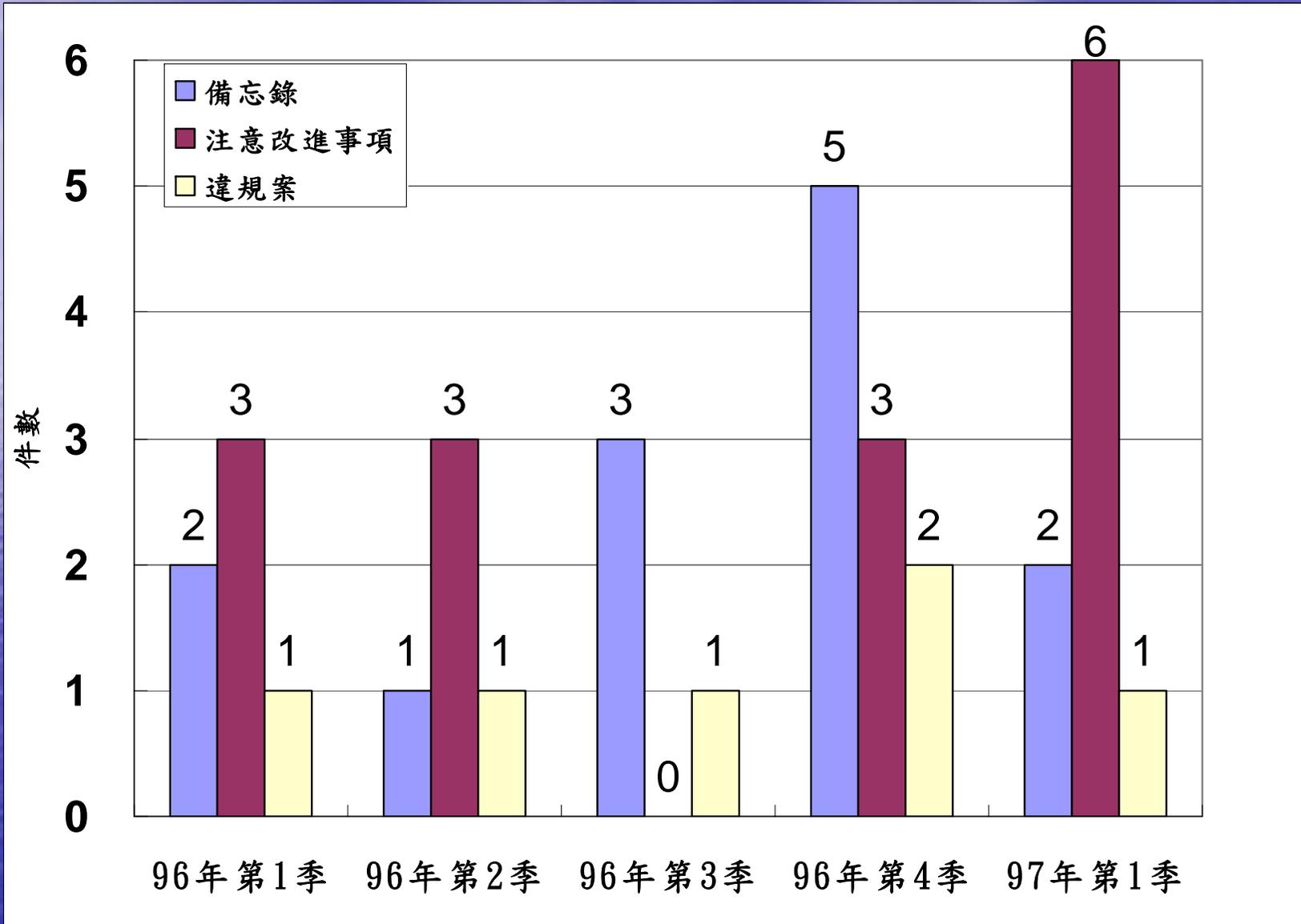


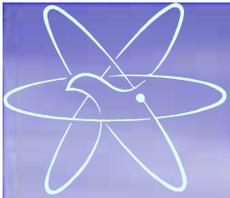
核四廠peer review 事宜

- 為確保核四建廠安全性，並澄清國內民眾疑慮，本會預計於核四廠燃料裝填前邀請國外專家進行peer review。
- 已委由本會駐法人員與OECD NEA 聯繫相關事宜，雙方初步共識將邀請五位國外專家來台執行。



違規、注改與備忘錄統計表





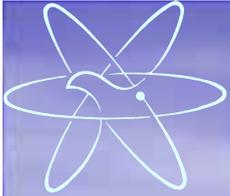
違規、注改與備忘錄（續）

• 備忘錄（2件）

- 澄清輔助燃料廠房敷設之「S級Cable Tray」製造廠商資格與Cable Tray 是否符合法規要求
- 因應大棟公司倒閉，請台電公司加強品質及品保稽查頻次

• 注意改進事項（6件）

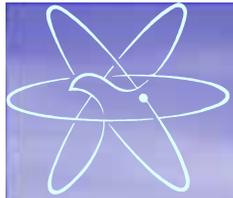
- 龍門計畫第二十九次定期視察建議改善事項—汽機廠房管路系統安裝工程現況
- 龍門計畫第二十九次定期視察建議改善事項—廠內配電系統加壓受電作業
- 檢討改善下乾井維修平台下方一裸露電纜接頭（經查證為空氣相關元件），內部接點氧化生銹並有腐蝕現象
- 龍門計畫第三十次定期視察建議改善事項—反應器內部組件安裝及反應器水壓試驗相關壓力邊界管閥組件安裝工程現況
- 龍門計畫第三十次定期視察建議改善事項—施工後測試及試運轉測試準備作業
- 反應器廠房海水系統進水暗渠管路安裝工程，部分埋鈹四周混凝土有局部裂縫



違規、注改與備忘錄（續）

- 違規案件（1件）

- 台電公司於核四施工期間發生工安事件導致人員外送救治終不幸死亡之事件，未依核子反應器設施異常事件報告及立即通報作業辦法要求於二小時內通報主管機關。
 - 本會曾多次於相關視察會議中提醒台電公司，發生工安事件導致死亡或需送至設施外就醫情況時，應依「核子反應器設施異常事件報告及立即通報作業辦法」二小時內通報本會。另並於96年1月10日開立注意改進事項AN-LM-96-02要求改善。
 - 四級違規



強化管制作業一組織

- 因應工進，兼顧核能四廠二部機組不同時程興建、運轉之管制作業，確保核能四廠未來之安全運轉。結合本會各相關單位及核能研究所之專業能力、全時人力，在現有核四廠專案小組外，本會已於97年2月1日新增核四廠起動測試管制專案小組
- 核四廠專案小組負責一、二號機之興建管制及一、二號機之共同性作業，包括：運轉人員執照考試、終期安全分析報告審查、國外交流作業等。
- 核四廠起動測試管制專案小組專責一號機運轉測試之各項管制作業，包括：管路沖洗、完工後測試、試運轉、起動試驗及功率提升試驗等。

報告完畢
敬請指教