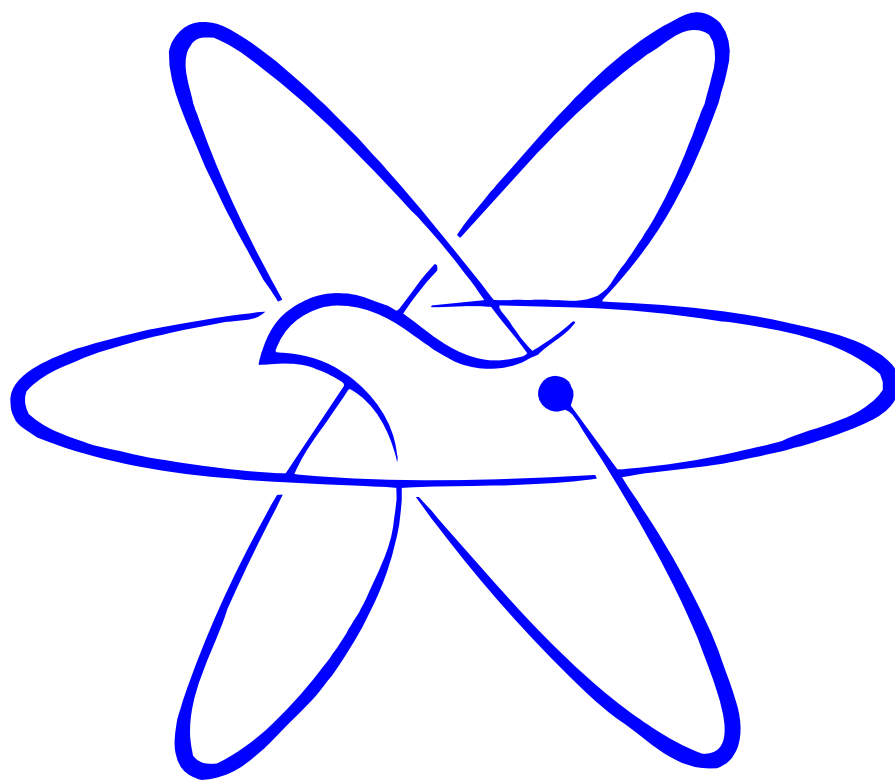


102 年核能二廠緊急應變計畫演習 視察報告



行政院原子能委員會核能技術處
中華民國 102 年 8 月

目 錄

壹、 前言	2
貳、 視察項目與重點	2
參、 視察任務分工	4
肆、 視察結果與建議	5
伍、 結論	10
附件、視察活動照片	11

102 年核能二廠緊急應變計畫演習視察報告

壹、前言

102 年度核能二廠緊急應變計畫演習於 7 月 23 日舉行。原能會於 5 月對核能二廠廠內演習召開審查會要求台電公司因應美國核能管制委員會(NRC)近期專案小組(Near-Term Task Force, NTTF) 9.3 之應變人力能力提升及緊急通訊能力提升展現外，本次演習再增加以平日模擬假日方式辦理，安排支援人力進廠應變，並模擬福島核災情境，海嘯高度超過廠址高度等方向規劃，以檢視應變能量。台電公司亦於廠內舉行多次預演，模擬發生重大天然災害時核電廠電力全部喪失，反應爐爐心冷卻不足，以考驗電廠斷然處置各階段列置狀況與判斷執行時機，如何以臨時電力供電、生水池、消防水與海水注水等方式及時使反應爐爐心冷卻之緊急應變能力，同時亦演練電廠採取斷然措施防止爐心熔毀，抑制放射性物質外釋等，降低對民眾與環境傷害。原能會為檢驗電廠緊急應變能力，特於演習當日當場下達應變人力交接班作業、電話與簡訊等現有緊急應變組織通知動員工具不可用等臨時狀況，以檢視電廠面臨突發狀況之因應與處置。

貳、視察項目與重點

針對各項演練項目與本會視察重點說明如下：

一、視察項目：技術支援中心作業(TSC)

視察重點：(1)技術支援中心組織功能；(2)事故處理與評估之掌握程度；(3)決策分析之邏輯性與合理性；(4)雙機組事故人力之動員、分組、權責與運作。

二、視察項目：機組運轉及事故處理

視察重點：(1)機組演變狀況之掌握程度；(2)運轉員間分工與指揮及聯繫之情形；(3)機組事故研判程度及正確性；(4)主控制室與技術支援中心之連繫情形；(5)運用緊急操作程序書(EOP)及斷然處置措施(URG)情形；(6)另一部機組狀況之發布方式。

三、視察項目：消防應變作業

視察重點：(1)模擬發生火災；(2)測試運轉人員火警通報；(3)測試人員對電廠消防車及消防器材之操作及功能之瞭解；(4)支援消防隊抵達火場加入滅火行動之熟練度，及指揮權轉移演練。

四、視察項目：作業支援中心作業(OSC)

視察重點：(1)再入搶修人員對事故狀況及緊急任務之瞭解，搶修人力調度掌握與管制；(2)對再入隊人員之輻防管制及安全防護；(3)再入搶修及急救傷患任務之追蹤；(4)作業支援中心內各項搶修準備工作是否確實(包含文件資料準備及工具箱會議)。

五、視察項目：廠區保安應變作業

視察重點：(1)模擬處理電廠保安事故、保安演練；(2)保安監控中心之因應，保警參與演練。

六、視察項目：緊急再入搶修作業

視察重點：(1)依演習設備故障狀況，說明故障研判與搶修作業程序及備品支援情況；(2)模擬利用生水灌入爐心及利用海水灌入用過燃料池等演練。

七、視察項目：救護去污及送醫作業

視察重點：模擬2位緊急再入隊員至#2機輔助廠房1樓RCIC室維修控制閥時，其中1位不慎掉落受傷，無法行動且可能伴有污染，進行救護除污後送至核災急救特約醫院。

八、視察項目：廠房/廠區輻射偵測作業

視察重點：(1)緊急作業場所之輻射(污染)偵測、標示與管制；(2)輻射偵測結果之通報與運用。

九、視察項目：環境輻射偵測作業

視察重點：(1)輻射(污染)偵測結果分析與評估；(2)環境輻射偵測作業之聯繫。

十、視察項目：緊急民眾資訊中心作業

視察重點：(1)事故消息傳遞接收及處理；(2)依事故狀況發布新聞稿能力；(3)答覆民眾查詢與溝通；(4)民眾查詢與新聞發布文件管制(包括分類、建目錄及存檔)；(5)作業場所與功能評核。

十一、視察項目：嚴重核子事故演練

視察重點：(1)嚴重核子事故處理小組(AMT)人員動員情形；(2)AMT小組如何依據「嚴重核子事故處理指引」研判事故狀況，研提處置措施；(3)AMT小組成員間分工、指揮、聯繫之情形；(4)與主控制室與技術支援中心之聯繫情形；(5)模擬反應爐喪失冷卻水，如何利用替代注水方式將水打入爐心；(6)模擬用過燃料池喪失冷卻水，利用替代注水方式將水打入用過燃料池降低溫度。

十二、視察項目：斷然處置演練

視察重點：實地視察實作之斷然處置策略執行情形，包括時間的掌握與人力是否足以應付需執行的工作。

參、視察任務分工

領隊：核技處陳副處長文芳

巡迴視察：核技處林科長繼統、陳技士思嘉

一、技術支援中心作業：核管處熊大綱技士、核技處李博修技士

二、機組運轉及事故處理：核管處宋清泉技正

三、消防應變作業：核技處陳厚儒技士

四、作業支援中心作業：核技處劉德銓技士

五、廠區保安應變作業：核技處陳厚儒技士

六、緊急再入搶修作業：核技處張欽柏技士

七、救護去污及送醫作業：核技處李博修技士

八、廠房/廠區輻射偵測作業：輻防處孟祥明技正

九、環境輻射偵測作業：核技處吳美智技正

- 十、 緊急民眾資訊中心作業：綜計處杜若婷科長
- 十一、 嚴重核子事故演練：核管處熊大綱技士
- 十二、 斷然處置演練：核技處張欽柏技士、陳厚儒技士

肆、視察結果與建議

各演練項目視察結果依優點與缺點分述如下：

一、 技術支援中心作業

優點：

演習時序掌控流暢、良好。

缺點：

1. 臨時狀況下達 TSC 換班，交接班人員雖有貼上不同顏色貼紙區隔，惟應有換班簽到與人數回報等動作以利確實掌握換班狀況，請研修訂程序書以為因應。另有部分文書處理人員未演練換班，請改善。
2. 1406 程序書雖訂定遇大停電通訊全無情況下，各緊急工作隊第一組應自動進廠應變，惟本次臨時狀況下達廠外通訊中斷造成電話與簡訊等現有緊急應變組織通知動員工具不可用，請電廠規劃使用仍可用之通訊工具(如：微波、衛星電話等)，進行通知並修訂相關程序書，以提高應變能力。

二、 機組運轉及事故處理

優點：

1. 值班經理與 TSC 之間的聯繫與溝通之資訊正確。
2. 值班主任於事故時下達指令正確，運轉員回應與操作正確。
3. 機組於發生全黑時，機組員之應變措施符合規定。

缺點：

1. 本次演習假設發生於假日，但機組發生 LPCS 泵高震動故障，值班主任通知維護組檢修，不符假日演練情境。
2. 運轉員(RO)於執行機組急停復歸時步驟不完整，其 RPS 只復歸至半急停，待 20 分鐘後才由值班主任發現改正且值班主任未作急停復歸再確認及指認呼喚。
3. 事故中，未見執行三向溝通的動作與指認呼喚。

三、消防應變作業

優點：

廠內消防員動員迅速，與新北市消防局配合救災良好。

缺點：

火災現場應拉設火災警戒區域，滅火時，應考量地點與風向再進行滅火作業。

四、作業支援中心作業

優點：

OSC 主任對演習時序掌握良好。

缺點：

1. 演習未開始，緊急保安隊部分人員已事先就定位，與 OSC 成立時間不符。
2. OSC 全黑時，通風過濾設備及區域輻射偵檢儀器因喪失電源而不可用，在移動發電機電源接上前，宜以電池式區域輻射偵檢儀器偵測 OSC 內輻射狀況，確認 OSC 適居性。
3. OSC 演練交接班時，部分人員未更換，包括隊本部、緊急消防隊長、緊急再入隊長、OSC 主任、文書處理人員等。

五、廠區保安應變作業

優點：

1. 主監控中心轉進至副監控中心時，人員操作熟練。
2. 演練內部人員破壞事件，員警追捕人犯迅速確實。運轉人員操作狀況及應變能力良好。

缺點：

1. 演練內部人員破壞事件時，保警於解救受困人員後，未主動回報保安監控中心現場狀況與處理情形。
2. 保安師代理人不熟悉保安業務，請加強代理制度，並落實於程序書。
3. 於 11 時 06 分，發現不明人員騎乘機車由主警衛室旁之車道離開保護區，保安管制人員未依門禁規定確認該員身分。

六、緊急再入搶修作業

優點：

緊急再入隊於演習任務正式下達前，皆於 OSC 待命，與程序相符。

缺點：

再入隊隊員於接受 OSC 指派任務時，未採取動作確認該地區之輻射劑量。

七、救護去污及送醫作業

優點：

緊急再入隊員對傷患施予初步急救處理動作熟練，急救現場架設警戒線，實施管制良好。

缺點：

傷患送至 HPC 救護站進行檢傷及除污程序時，除污人員對於是否該換手套等動作仍有所遲疑，且與其他人員不一致。

八、廠房/廠區輻射偵測作業

優點：

1. 儀器整備數量符合 1409 程序書且均在有效校正日期內。
2. 偵測隊長依據程序書執行動員。
3. 污染偵測人員現場將污染計數換算成活度。
4. 輻射偵測人員依程序書回報偵測結果。

缺點：

1. HPC 動員召集現場混亂，應到人員均需簽到，除現有各主管簽到單外，建議增加各組成員簽到單，以利應變人力之控管。
2. 現場詢問二名偵測人員為何要使用 AD-6 及遙測偵測器，其回答該儀器是長官交下來使用，請加強儀器用途訓練。
3. 廠房偵測時，未依程序書要求落實空氣抽氣之時間，請加強訓練。

九、環境輻射偵測作業

優點：

從出發前的設備檢查及清點工作、至下風處的偵測、取樣及結果通報，以及樣品的交接等作業，整體表現大致相當迅速確實。

缺點：

執行環境水樣、草樣及土壤樣之取樣作業時所黏貼的取樣標籤，應加入取樣者簽名欄。

十、緊急民眾資訊中心作業

優點：

1. 設置成立後確實清點人數，確認成員各就定位，並已建立代理人制度。
2. 倘事故延長時，已建立分組休息及換班機制。
3. 新聞發布動作確實迅速，且耐心回應各記者之問題，另對新聞重點，如現無放射性物質外釋狀況等，亦請媒體報導，以

安撫民眾。

缺點：

1. 對外雖已建立新聞發布之管道，惟尚需加強外部輿情監看，以利適時回應不實之新聞或報導，另請檢討在保安及資訊公開間找個平衡點，適時提供相片或影像資訊，以滿足各類媒體之需求。
2. 演習當日模擬器控制室影像系統無法進入，顯見網路負荷有限，如遇事故時，恐造成對內或對外之網路癱瘓，建議平日即建立擴充網路資訊系統之管道，當事故發生時，才可在最短時間內提高網路流量。
3. 演習時，接聽民眾電話之諮詢人力明顯不足，如遇事故時恐更難因應大量詢問電話。
4. 第一次新聞發布時，即應先提供廠內各地方之環境監測劑量圖予媒體，另新聞稿內聯絡網址，不宜聯結到台電的主網頁，應是某專區或環境監測值，讓外界在最短時間內可找到關切問題之說明，而不須在主網頁上花時間查詢。

十一、嚴重核子事故演練

優點：

1. 嚴重事故處理小組(AMT)能因應事故演變適時成立。
2. AMT 對於事故演變與掌握能力良好。

缺點：

1. AMT 成立時，除人員簽到外，建議執行人力清點。
2. 目前我國中央氣象局發佈的海嘯警報尚無海嘯浪高資訊，電廠相關應變應有此認知與因應。
3. 因事故演變與設備狀況因時變化，在 TSC 簡報故障設備時，應加註設備清點之完成時間。

4. AMT 小組對於 URG 策略研判將海水注入反應爐之決策過於簡易，應有充分的討論，以求逼真。
5. TSC 在建議成立 AMT 時，僅敘明因升級為廠區緊急事故卻未說明原因是可能喪失反應爐爐心冷卻能力，對於成立時機敘明不清。

十二、斷然處置演練

優點：

再入隊隊員執行斷然處置策略 KS.3.02 時，所攜帶之工具符合事故狀況假設。

缺點：

再入隊隊員執行斷然處置策略 KS.3.02 時，未依照程序書 747(高壓馬達檢查)之要求，檢查馬達各項部件。

伍、結論

本次視察動員本會 12 位同仁，分別至各演練作業場所視察，視察優點共計 21 項、缺點共計 28 項，並將 28 項缺點以注意改進事項函送台電公司改善。

102 年度核能二廠緊急應變計畫演習係以平日模擬假日發生海嘯造成類似福島核災情境，測試廠內值班人員之應變能力。整體而言，核二廠執行斷然處置各階段列置動作確實，本次演習特別下達應變人力交接班作業、電話與簡訊等現有緊急應變組織通知動員工具不可用等臨時狀況，正是為檢驗核能二廠安全總體檢方案之執行成效，以提高核電廠對類似日本福島事故之應變能力，強化對民眾生命財產與環境之保障。

附件、視察活動照片



TSC 技術支援作業



嚴重核子事故演練



模擬電廠全黑下之機組運轉及事故處理



緊急再入搶修作業



保健物理中心作業



傷患救護演練



環境輻射偵測取樣作業



斷然處置列置



廠區保安應變作業



緊急民眾資訊中心



消防演練