

8. 我思故我在一日本福島電廠核子事故之我見

江俊賢
JANUS, 台灣

3月11日日本東北地區遭受強烈地震襲擊，地震所引發高達20多公尺的海嘯，破壞了核電廠的設施，導致輻射塵外洩事件，引起日本國內以及包括台灣的鄰近各國民眾的恐慌。個人與其不理智的恐慌倒不如正面的去理解此事故的前因後果才是正理。以下是個人對此事故之看法。

「大哥，你有看到福島電廠爆炸的報導了嗎？我們是不是應該暫時先回島根的松江老家避一避？(東京的弟妹)」，「沒有關係。核電廠是有多重可靠的工程屏蔽設計的設施，應該不會馬上影響的東京的。(台北的筆者)」。「有核能專業知識的大哥的這番話，讓人安心多了！(東京的弟妹)」。經過了這段日子的福島電廠狀況的演變，現在每想起這番3月13日與住在東京(日籍)的弟妹來電的對話，就讓也是從事核能工作的我久久不能自我。日本政府與東京電力公司在這次事故中所做的應變措施真的如IAEA調查報告裡說的：“The response on the site by dedicated, determined and expert staff, under extremely arduous conditions has been exemplary and resulted in the best approach to securing safety given the exceptional circumstances.”嗎？住在跟日本幾乎同步可以觀看得到NHK BS報導的我，要接受這個觀點都有點困難了，更不用說那些得經過幾次輾轉的翻譯報導的他國的民眾對於這結論的接受度。剛剛發生事故後的那些日子，對於來自周遭親友的疑問，都還蠻有自信地以自己專業的看法來對應。但接踵而來的事實(相關單位的因應措施或實際生物圈的檢測結果)讓我不得不懷疑起自己的見解的正確性。也讓我意識到如果這種事發生在擁有同樣地理特性與同樣類型的原子力發電廠的台北的話，事情的演變將會是怎樣？

台灣南部的核三廠曾經在2001年3月18日經歷了因鹽霧害肇始的電廠全黑事件(SBO)¹，這事故裡，除了肇因的廠外電源變壓器的故障導致喪失外部電源，隨後發生的緊急柴油發電機一台因電源匯流排(bus)溶損空轉，另一台因繼電器(relay)失效無法啟動，進而造成全電源喪失的SBO事故。幸運的是該SBO發生時原子爐因故已經停止，爐心餘熱已降至全功率的0.6%的狀態，加上作業員適當的依序操作，利用蒸氣驅動的輔助飼水系統(auxiliary feedwater)及釋壓閥順利地建立的二次側的爐心餘熱去除系統，是以避免了輻射塵外洩事故的發生。事後評估的結果，除了改善相關硬體設施或強化冷卻用水源之外，相關單位也認為喪失二次側的爐心餘熱去除系統的狀況已經超出了電廠的緊急操作程序手冊裡所假設事故的範圍，因此特別要求該電廠擬定了[嚴重事故處理指引]。如果這10年前的經驗有機會滲透到福島電廠的有關單位的話，會不會避免這次核災呢？

「他山之石可以攻玉」，在這福島電廠慘痛的經驗裡凡是境內有核能電廠的國家一定都有所因應的措施。讓我們看看台灣在此學到了什麼跟做了些什麼。首先不得不提的是台灣的媒體及輿論對於NHK播報員之冷靜及確實的傳送資訊還有呈現在螢幕上災區的民眾對於緊急應變之配合狀況之驚嘆程度。此外，台灣的主管單位也分別在4月21日與5月31日舉行了「核電廠緊急事故整備與應變」²跟「核能安全」³的兩場公聽會。前者為報告討論台灣目前主管單位跟業者(台灣電力公司)對於緊急事故的因應措施與方法，後者為福島電廠核子事故之後，主管單位對業者的核能電廠總體檢的要求內容與業者的實施報告。筆者在這些公聽會裡，除了瞭解了相關單位對於地震加上海嘯這種複合

型的天災的因應能力的提升的認知之外，發現了幾點可以提出來分享的事項：

- 相較於福島第一核能發電廠，台灣的核一廠的除了針對海嘯的設計水位 12 公尺之外，非常用電源設備為階梯式的排列，此外還在電廠附近海平面 62 公尺高的地方設置了兩個冷卻用的生水池。
- 在核能電廠總體檢的要求項目裡，除了 NRC 要求的項目以外另外增設了
 - 機組斷然處置程序之建立(在 SBO 事故或喪失反應爐補水能力時啟動包含反應爐注水跟圍阻體灌水的程序)
 - 機組間相互支援機制(同電廠裡的 1 號機跟 2 號機之間的互補功能)
- 第 5 台非常用電源的強化

法國的哲學家笛卡兒曾說，我思故我在，福島電廠核子事故之後無論是有關單位或是一般民眾都能以正確的態度來正視核能這議題的話，應該可思考出一條正確之道。最後，以一個同為地球村的居民，個人誠摯的希望福島電廠核子事故能早日的沉寂安定下來，讓廠區附近的區民能儘快恢復原來的生活

(注 1) 台灣行政院原子能委員會“核三廠一號機再起動申請案-綜合查證摘要報告”，(2001.5.16)

(注 2) 台灣行政院原子能委員會“核電廠緊急事故整備與應變公聽會-會議資料”，(2011.4.21)

(注 3) 台灣行政院原子能委員會“核能安全公聽會-會議資料”，(2011.5.31)

August 2011