

出國報告（出國類別：洽公）

擔任韓國月城(Wolsong)電廠
同業評估業界顧問

服務機關：台灣電力公司第二核能發電廠

姓名職稱：林志保 廠長

派赴國家/地區：韓國

出國期間：自112年4月22日至112年4月28日

報告日期：112年5月11日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：擔任韓國月城(Wolsong)電廠同業評估業界顧問

頁數 7 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：台灣電力公司 / 翁玉靜 / (02)2366-7685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

林志保/台灣電力公司/第二核能發電廠/廠長/(02)2498-6780

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他(洽公)

出國期間：112. 4. 22—112. 4. 28

派赴國家/地區：韓國

報告日期：112 年 5 月 11 日

關鍵詞：核能、世界核能發電協會、同業評估、業界顧問

內容摘要：

世界核能發電協會(WANO)對於各會員電力公司運轉中的核能電廠，每四年進行乙次同業評估。此一評估集合各領域的專家，根據協會所製訂的績效目標與準則(PO&C)對該電廠各領域進行評估，發掘待改善事項及可資核能工業界參考之強項，使受評估電廠能持續精進邁向卓越，進而促進全體會員核能電廠之營運安全與可靠度。

同業評估活動一般為期三週，業界顧問(Industry Advisor)及離廠代表(Exit Representative)於最後一週加入整個評估團隊，擔任受評估電廠與評估團隊的橋樑並提供顧問建議，除協助評估團隊與受評電廠達成共識外，尚能互相交流營運經驗。業界顧問的選任係由協會向會員電力公司徵求，由電力公司指派，一般均以具實務經驗的高階主管為主，與受評電廠的廠長職位相當，以利雙方互動。本次任務已完成業界顧問所需的角色，提供評估團隊與受評電廠意見，並促進經驗交流。

本文電子檔已傳至出國報告資訊網 (<http://report.nat.gov.tw/reportwork>)

目 錄

	頁數
壹、出國任務及目的	1
貳、出國行程	1
參、出國任務主要內容	2
肆、心得與建議	7

壹、出國任務及目的：

世界核能發電協會(WANO)對於各會員電力公司運轉中的核能電廠，每四年進行乙次同業評估。此一評估集合各領域的專家，根據協會所製訂的績效目標與準則(PO&C)對該電廠各領域進行評估，發掘待改善事項及可資核能工業界參考之強項，使受評估電廠能持續精進邁向卓越，進而促進全體會員核能電廠之營運安全與可靠度。

本次出國任務係擔任 WANO 東京中心對韓國月城(Wolsong)電廠 3、4 號機同業評估的業界顧問，提供評估團隊與受評電廠意見，並促進經驗交流。

貳、出國行程：

112 年 4 月 22 日	往程（台北→釜山）
112 年 4 月 23 日～4 月 27 日	擔任韓國月城電廠同業評估業界顧問
112 年 4 月 28 日	返程（釜山→台北）

參、出國任務主要內容：

一、背景說明

月城電廠位於韓國慶尚北道慶州市郊區，面向日本海。廠址有六部機組，其中 1、2 號機屬於月城 1 廠；3、4 號機屬於月城 2 廠，均為加拿大重水式電廠；另有 1 個新月城電廠，含兩部機，為壓水式電廠。本次同業評估為 3、4 號機，為月城 2 廠。

世界核能發電協會(WANO)同業評估活動一般約為期三週，本次評估自 4 月 9 日開始至 4 月 27 日結束。業界顧問(Industry Advisor)及離廠代表(Exit Representative)於最後一週加入整個評估團隊，擔任受評估電廠與評估團隊的橋樑並提供顧問建議，除協助評估團隊與受評電廠達成共識外，尚能互相交流營運經驗。業界顧問的選任係由協會向會員電力公司徵求，由電力公司指派，一般均以具實務經驗的高階主管為主，與受評電廠的廠長職位相當，以利雙方互動。

本次評估團隊，由來自英國、美國、加拿大、日本、中國、俄羅斯、台灣、印度等將近 30 位各領域專家組成，涵蓋 WANO 各個中心(東京、莫斯科、亞特蘭大、巴黎等中心)及上海辦公室所派出的評估員，其中以中國所派出的評估員最多。評估領域包括：組織效能、運轉、維護、工程支援、經驗回饋、輻射防護、化學、訓練、火災防護、緊急應變整備等。其中運轉領域另包含值班員行為表現觀察員(CPOs, Crew Performance Observations)數名。

在業界顧問及離廠代表抵達加入評估團隊前，評估團隊已完成電廠檢視、作業觀察、人員訪談等活動，並初擬各領域待改善事項(Area for Improvement)初稿。業界顧問及離廠代表在瞭解初步評估結果後，於後續的團隊會議討論中，提出公正客觀的看法，供評估團隊參考。至於業界顧問在同業評估活動中所需扮演的角色及職責，於 WANO 同業評估的指引中有明訂。

二、待改善事項挑戰會議(4/23 09:00-12:30)

待改善事項挑戰會議(AFI Challenging Meeting)於 4/23(日)上午 9:00 起在下榻的旅館舉行，由評估團領隊主持、評估員、業界顧問、離廠代表及受評電廠

的主連絡人參加，本次受評電廠主連絡人為副廠長。會議主要目的為將各領域提出的待改善事項初稿一一檢視討論，確定是否成立，以利進行下一步的原因及助因分析(C&C, Cause and Contributors)。

會中各領域主導評估員依序提出各該領域待改善事項的初稿說明，再由團隊成員提出正反看法，提出該項待改善事項之主導評估員，可進行辯護。領隊通常會整合各評估員意見，裁定該項待改善事項是否成立。如果不易決定，會詢問業界顧問或離廠代表的意見。討論過程通常會比較熱烈，因此稱為挑戰會議。最終決議成立的待改善事項，會繼續根據會議中的意見修訂，也會進一步進行原因及助因分析。待改善事項需修訂的部分需於當日完成並經領隊審核通過，以利隔日向受評電廠的廠長報告。而未正式成立的待改善事項，仍可轉成建議事項，提供電廠參考改進。

挑戰會議約在中午結束，領隊在結束會議前，請業界顧問及離廠代表提供意見。職給的意見重點如下：

- (一) 待改善事項最好根據事實(Fact)及已造成的後果，而不是用推測可能後果的角度來認定。但是，某些領域例外。如：火災預防、輻射防護、及緊急應變計畫整備等，這些領域一旦產生後果均相當嚴重，若電廠某些做法不符會業界高標準，仍可考慮開立待改善事項。
- (二) 評估結果需合理且一致性。不能在某一個領域所呈現的優點，在另一個領域反成為缺失。如此，將造成電廠無法適從。
- (三) 對於某些立論依據比較薄弱的待改善事項，已於會議進行中提供意見。

三、核安文化評議會(4/23 13:30-15:40)

核安文化評議會主要是評估電廠於 10 項「健全的核能安全文化特質」中的強項與弱項，結果僅供電廠參考。電廠可以根據評議結論，強項持續保持，弱項可自行研擬行動方案，強化該項特質。

「健全的核能安全文化特質」包括：個人當責、質疑的態度、有效的安全溝通、領導者之安全價值和作為、決策、充滿尊重的工作環境、問題的發掘與解決、

有利提報問題的環境以及工作程序等。評議的方式，第一步先由每位評估員評估強項與弱項，再由 OA 領域評估員彙總，會得出全體評估員公認的強項與弱項；第二步由各領域評估強項與弱項，權重較高，一樣由 OA 領域評估員彙總，得出各領域公認的強項與弱項；第三步連結至再改善事項，看有無矛盾之處；最後交付討論，評選出最強項與最弱項。

在討論的過程中，最需注意的就是有無互相矛盾的地方，包括安全文化特質本身及各領域的看法。若某一項特質在某個領域被評強項、而在另一個領域被評為弱項，就有得討論。另外，雖說安全文化特質有 10 項，但每項並非完全獨立，也不應該有強弱項互相不一致之處。例如：若「有利提報問題的環境」被評估為強項，那「問題的發掘與解決」被評為弱項，就非常可議。以上是個人在本項會議中所表達的觀點。

四、業界顧問活動(4/24-27)

4/24(一)至 4/27(四)為本次同業評估最後乙週，業界顧問及離廠代表協助評估團隊進行相關文件最後的定稿，包括：待改善事項、可供業界參考的強項、以及建議事項等。在文件定稿的過程中，各領域待改善事項的主導者須與電廠相對應的對口人(各領域相對應的部門經理)溝通，驗證待改善事項中所列舉的例證是否正確，並與對口人共同討論可能的原因與助因。其實最好的方法是引導廠方自己找出可能的原因與助因，這樣後續所發展的改正行動方案最能對症下藥。這也是職給予團隊的顧問建議之一。

業界顧問最主要的工作為協助評估團隊完成任務。在參與同業評估的期間，每日參加固定的團隊會議，討論評估進度及待處理事項，並給予顧問建議；參與各領域與對口人的訪談及提供意見；與各領域的評估員直接交換意見、分析各項待改善事項的原因與助因，並給予建議等。此外，尚參與下述活動：

(一)、初步待改善事項說明(4/24 10:00~11:00)

業界顧問及離廠代表陪同領隊向廠長說明初步待改善事項內容。領隊根據前一日待改善事項挑戰會議的結論，將各領域已成立之待改善事項一一向廠長簡報。領隊特別提醒，所有待改善事項已充分討論定案，後續

應將心力集中在原因與助因的探討，電廠毋需再對待改善事項的內容多加爭辯。

領隊最後請業界顧問及離廠代表表示意見，職表示針對待改善事項的內容，評估團隊已充分討論並無意見，但對於管理電廠的經驗，可另外找時間與廠長交流。

(二)、電廠履勘(4/24 13:30~15:30)

電廠安排業界顧問及離廠代表進行現場履勘，包括：3、4 號機控制室、3 號機汽機廠房、4 號機輔助廠房、備用柴油發電機廠房及緊急電源系統廠房等等。

電廠本身為加拿大重水式電廠，設計上於發電中更換核燃料，幾乎每個工作日均有安排一組操作人員在控制室使用遙控方式更換核燃料。因此，控制室除了值班經理、值班主任、反應器運轉員外，尚有一組核燃料操作人員，這是與傳統輕水式電廠不同之處。其他廠房設計方式大同小異。

(三)、核安文化評議結果說明(4/26 14:00~14:30)

業界顧問及離廠代表陪同領隊向受評電廠的主連絡人(即副廠長)說明核安文化評議結果。內容包括：核安文化十項特質中，評估團隊所認為的強項與弱項。領隊期望強項部分，電廠能持續保持；而弱項的部分，電廠能自行提出精進改善方法進行強化。

(四)、總結會議會前會(4/26 15:30~17:30)

總結會議的目的為離開電廠前，評估團隊向電廠管理階層及各領域的電廠對口人簡報待改善事項及可供業界參考的強項內容，前一日評估團隊會進行會前會，預演報告內容。各領域的報告人，依照領隊事先規劃的順序，一一上台預演。

整個預演開始前，領隊先設定他的期望及簡報注意事項，例如：要顯現

專業形象、不要笑著報告、使用全英文、代表團隊報告不是個人報告、注意肢體動作等等；接著由各領域報告人依序報告，團隊再給予報告人建議，簡報內容也會依據團隊意見及領隊裁示再進行修訂。

職給予評估團隊的建議如下：

1. 職問：「會議開始前，領隊有設定他的期望及簡報注意事項，在場的評估員有多少人用筆記錄下來？」約有一半的人舉手。本人對著舉手的人表達這就是核能專業。藉此提問再次強化團隊中領導者(領隊)的權威及要求。
2. 正式簡報時會有口譯人員即時翻譯但非同步，需給口譯人員時間翻譯，不能講太快，也不能一次講太長，需注意停頓的時機。
3. 提供簡報者簡報技巧，例如：簡報時注意肢體語言，不要搖晃，保持眼目接觸，不要低著頭唸稿。

(五)、總結會議(4/27 09:00~10:30)

總結會議依照程序，由領隊致辭後，依序由各領域報告人簡報各該領域之待改善事項及/或可供業界參考的強項。最後再請業界顧問及離廠代表發表意見。職提供的意見如下：

1. 世界核能發電協會(WANO)為一個大家庭，唯有靠會員們通力合作，無私地分享經驗，才能使核能產業持續邁向卓越，確保核能為安全與可靠的能源。
2. 2019 的雙年會提出邁向卓越計畫 (Actions for Excellence) 倡議，並非僅靠縮短同業評估期限、強化績效監測(ePM)、會員輔導等計畫，更重要應該是心態的改變。要具備自我覺查及開放的心胸。
3. 藉此機會分享本廠正推動的「問題發現與解決」的具體做法。

肆、心得與建議：

- 1、 本公司參與世界核能發電協會的活動，除了各式會議外，以往大多以支援同業評估，指派各領域之專業人力擔任評估員為主。本次擔任業界顧問期間，除支援同業評估團隊外，並藉此機會與月城電廠廠長、副廠長等高階主管進行電廠營運管理方面的經驗交流，增進彼此瞭解，助益良多。而月城電廠辦理同業評估活動，許多細節部分均相當到位，值得學習。
- 2、 隨著 COVID-19 疫情趨於穩定，全球陸續解封，過去三年期間協會所累積未辦理的相關活動將逐漸恢復，勢必需要各會員鼎力協助，提供大量的專業人力支援。本公司雖然核能電廠陸續除役，將慢慢淡出世界核能發電協會，但過去營運期間所培養出優秀的人材，仍可為核能工業界貢獻心力。未來協會邀請的活動，仍應盡力參與。