

出國報告（出國類別：其他）

派駐世界核發電協會東京中心
擔任連絡工程師

服務機關：臺灣電力股份有限公司

姓名職稱：吳吉田 11 等核能工程監

派赴國家：日本

出國期間：102 年 6 月 10 日 至 103 年 6 月 9 日

報告日期：103 年 7 月 3 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：派駐世界核能發電協會東京中心擔任連絡工程師

頁數 15 含附件：是 否

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

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

吳吉田/台灣電力公司/核能發電處放射試驗室/核能工程監/(02)2638-1068

出國類別：1 考察2 進修3 研究4 實習5 其他

出國期間：102.6.10~103.6.9 出國地區：日本

報告日期：103年7月3日

分類號/目

關鍵詞：世界核能發電協會 (World Association of Nuclear Operators, WANO)、同業評估 (WANO Peer Review)、技術支援任務 (Technical Support Missions)

內容摘要：(二百至三百字)

2011年3月11日東京電力公司福島核電廠遭受高達9級地震後海嘯侵襲，造成全球史上嚴重核子事故之一。世界核能發電協會 (World Association of Nuclear Operators, WANO)採取更新強化更具評估效益之同業評估導則和縮短為四年同業評估(Peer Review)時程及加強技術支援行動以協助瞭解並避免事故發生之外，也發佈重大事故經驗報告 (Significant Operating Experience Reports, SOERs)；提醒各國核能業者應立即檢視電廠設計基準並進一步挑戰超出設計基準自然災害時的防禦能力、檢視用過燃料池冷卻和補水功能，並確保當超出安全設計基準之事故發生時廠內電源安全考量。WANO 本身也有自我評估機制來強化各區域中心對電廠同業評估能力有一致評估水準，此外更藉由總公司同業評估 (Corporate Peer Review) 將核能電廠的安全運轉擴及公司最高層級的重視，以強調核能安全運轉與發電並列為重要之選項。WANO 更納入及時運轉經驗 (Just In Time JIT)、重要事件報告 (Significant Event Reports, SERs)、熱門主題 (Hot Topic)、技術支援&交流團隊 (Technical Support and Exchange)、專業技術發展&WANO 事件解決討論會 (Professional and Technical Development & WANO events) 和優良典範 (Good Practice) 等經驗回饋，並藉由 WANO 網站當平台以加強各會員相互提供經驗回饋和運轉績效，使得 WANO 各成員之核電廠藉由以上之措施可以防範類似福島事故的再發生。

從 2012 年 6 月 10 日到 2013 年 6 月 9 日在 WANO 東京中心一年期間，^職總共參加五次 WANO 技術支援團隊 (Technical Support Mission) 和一次同業評估 (Peer Review)，期間也接受 WANO 派任協助審查重要 WANO 文件中文化的任務，一共完成 40 篇並上傳於 WANO 網站，使得本公司同仁可以直接在 WANO 網站無語言隔閡的運用各國核能電廠之寶貴運轉經驗，擔任 WANO 連絡工程師時不僅提供 WANO 服務之外，也把「台灣電力公司」以及我國核能營運的卓越實力，展現於各 WANO 成員機構。

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

目次

	頁次
壹、出國目的	2
貳、出國及返國行程	2
參、工作內容	2
肆、心得	12
伍、建議	14

壹、出國目的

公司派遣有核能工作經驗連絡工程師駐紮世界核能運轉協會東京中心(World Association of Nuclear Operators, Tokyo Centre)是為本公司參與此國際組織機構的基本責任。連絡工程師接受東京中心局長指派，擔任同業評估 (Peer Review)、運轉經驗回饋 (Operating Experience Support)、技術支援及資訊交流 (Technical Support and Exchange)或專業暨技術發展 (Professional and Technical Development) 之單一領域或跨領域的工作，以協助世界核能運轉協會東京中心成員執行核能安全運轉及可靠營運的目標。

貳、出國及返國行程

一、民國102年6月10日 (赴日本東京擔任連絡工程師)

 行程：台北→東京

二、102年8月3日 ~ 102年8月11日 (返國擔任公司同業評估標準訓練團隊協調員及學員)

三、102年8月31日 ~ 102年9月9日 (返國擔任運轉經驗團隊協調員)

四、102年10月19日 ~ 102年10月27日 (返國協助核一廠擔任提昇核能電廠管理效能團隊協調員)

五、103年1月13日 ~ 103年1月26日 (返國述職)

六、103年6月9日 (任務結束返國)

 行程：東京→台北

參、工作內容

一、任務概述

自從派駐東京中心之後，即參與技術支援任務及協調員，也曾擔任化學領域的專家角色及責任；在 2013 年 8 月 11 日接受同業評估標準訓練後，由東京中心正式頒發同業評估標準訓練合格(Peer Review Standard Training)證書。從 102 年 6 月 10 日至 103 年 6 月 9 日派駐東京中心一年期間，共計執行 5 次 WANO 技術支援任務和 1 次 WANO 同業評估，相關任務詳列於下表：

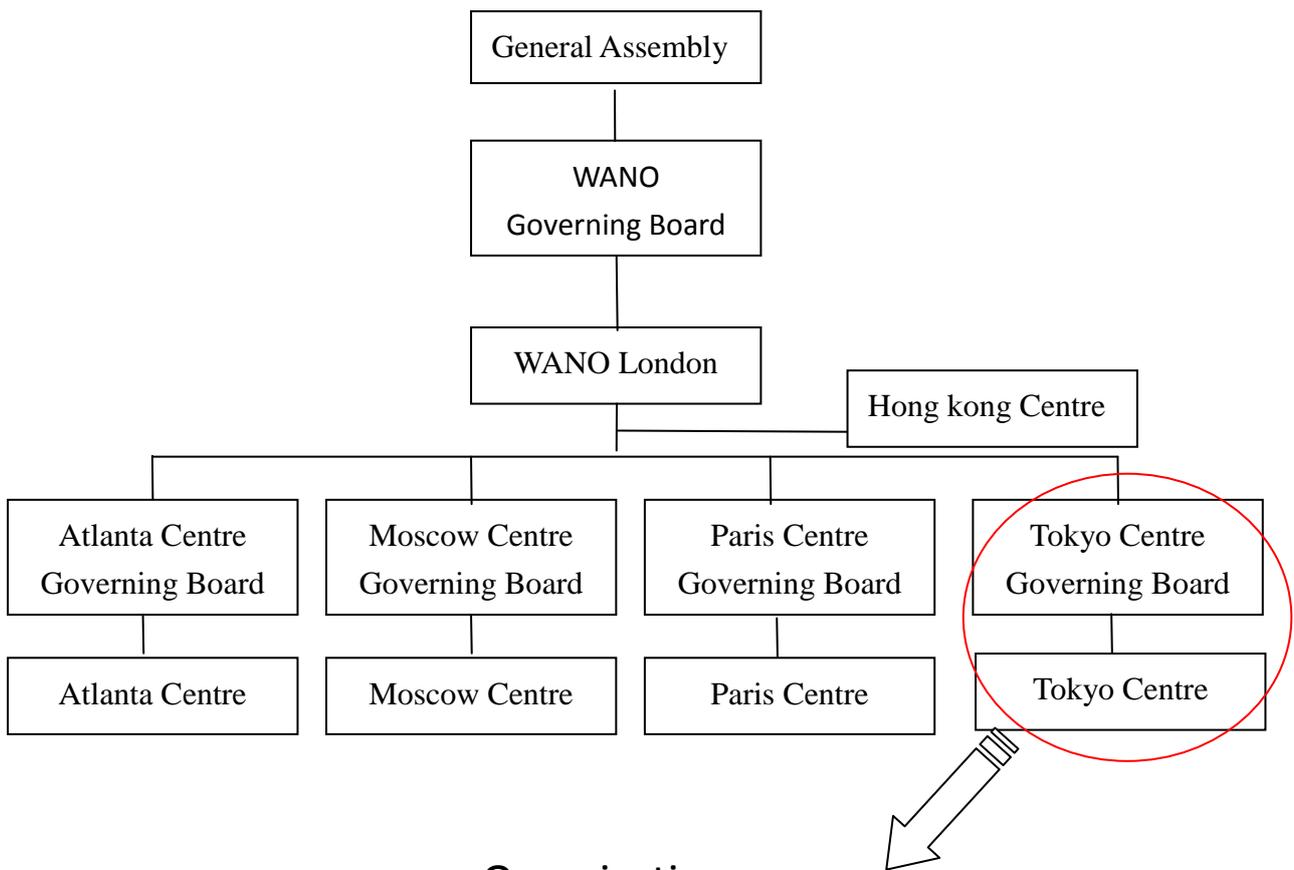
任務	日期	角色及責任
Linkou Training Center, Taiwan	8/3-8/11, 2013	技術支援團隊協調員及學員
Linkou Training Center, Taiwan	8/31-9/9, 2013	技術支援團隊協調員
Chinshan, Taiwan	10/19-10/27, 2013	技術支援團隊協調員
Qinshan 1, China	12/9-12/13, 2013	技術支援團隊協調員
Karrachi, Japan	3/10-3/14, 2014	技術支援團隊協調員
Wolsong1, Korea	5/12-5/28, 2014	SOER 評估員
Tradition Chinese Translation	6/10 2013-4/30 2014	WANO Document 審核

目前 WANO 除倫敦辦公室外，也有亞特蘭大中心、巴黎中心、莫斯科中心、東京中心和香港辦事處等五個地方。在福島事件後 WANO 為提升各區域中心的評估水平乃成立 WANO 自我評估團隊，東京中心就針對被自我評估團隊所開列的待改善要項 (Areas for Improvement, AFI)，積極展開改善行動。成立訓練及人員資格認證 (Training and Accreditation) 系統以強化並提升同業評估的服務品質。

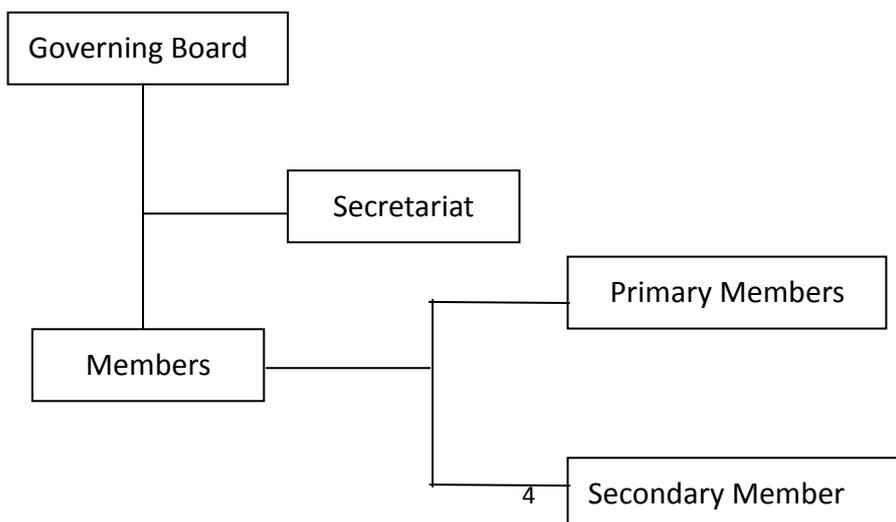
二、WANO組織與目前狀況

1986 年 4 月 26 日，蘇聯（烏克蘭首都基輔，Kiev）發生車諾比核能電廠事故（Chernobyl Nuclear Power Plant Accident），震驚全世界，全球核能發電業界深覺全球的核能發電同業應該加強彼此之間的聯繫，互相交換經驗、事故時能及早提供資訊，互相支援。因此由美國核能運轉協會（Institute of Nuclear Power Operations, INPO）及國際電力能源發電及配電組織（Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique (International Union of Producers and Distributors of Electrical Energy), UNIPED) 聯合於 1987 年 10 月 25 日在巴黎召開世界核能發電會議。會議中，主持人英國中央電力局（Central Electricity Generating Board，

CEGB)馬歇爾(Marshall)爵士提出成立世界核能發電協會(World Association of Nuclear Operators; 英文簡稱 WANO)之構想，後來在會中通過，總部設在英國的倫敦，並在亞特蘭大、巴黎、莫斯科及東京，分別成立美洲、歐洲、東歐及亞洲區域中心，各電力公司可不受地域限制，自行參加一個以上之地區組織，並將 WANO 定位為非官方的全球性核能組織，以平等互惠的原則對待各會員，因為台灣電力公司當時是 INPO 的國際會員，也很榮幸獲邀參與這國際組織。



Organization



Primary Members

◎Baharatiya Nabhikiya Vidyut Nijam Limited
◎China National Nuclear Corporation
◎Chubu Electric Power Company Inc.
◎Electric Power Development Company Ltd.
◎Hokaido Electric Power Co. Inc.
◎Hokuriku Electric Power Company.
◎Japan Atomic Energy Agency
◎Japanese Nuclear Operators
◎Japan Nuclear Technology Institute
◎Korea Hydro & Nuclear Power Company
◎Kyushu Electric Power Co. Inc.
◎Nuclear Power Corporation of India Ltd.
◎Pakistan Atomic Energy Commission
◎Shikoku Electric Power Company, Incorporated
◎Taiwan Power Company
◎The Chugoku Electric Power Company, Inc.
◎The Japan Atomic Power Company
◎The Kansai Electric Power Company, Inc.
◎The Tokyo Electric Power Company, Incorporated
◎Tohoku Electric Power Company, Incorporated
Total : 20

Secondary member

◎Emirates Nuclear Energy corporation
Total : 1

2011年3月11日東京電力公司福島核電廠遭受地震後的海嘯侵襲，造成嚴重的核子事故。WANO採取了技術支援行動以協助瞭解並舒緩事故的衝擊而發布了重大事故經驗報告（Significant Operating Experience Reports, SOERs）包括；提醒核能業界應檢視電廠設計基準及超出設計基準安全防禦能力、檢視用過燃料池的冷卻及補水功能和確保當超出設計基準事故發生時廠內交流電源可以供應安全所需。並且WANO本身也採取多項管理措施也相繼陸續啟動；包括成立電力公司級的同業評估（Corporate Peer Review）、納入電廠設計基準的安全評估、強調緊急應變計畫並列入同業評估重點領域 Emergency Response Plan and Response、即時運轉經驗通報（Real Time Event Reporting）、執行各區域中心及倫敦辦公室的自我評估（Self Assessment）、WANO透明化措施（Visibility and Transparency）以及將核能電廠同業評估從六年縮短為四年，期間評估後兩年需執行追蹤評估以確認該電廠對於待改進事項之執行成效等行動，協助成員及核電廠防範類似福島事件的再發生。

再者由於2011福島核電廠事件，WANO再度重新定義各成員機構的個別責任與共同責任；即所有會員需要有互相評價、通知、協助和協助精進的態度以保障核能的安全與可靠，因此在2011雙年會(Biennial General Meeting, BGM)中，各成員機構的代表共同重新闡明了WANO成員的責任：

- 所有會員執行長及高階主管應積極地參與WANO組織的管理活動，確保WANO各項運作計畫的執行與成效，並持續地提升自我以及所有WANO成員的卓越運轉安全及效能。
- WANO理事會員是各會員高階執行者，需負責掌握所有成員核能安全運作。
- 每個會員必須遵照WANO保密協定（WANO Confidentiality Policy），以確保WANO資訊的安全性，並在釋出分享時需業經該訊息所有權者核准。
- 所有成員均有支付會費的義務，並應派遣具有經驗及能力專家，協助執行WANO的各項運作計畫，也要在其返回原派遣機構後，善用其經驗繼續執行WANO的核能安全策略。
- 依照WANO設定的頻度，每一成員要邀請和支持WANO的同業評估任務；包含運轉之電廠同業評估、新建電廠同業評估以及總公司級同業評估等。
- 每一會員在完成同業評估之後，應採取立即有效的改善行動，並尋求WANO各區域中心及WANO成員的協助，解決其急需待改善的議題。

- 每一會員收集、分析、並開放分享運轉經驗和評估及執行 WANO SOER 報告的建議事項。
- 每一會員指派專業人員參與技術研討會、經驗分享討論會、領導力發展課程及專業會議，以支持在核能運轉安全及可靠性的持續精進。
- 每一會員應派遣專業人員參加 WANO 技術支援任務以及交流訪問活動；包括 WANO 專業支援任務（TSMs）、按時陳報績效指標、採用 WANO 管理指引及優良典範，以支持持續改善和協助 WANO 相關成員。

WANO 另一項重要輻島事故後的改變是同業評估之績效目標與導則 (Performance Objective and Criteria, PO&Cs)，在 2005 January 年版分 10 項功能領域 (functional areas) 和 7 項跨功能領域，這些功能 是依組織架構來區分如下：

FUNCTIONAL AREAS

- **Organisational Effectiveness Functions**
- **Operations Functions**
- **Maintenance Functions**
- **Engineering Support Functions**
- **Radiological Protection Functions**
- **Operating Experience Functions**
- **Chemistry Functions**
- **Training and Qualification Functions**
- **Fire Protection Functions**
- **Emergency Preparedness Functions**

CROSS-FUNCTIONAL AREAS

- **Safety Culture**
- **Human Performance**
- **Self-Evaluation (Learning Organisation)**
- **Industrial Safety**
- **Plant Status and Configuration Control**
- **Work Management**
- **Equipment Performance and Condition**

但是 2013 March 版同業評估之績效目標與導則則區分四大領域，包括基礎領域、6 項功能領域、10 項跨功能領域和公司級領域等，其著重於領導階層管理、總公司要求與配合、核能安全管制和超出安全設計基準之應變等等，其細分項目內容如下：

FOUNDATIONS

- **Fundamentals**

FUNCTIONAL AREAS

- **Operations**
- **Maintenance**
- **Chemistry**
- **Engineering**
- **Radiological Protection**
- **Training**

CROSS-FUNCTIONAL AREAS

- **Operational Focus**
- **Work Management**
- **Equipment Reliability**
- **Configuration Management**
- **Radiological Safety**
- **Performance Improvement**
- **Operating Experience**
- **Organizational Effectiveness**
- **Fire Protection**
- **Emergency Preparedness**

CORPORATE AREA

- **Corporate Areas**

三、WANO 人力的現況介紹

WANO 組織的現職人力，由於同業評估時程縮短為四年、二年後的追蹤評估和總公司的評估，所以包含會員機構所派遣的連絡工程師及永久職員須逐年

增加。依照運轉機組為基準的計算方式；WANO 服務人力從 2011年的人機比 0.35人，成長到2012年的0.50人，成長率為23.1%，而到2013年時人機比為0.65人，成長率為30.1%，到了2014年更將達每部機的0.8人，成長率為42.3%。為因應除上述同業評估外，WANO另一領域的技術支援&交流和專業&技術發展人力需求的成長而需要服務人力增長，才能滿足WANO成員需求及WANO本身的使命與責任。

四、WANO 各項工作計畫介紹

(一) 同業評估 (Peer Review)

WANO會員依照WANO同業評估計畫，以相互激勵核能營運安全達到國際最高的標準。在WANO同業評估活動中，可以促進各會員相互比較其營運效能和確保核能營運安全，並能依據WANO導則標準和藉由外部核能專家經驗持續朝向卓越安全運轉邁進。WANO同業評估的書面報告會提供核能運轉安全及可靠 (Nuclear Safety and Reliability) 相關管理作為上的優良典範 (Strengths) 和待改善要項 (Areas for Improvement)。

福島事件後，WANO已將運轉中電廠同業評估推進到四年一次，接著兩年後執行追蹤評估。近年來也和INPO，IAEA (International Atomic Energy Agency) 和JANSI (Japan Nuclear Safety Institute) 的同業評估效能加以比較，達到一致的高標準。

自從1992年起，WANO已經在31countries完成了超過500次以上的同業評估，這包括了已在每個會員所屬每一座之核電廠完成了一次的同業評估。除了上述運轉中的核電廠執行同業評估之外，在福島事故之後，WANO也執行其它三類的同業評估並依照其特定的PO&Cs正在持續的地執行中。

- 新建電廠同業評估 PRE-STARTUP PEER REVIEWS

新建電廠的核反應爐達到臨界之前，WANO會派遣專家針對新建電廠的各類運作標準及建置完整性執行安全評估，以確保其爾後商轉的安全性，接著於2012年9月，倫敦辦公室在香港(Hong Kong Office) 正式成立辦公室，以協助在東京中心區域所新建核能電廠執行同業評估任務。

- 總公司級同業評估 CORPORATE PEER REVIEWS

核能安全文化 (Nuclear Safety Culture) 是核能組織中確保核能電廠安全運轉最重要的公司文化。因此WANO 經由執行總公司同業評估，以驗證各會員電廠的安全文化行為與環境，以充分反應到各核設施的安全與營運效能。 WANO並要求所有會員應於2018年前完成其總公司級的同業評估。

- 追蹤評估 FOLLOW-UP PEER REVIEWS

運轉中機組完成WANO同業評估之後，電廠應利用WANO各類的追蹤評估與技術支援團隊協助計畫，完成待改善要項的改善。追蹤評估團隊則可以在兩年之後再度確認與協助電廠的改善成效。

(二) 運轉經驗 (Operating Experience, OE)

WANO的運轉經驗計畫協助各成員機構快速掌握並學習其他會員的運轉事故經驗，藉以有效改正和防範類似事故再度發生於其所屬核能設施。此計畫能成功推行的首要條件，就是各會員可以無私地分享其運轉經驗；在任何事件發生之後，電廠分析並完成事故的成因，將過程整理成WANO事故報告 (WANO Event Reports, WERs)，再藉由WANO專家整體統計與分析，WANO運轉經驗管理團隊 (WANO OE Caravan) 發布重大運轉經驗報告 (Significant Operating Experience Reports, SOERs) 及重大事故報告 (Significant Event Reports, SERs)於WANO資訊網站，以提醒WANO會員的重視與經驗學習。而所有SOER報告中所列入建議事項 (Recommendations) 將在該報告發布後，由各中心送給會員針對其電廠現況逐項評估，再將評估結果送回中心彙整向倫敦辦公室報備，接著WANO 同業評估團隊在一定期限內到會員所屬電廠審查各建議事項的執行狀況與成果，並將評估結果列入該次同業評估的書面報告中。倘有特別的差異情形存在時，將被列為WANO追蹤討論，直至所有建議事項符合WANO要求。

所有的SOERs 及 SERs 都已經翻譯成會員國的文字發行，因此繁體中文報告可在WANO網站查知。同時，相關報告及訓練教材亦可在網站中查詢及利用，另外WANO Just-In-Time(JIT) 報告、Hot Topics及 CEO Updates

都可以讓所有會員及各核設施充分利用，以協助提升運轉的安全性與可靠性。

(三) 技術支援及資訊交流 (Technical Support and Exchange)

技術支援及資訊交流應用有 4 個重要計畫；包括技術支援任務 (Technical Support Mission, TSM)、績效指標 (Performance Indicators, PI)、準則、指引及優良典範 (Principles, Guidelines, and Good Practices)、以及運轉員之資訊交流 (Operator Exchanges)。

1. TSM 團隊係依照會員之核能設施所指定的議題，並且藉由會員所推派的相關領域專家所組成來解決核設施所困擾之問題，其所包括議題有運轉參數之趨勢分析 (Stream Analysis)、工作管理 (Work Management)、人因效能 (Human Performance)、設備可靠度 (Equipment Reliability)、輻射防護 (Radiation Protection)、運轉 (Operations)、大修管理 (Outage Management) 和組織效能 (Organizational Effectiveness) 等。
2. 運轉績效指標是提供會員對其運轉表現的評價與比較或藉由國際上的標竿學習方式和依照 WANO 所製訂的長程營運績效目標，持續保障核能營運的安全與卓越績效。目前績效指標 (PI) 項目包括生產力指標；包括機組容量因素 (Unit Capability Factor)、機組強迫損失率 (Forced Loss Rate)、集體輻射劑量指標 (Collective Radiation Exposure)、7 千小時機組自動急停 (Unplanned Auto Scrams Per 7000h Critical) 和 7 千小時機組手動急停 (Unplanned Scrams Per 7000h Critical)。另有屬於屬於安全類的指標；包括安全系統表現 (Safety System Performance)、燃料可靠度 (Fuel Reliability)、化學績效 (Chemistry Performance)、電網損失因素 (Grid Related Loss Factor)、工業安全事故率 (Industrial Safety Accident Rate) 和承攬商工安傷害指標 (Contractor Industrial Safety Accident Rate)。
3. 準則、指引及作業典範 (Principles, Guidelines, and Good Practices)。WANO 準則和指引主要是協助會員在機組運轉上無論是

功能領域（Functional Areas）或重要的跨功能領域（Cross-Functional Areas）皆能獲得卓越的成效，以鑑定補足運轉上的弱點和達成公司的政策與電廠策略。目前有超過 30 份的準則、指引以及 100 份優良典範在WANO網站，提供WANO會員使其在電廠營運上或運轉安全上，能利用此等展現國際高標準的文件，以提升核電運轉的安全與效能。

4. 運轉員間資訊交流（Operator Exchanges）。經由會員間的資訊、人員和文件的交流，加強管理標準並學習其他會員長處，如常見的人員交流訪問的標竿學習進而提升核電運轉的安全與效能。

(四) 專業暨技術發展 (Professional and Technical Development, P&TD)

WANO 專業暨技術發展計畫是提供會員一個聯絡平台，協助他們提升專業的技術與能力。此計畫包含 WANO 舉辦的各類活動；有技術研習會 Workshops、專業會議（Conferences）、專業研討班（Seminars）、專家群會議（Expert Meetings）以及訓練課程（Training Courses）。經由這些活動，會員間的參與能夠讓組織之間相互地學習、激勵和建立友誼，進而能夠達成共同合作的策略夥伴關係，強化核能營運的安全與效能。

最近的目標是利用團隊觀察、第一線管理者、人因效能、組織效能、運轉經驗、設備可靠度和工作管理等議題來執行專業暨技術發展計畫，達到協助會員的目的

肆、心得

駐外工作一年期間，^職是參與WANO-TC技術支援與經驗交流領域，因此絕大多數的時間都貢獻在 WANO 技術支援任務（TSM）的計畫；除回台灣協助公司的技術支援工作外，也參與中國和巴基斯坦相關技術支援工作，後來也到韓國參與同業評估任務，從中學習到各個跨工作領域的管理及營運經驗。WANO-TC技術支援團隊主要工作是因應各會員電廠提出需技術支援的問題，再由東京中心組成解決電廠問題的專業團隊，這個專家群來自各個

中心或是其他國家會員電廠專家，敲定一星期左右時間至電廠現場觀察並集思廣益，提出電廠問題之解決方案，並獲得電廠的認同後，由東京中心提出專案報告送到電廠執行改善之依據。從這過程中可以學到所到電廠的運轉維護之強項和待改善經驗與專家群的核能專業技術，以提供本公司運轉中的核電廠碰到相關問題時能及時解決，同時也可以增進核能安全與效能之參考。

WANO東京中心為配合各會員對於WANO導則、標準、優良案例、SOERs和重要經驗回饋等資訊有充分了解及應用在電廠中，其利用Memorandum of Understanding (MOU) 與各會員建立特定制度將原本是英文內容的文件翻譯成各會員的語言，其所要翻譯文件內容包含各類核電廠和電廠內各領域的專業，因此為求翻譯內容正確與精準，而由各會員駐東京中心的聯絡工程師幫忙修改和審查。本公司所翻譯文件為適合公司訓練及直接讓運轉維護人員易閱讀與吸收瞭解，審核人員需具備並且熟悉瞭解公司BWR、PWR和ABWR機組所需核能專業術語。這些文件也已上傳於 WANO-TC 的網站，公司內核能工作同仁應常上去瞭解各國核能運作的長處，應用其經驗回饋和標竿學習惠予公司之機組運轉和維護。

在亞洲而且是東京中心所屬會員的核能機組有沸水反應爐 (Boiling Water Reactor)、進步型沸水式核子反應爐 (Advanced Boiling Water Reactor)、壓水反應爐 (Pressurized Water Reactor) 和重水反應爐 (Heavy Water Reactor)，所以如只對其中一種反應器熟悉是不夠的，需對於所需執行相關業務的反應瞭解原理、構造和那些設備是與安全有關的組件，才能完全有效率的執行相關工作。

東京中心的工作人員是由各國核能專業人員組成，所接受任務雖有不同，但是工作性質是大同小異，因此各成員之間會互相比較工作內容與成果、形成無形的相互競爭。本公司派遣駐外的連絡工程師，應該接受赴任前事先建立如此的認知；積極地在國際公司中展現出台灣電力公司的品牌，甚至有代表中華民國核能專業管理智能。基此，除公司慎選派適合人選及對返國工程師們爾後的職場生涯規劃外，本公司參與東京中心的聯絡工程師都必須全身以赴達成必要的使命。

伍、建議

一、 對於前往東京中心的心理建設

WANO 東京中心在日本，雖然從台灣搭飛機約三小時，畢竟是要長時間住在日本，生活習慣和語言都不一樣；從食的方面來說，主要食物是生時為主，如果吃不習慣就要自行開火，所以自備基本烹飪技術是必須的，以免造成生活適應上的問題。衣著而言，東京夏季跟台灣差不多，但是冬季會下雪，也就是攝氏零度以下，要事先準備冬季衣服，而且目前上班時有半年要穿西裝打領帶。住方面，東京中心會帶連絡工程師找自己喜歡的住所，應該比較沒問題。行方面，東京交通以捷運和火車為主，所以上下班時間車次很多，但是多很擁擠要有擠車的心理準備，而且交通費比台灣貴很多。育樂方面，如果有自己喜愛的運動或活動要另外自行規劃，因為在WANO-TC上班常出差，而且生活習性不同不易找到適合的休閒活動。最後是語言，上班時是以英文維溝通語言，聽說讀寫都要多充實，因各國腔調的英文都有，畢竟要聽得懂才能溝通，至於日文要學一些基本日常用語，一般日本商店和生活所需使用英文不易溝通，至少基本的日本五十音要看得懂會念，生活就比較不會受限。

二、 選派駐 WANO-TC 擔任連絡工程師的建議

東京中心同業評估人力資源比WANO其他區域中心是屬於比較弱的一環。雖然東京中心為因應2015年開始四年一次同業評估和後續兩年一次的追蹤評估已經要求各會員增派聯絡工程師至東京中心執行同業評估和技術支援與交流任務，目前仍難達成 2015 年的人數目標。本公司已派遣 2 名駐WANO-TC連絡工程師，而依照WANO-TC預定計畫今年應有3名連絡工程師，至於2015年仍會繼續增加。除人數外，仍需同時考量派遣具有核能運轉管理經驗者，除能夠有效地協助東京中心強化其對會員的服務品質外，對於公司人員吸收外國友廠經驗助益很大，也可提供相關國外電廠工作經驗做為公司營運之參考，強化公司的核能營運安全與效能。

三、 對擔任WANO-TC技術支援與交流（TS&E）人員和同業評估的建議

大家都知道WANO-TC的同業評估的責任及角色，但是比較少人知道其有另依任務是技術支援與交流，其主要工作是技術支援任務（TSM），機組績效指標（PI），準則、指引及優良典範和運轉員之資訊交流等。對於選派參與此項作業人員必須具備一般核能工作專業外，另需將強英文能力，這領域的工作是帶領各國的核能專家在WANO-TC或各會員電廠協助解決電廠需克服的問題。除此之外，如當TSM團隊的專家，個人的專業領域就須考量，但是其很難涵蓋電廠所有領域專業，因此只需具備其其中一項核能電廠專業和語言語文能力即可，其餘所需專業則需要於工作中做中學。在同業評估領域方面，最基本的是需完成同業評估基礎訓練或曾經參與同業評估的經驗，已熟悉此項工作所需程序和內容，讓參予者能在執行繁忙的同業評估時，不會手忙腳亂，以上是公司推派人選至WANO-TC當連絡工程師過程中所不可或缺的考慮要項。每年WANO-TC也會要求本公司將具有同業評估經驗的人力庫提送東京中心，建議本公司能適時更新此人力庫資源，選派足以代表本公司人才，除可服務WANO-TC，同時也可替公司培訓更有國際觀的優秀人才。

四、 對於WANO區域中心的現況及建議

據了解WANO將於2015年在北京成立北京中心，目前在亞洲區域有東京中心及WANO香港辦事處。本公司目前參加WANO-TC運作狀況良好，但是始2015年北京中心成立就有更多選擇，參加哪一個中心對公司是最佳的抉擇。東京中心目前成員有中華民國、日本、中華人民共和國、巴基斯坦、韓國和印度等，亞洲有兩個區域中心後勢必因核能技術或政治因素而有不同思考邏輯，因此本公司需要考慮那些因素來加入那一區域中心，必須及早思考因應，也可以因技術問題未來直接加入亞特蘭大中心也是一個可能的思考選項。