

出國報告（出國類別：實習）

參加 WANO-TC 同業評估 一般訓練出國報告

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：梁天瑞 核能發電處 保健物理組長

派赴國家：日本

出國期間：99.5.16~99.5.22

報告日期：99.8.03

99-5068-3

出國報告審核表



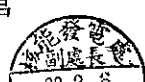
出國報告名稱：參加 WANO-TC 同業評估一般訓練		
出國人姓名(2人以上,以1人為代表)	職稱	服務單位
梁天瑞	保建物理組長	台灣電力公司
出國類別	<input type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input type="checkbox"/> 研究 <input checked="" type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他_____ (例如國際會議、國際比賽、業務接洽等)	

出國期間： 99年05月16日至99年05月22日	報告繳交日期：99年08月03日
---------------------------	------------------

出國計畫主辦機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 1.依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2.格式完整(本文必須具備「目地」、「過程」、「心得」、「建議事項」) <input checked="" type="checkbox"/> 3.無抄襲相關出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 4.內容充實完備. <input checked="" type="checkbox"/> 5.建議具參考價值 <input checked="" type="checkbox"/> 6.送本機關參考或研辦 龍門電廠 <input type="checkbox"/> 7.送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 8.退回補正,原因: <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略未涵蓋規定要項 <input type="checkbox"/> 抄襲相關出國報告之全部或部分內容 <input type="checkbox"/> 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 9.本報告除上傳至出國報告資訊網外,將採行之公開發表: <input type="checkbox"/> 辦理本機關出國報告座談會(說明會),與同仁進行知識分享。 <input type="checkbox"/> 於本機關業務會報提出報告 <input type="checkbox"/> 其他_____ <input type="checkbox"/> 10.其他處理意見及方式:
--------------	--

說明：

- 一、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 二、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「政府出版資料回應網公務出國報告專區」為原則。

報告人		審核人	 	單位主管 主管處 主管	總經理 副總經理
-----	---	-----	--	----------------	-------------

徐懷俊 8/9

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：參加 WANOTC 同業評估一般訓練

頁數 17 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

梁天瑞/台灣電力公司核能發電處/保健物理組長 (02) 23667074

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：99 年 05 月 16 日至 05 月 22 日 出國地區：日本

報告日期：99 年 08 月 03 日

分類號/目：

關鍵詞：WANO、同業評估、標準訓練

內容摘要：(二百至三百字)

世界核能發電協會(World Association of Nuclear Operating, WANO)的東京中心 (TC) 每年都在東京舉辦 2 梯次訓練班，俾建立未來執行同業評估 (Peer review) 人員對於評估流程的認知及增進其評估技巧；本次奉派參加該中心 2010 年第一梯次課程。訓練課程設計及執行方式包括課堂講授及實作演練，確實達到前述建立評估流程認知、提升評估技巧等課程目的。

WANO-TC 要求每一運轉中的會員電廠每六年需執行一次同業評估；另即將加入營運的電廠在啟動前亦須接受評估，如龍門核電廠即預定於 2010 年底接受 WANO-TC 的同業評估。

參加同業評估標準訓練可提昇同業評估員之執行能力，在課堂上亦可瞭解國外同業對於核能營運事項之不同看法，可收攻錯之效；由標準訓練所獲得的知識與建立的能力，亦可提升本公司內部自我評估的成效。

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

參加 WANO-TC 同業評估 一般訓練出國報告

目次

行政院及所屬各機關出國報告提要	1
目次	2
壹、目的	3
貳、過程	3
一、出國行程	3
二、課程目標	4
三、課程與成員	4
四、課程內容	4
參、心得	11
肆、建議事項	12
附件一 受訓期間撰寫之 Observation Report	13
附件二 受訓期間撰寫之 Area For Improvement (AFI)	15
附件三 受訓同學攝影留念	17

壹、 目的

本公司為世界核能發電協會（World Association of Nuclear Operating, WANO）會員，隸屬於東京中心（WANO-TC）。基於對本公司核電廠核能安全確保的個別義務，及對全世界所有核電廠核能安全確保的共同義務，本公司須積極參與並支持 WANO 各項作業。WANO 以對各會員執行同業評估，作為同業之間彼此觀摩，共同精進的重要手段，亦係該組織主要業務。為確保同業評估之品質，發揮同業評估之效果，WANO-TC 要求執行同業評估的人員必須具備必要的基本資格，即以標準訓練課程提供潛在評估人員的必要知識與技巧，並建立對於同業評估的共同認知。WANO-TC 同業評估標準訓練課程每年有兩個梯次，本梯次為 WANO-TC 2010 年度第一梯次同業評估標準訓練，本公司參訓人員經分配計有兩名，除指派即將於本年度執行美國 Calvert Cliff 核電廠同業評估敝人參加外，並指派核能安全處黃咸弘君併同參訓。

WANO-TC 除每六年對運轉中機組(Station)執行一次同業評估外，另針對即將運轉的新機組(NTOL)，在啟動前（Pre-startup）亦執行同業評估：其中包括在 2010 年底針對本公司龍門核電廠執行同業評估。

同業評估標準訓練課程有助於建立本公司同業評估人員之基本能力，了解 WANO-TC 同業評估之程序及作業方式，提升本公司接受同業評估之規劃品質，並精進本公司內部自我評估人員之作業能力。

貳、過程

一、出國行程

99 年 5 月 16 日	往程（台北－東京）
97 年 5 月 17 日 至 5 月 21 日	同業評估標準訓練
97 年 5 月 22 日	返程（東京－台北）

工作紀要:

本次訓練於東京都狛江市日本電力工業中央研究院(Central Research Institute of Electrical Power Industry, CRIEPI)院區內的 WANO-TC 舉行，主要為五天的課程講授與學員研討實作訓練。

二、課程目標

1. 參與 2010 年第一梯次同業評估人員標準訓練。
2. 為 WANO 為第一次執行參與 WANO 同業評估之評估員及各會員內自我評估領隊人員提供標準訓練。
3. 提昇同業評估人員之評估水準。
4. 同業評估流程與技巧之標準化。

三、課程與成員

1. 本次訓練自 99 年 5 月 17 日 ~ 5 月 21 日在 WANO-TC 辦公大樓內舉辦，為期 5 日。
2. 本梯次共 13 人參加訓練，包括：中國大陸 3 位，韓國 2 位，印度 2 位，巴基斯坦 2 位，台灣 2 位，日本 2 位。其中中國大陸田灣核電站雖屬 WANO 莫斯科中心會員，但仍以自費方式參加受訓。
3. 本次訓練的講師有六位：六位講師都是 WANO-TC 資深講師，課堂講授之主要講師為：Mr. Katsuhiko Iwaki 及 Mr Yoshikazu Tsuchihashi。另本公司駐 WANO- TC 聯絡工程師張繼聖經理 (Mr. Michael Chang)、Mr. Mamoru Nishiyama、Mr. Sumio Fujii 與 Mr. Park 則為配合實作與指導講師。

四、課程內容

本項課程目的之一既係同業評估流程與技巧之標準化，因此為期五天的課程內容，其進行方式均已標準化，與前此數年每年舉行之訓練所使用教材內容大體相同。訓練總時數為 32 小時，其中有 22 小時係採實作練習方式進行，強調實作，達成能知亦能行的訓練實效。課程目標係向學員熟悉同業評估的目的、程序及技巧，除日間的課堂講授與學員分組實作外，夜間並由學員完成課間所交付的作業。

課程內容大致區分為：WANO 概要介紹、WANO 同業評估方案概述、同業評估行前資料蒐集及審閱、現場蒐集資料、提出觀察報告、問題發展與成因分析、優點 (Strength) 及待改善作業事項 (AFI) 等，重點簡要摘述如下：

1. 講授課程

- WANO 概要介紹

1979 年發生美國賓州三哩島核電廠爐心熔損事故，重創美國核電工業，美國成立核

能運轉協會 (Institute of Nuclear Power Operations, INPO)，力謀改進；1986 年發生前蘇聯車諾堡核電廠嚴重核子事故，造成民眾對核電安全的疑慮，影響全球核電工業之發展，於 1989 年成立 WANO 組織，藉由全球核電業者的共同合作，經由經驗交換與互相學習，促成卓越的核電運轉績效。基於對先前核災的深切體驗，由於核災影響具有跨國界的特性，因此各國核能業者顯然不能獨善其身，彼此的利害結合一體，亦即「We are hostages of each other」。各核能業者除了精益求精，改進自身的運轉體質外，對於其它核電業者的運轉安全性與運轉可靠度的確保，也具有無可推卸的責任。

WANO 成立目標在提升全球核電的安全與可靠，為達此目的，各會員必須自動自發地參與 WANO 作業，並彼此合作，互相提攜，只有所有核電業者都有亮麗的績效，個別核電業者始有追求卓越的基礎，而眾所週知的是，光是符合規定與例行查驗，並不能確保一定程度的核能安全，惟有不斷地追求卓越，始克維持可接受程度的核能安全。

- WANO 同業評估方案概述

WANO-TC 自 2006 年起要求每一機組每六年需執行一次同業評估，本公司各核電廠或已接受第一輪之同業評估，或即將接受第一輪之同業評估。第二輪核能同業評估的重點為電廠組織(OA)、作業成效(performance)及第一輪評估之各廠待改善作業事項 (AFI) 追蹤。WANO 並就建造中新機組啟動前 (Pre-startup) 執行 NTOL (Near Term to Operating Licensee) 同業評估，2007 年及 2008 年分別完成兩次新機組啟動前同業評估，今年(2010)年終並規劃進行龍門核電廠之機組啟動前同業評估。

課程說明同業評估目的在於追求卓越，提升核能安全與運轉可靠度；以業者的最高標準來檢驗個別電廠的營運績效，找出個別電廠可以精益求精，更進一步的作業項目；此外，在個別電廠的同意下，亦可將同業評估期間所發現的該廠典範作業，傳達至其它電廠，作為參照改進的具體樣板。為達到以上經驗交換，互通有無的大目標，必須先處理資訊揭露對於個別核電廠可能產生的不必要困擾（例如要考慮對所在國核能管制機關管制作為的影響等），始能讓各會員開誠佈公，一無保留地提供資訊，提升同業評估效度，達到雙贏效果。因此同業評估同仁對於評估期間所接觸的電廠資訊必須嚴格保密，除非電廠同意，所有資訊均不得攜離，在評估後並須嚴守保密原則，不得在其所屬組織討論個別同業評估的具體內容，避免造成電廠的不必要困擾。

績效導向式審查所指的績效係個人行為，程序與計畫，管理、領導及文化的結果，此一結果可予度量且可予評估，如電廠的績效（暫態及進入運轉限制條件的次數）、設備績效（故障及劣化）以及人員績效（誤失及作業品質），由於績效可予度量，因此也可被改善。改善的最終成果為安全及可靠的運轉，而確保最終成果的次級成果為不急停且不進入運轉限制條件，培植安全文化，無誤失、無傷亡、無火災，達成上述次級成果

的基礎成果為使用運轉經驗、建立並強化高標準、找出落差並及時予以矯正。績效導向式審查係經由現場作業的觀察、實地查驗及面談與討論，俾審視作業與行為，程序與計劃，領導、管理與文化。執行績效導向式審查的方法包括同業評估與自我評估。

WANO 同業評估的政策包括：

1. 側重於電廠人員如何執行其例行作業，而非電廠計畫內容的完備
2. 依據觀察結果找出電廠的強項（strength）與 AFIs
3. 以 PO & C 作為界定卓越的標準

至於對於 NTOL 的起動前審查則側重電廠是否已備妥運轉，而非電廠是否有完妥的設計，其重點包括：

1. 人員的訓練與執照取得
2. 設備與文件的齊備
3. 管理程序的到位，如
 - 3.1. 績效標準與績效監測
 - 3.2. 自我評估與矯正方案
 - 3.3. 運轉經驗的採行
 - 3.4. 維護方案
4. 安全文化的培育

無論是運轉中電廠或起動前電廠的同業評估，其基本程序均為：

1. 蒐集資料：作業觀察、人員訪談、查驗設施以及審視記錄等
2. 分析資料：找出共同問題及潛在弱點
3. 發展議題：界定問題的重要程度以及潛在後果
4. 肇因追查：與電廠管理階層交換意見

同業評估成功的關鍵因素包括：

1. 評估人員的專業
2. 評估團隊及電廠對於改進的共同期待
3. 依據事實執行審視

4. 評估團隊及電廠的互信

同業評估行前資料蒐集及審閱

在正式進行現場同業評估的至少前 3 個月，同業評估領隊及其它主要人員會先至電廠進行先期訪問，蒐集電廠的概況，後續並由電廠整理必要的資訊送交 WANO，由同業評估幕僚部門彙整處理，並在現場同業評估之前二個月，將基本資料（電廠之相關資料、領隊等人前置訪查所得資訊及運轉經驗小組（OE）所提供之資訊以及 WANO 績效指標資料）送達同業評估成員。

各評估同仁在出發前須先研讀相關資訊，參照 WANO 《Programme Guideline for Peer Review, WPG-01》、《Performance Objectives and Criteria for WANO Peer Reviews》、《WANO Confidentiality Policy》以及《Tokyo Center Implementation Guideline, TC/G-11》等文件，研判潛在問題，俾能準備其所負責領域各領域內的評估計畫。

WANO 的 Performance Objectives and Criteria (PO&C) 並不是一套制式的要求項目，而是衡量卓越的一套標準，涵蓋「組織與管理」(Organization & Management)、「運轉」(Operation)、「維護」(Maintenance)、「工程」(Engineering)、「輻防」(Radiation Protection)、「運轉經驗」(Operating Experience)、「化學」(Chemistry)、「訓練」(Training)、「消防」(Fire Protection) 及「緊急計畫」(Emergency Plan) 等十項領域，其中「組織與管理」、「運轉」、「維護」、「工程」等四項領域再細分為二至五次領域（如「組織與管理」再細分為「組織效度」、「安全文化」、「人員績效」、「自我評估」及「工業安全」等五項），每一（細）項之下再分為一至數項子項目，合計有 60 個子項目，每個子項目涵蓋 10 至 30 項定義達成績效目標的必要活動的準則。值得注意的是，達成卓越的方法有許多種，由於這些準則無法涵蓋所有方法，因此不宜將 PO&C 當成查對表使用。

WANO-TC 之執行指引係說明 TC 專屬之執行原則。

TC 對於同業評估執行面的特規定包括：

1. 現場巡察必須有電廠人員陪同
2. 評估人員的作業必須有彈性，儘可能降低對電廠的干擾
3. 不得有管制機關或新聞界參與評估
4. 是否採用評估團隊所開立之 AFIs，由電廠自行決定

同業評估有八個階段，分別是

1. 準備階段

於開始同業評估之前 18 個月即須製訂基本計畫，前 12 個月選定評估領隊，前 9 個月徵求評估成員，前 8 個月向電廠索取電廠資訊，前 6 個月執行先期訪問及決定評估成員，前 2 個月將電廠資訊送交評估成員，在開始同業評估前夕及開始後不久對評估成員執行複習訓練。

2. 進廠會議

3. 入廠查驗

評估成員在進廠之前應先研閱電廠資訊、事故報告以及 WANO 績效指標；在入廠查驗階段應實地審視材料狀況（洩漏、指示燈損壞、鎖緊零件逸失...）、工安狀況（攀梯損壞、搭架不當、未使用護具...）、廠務管理、標識狀況以及輻防管制（隔離裝置標示不確實、防護衣物穿戴不確實、人員在管制區飲食...）等項目，在不慌不忙、處處查驗及事事質疑的作法下發現事實，並將審視的發現事項登載在白卡上，作為登載查驗結果及交換資訊的方式。

4. 觀察與訪談

先選定對於電廠安全與可靠有關的工作項目、新訂或修改的工作項目，並應實地觀察電廠工作人員的作業情形（操作動作、工作程序、防誤作業等），注意先取得工作人員對觀察作業的瞭解，且勿干擾工作的進行（不要求工作人員說明其作業情形，距離工作人員至少 3 公尺，不要在工作人員附近張頭探腦），注意人員的溝通情形、安全與品質優先的工作態度、熟練情形以及管理效度等，注意工作環境有無妨礙工作的情形、設備的狀況與廠務管理情形等。

後續追蹤未能於現場立即判定事項，並進行必要之訪談，儘可能參加工作前討論會（瞭解是否全員參與，其探討之風險內容，分工情形，搭架與設備防護，相關文件是否備齊，工具、儀器及耗材是否備齊，是否設置低輻射的待工區），觀察時一邊思考在程序上是否有改進的空間（如是否有妨礙作業人員與操作人員的事項，程序是否易於執行，工具與作業場地之間的距離，與其它作業場地之間間隔距離是否足夠，程序的每一步驟是否必要，作業人數是否合宜），並且注意管理作業（主管有無到場，主管有無協助作業人員，主管有無糾正不良作業，主管在工作前討論會的發言內容，工作團隊的溝通是否順暢），在登載現場發現時，不可記錄人名也不要再在發現事實時立即登載（以免造成工作人員的恐懼）。

訪談時須注意勿使對方有威脅感，要使用開放式問答（可以讓對方持續發揮的問題），必要時暫時停頓等待對方回應，展現對於討論主題的興趣（如交談時的目光接觸，以及重述對方的話），並適時將話題導引回到主題，子細傾聽，對於重要議題，可採不同的問法多次提問。訪談結束時須再檢視所記載的訪談內容，找出須進

一步求證的事項並與其它評估成員分享訪談的結果。

且逐日將觀察與訪談結果向電廠對應的聯絡人彙報，注意應切實將事實與意見清楚區隔。

5. 資料分析與發展議題

評估團隊分析彙整之白卡及觀察與訪談結果，並依分析結果找出優點與待改進事項。將所蒐集的事件報告、白卡及觀察結果統整後，依原因或結果分別整理資料，並由整理結果找出共通性的議題。以問題發展表單（PDS）為發展問題的工具，分別寫下事實、績效問題、結果、原因及使然因子（流程面、管理面及訓練面）、其它洞見。

6. 成因判定

成因判定階段：評估團隊探討問題的成因，並與待電廠對應的聯絡人一起討論改進事項草案，就問題成因與改善對策，交換彼此的洞見。

7. 總結會議

與電廠資深管理階層討論，各評估領域的評估成員簡報電廠優點及待改進事項，待改進事項的內容須包括議題簡述、成立議題的事實基礎、議題的主要成因以及建議事項等。

8. 離廠會議及提出定版報告

在離廠會議上則由離廠會議代表、領隊及 WANO-TC 聯絡人會晤電廠廠長進行討論。

在同業評估期間，逐日與電廠對應的聯絡人會談，俾分享當日審視內容以及觀察結果，並安排後續行程。此外評估團隊並逐日舉行會議，俾交換重要發現，且在週末密集開會討論（第一週週末討論重點領域，第二週週末討論潛在待改進事項）。

以上同業評估要能順利成功，必須事前有周詳的規劃取得資訊並製訂審查計畫，執行時必須以事實為準據，評估成員與電廠都要具有批判的心態及發現問題的熱忱，以及評估團隊與電廠之間有堅定的互信。

評估成員的典型錯誤包括：

忘記誰是顧客、離開事實驟下結論、未傾聽電廠對應的聯絡人的陳述、經常將「在我們電廠...」掛在嘴上、太過注重尋找優點

電廠對應的聯絡人的典型錯誤包括：

忘記自己也是評估的成員並變得被動、失去批判的心態並傾向答辯、要求評估成員

將議題合併以減少待改進事項的數目、怯於回應評估成員的意見

造成現場缺失的原因包括

1. 個人的誤失：工作人員沒有適當的訓練
2. 程序的誤失：詳細的程序書未備齊
3. 領導的誤失：未建立高標準的要求或未將其傳達至員工，或主管未強力推動高標準的要求。

潛在性誤失的種類分為三類：

1. 熟練型作業：作業的內容為例行性，較不需要思考，若有分心、壓力、急迫或工作負擔重等情形，則易造成失誤。避免發生熟練度型作業失誤的方法包括 STAR、交互檢查、獨立驗證、同步驗證等技巧。
2. 規則型作業：作業依據學習或參照所得的規則，需要較高程度的注意力，避免發生規則性型作業失誤的方法包括：恪遵程序書，獨立驗證及同步驗證等技巧。
3. 知識型作業：作業無法依據學習或參照所得的規則，必須藉由對既有資訊的分析來執行，避免發生知識性型作業失誤的方法包括恪遵程序書，OOPS（偏離程序、參數或流程時立即停止作業）及工作前討論會等技巧。

準備待改進事項（AFI）：AFI 包括

1. 問題陳述：指出問題損涵蓋的範圍及其重要性
2. 就既存或潛在的影響提出補充說明
3. 舉例說明問題
4. 成因與使然因子，以及相關洞見

2. 實作演練

每日課堂講授至一段落，即配合影帶播放方式或講師示範狀況劇方式，依預先規劃的實作較材，進行實作訓練，內容包括：觀察記錄卡的使用、填寫觀察報告、問題發展與成因分析、待改善作業事項(AFI)報告填寫等項目。學員隨機分為六組，協力執行以上各項演練，並於演練或自願或由講師指定，提出演練結果與講師及學員共同討論：

1. 觀察記錄卡填寫

講師於播放範例照片，作為學員觀察對象並記錄個人之觀察結果，學員將結果填註與白卡上，檢討時講師請各學員提出個人之發現後，並補充講師的觀察結果，供學

員觀摩參考。

2. 觀察報告填寫

播放現場作業影片，然後由各組分別進行討論並提出發現之事實，各學員整理出觀察報告；當日下課後自行完成觀察報告，並於於次日由講師分別予以評閱，將優、缺點於課堂上與各學員討論與分享。

3. 問題發展與成因分析演練

講師以狀況劇，示範評估員與電廠對應聯絡人之會談情形。學員依觀察結果找出可能的成因以及使然因子，並完成問題發展表單。為使資料的整理具邏輯性，講師建議將觀察事實簡述與便利貼上，再將便利貼分類張貼於不同位置，資以分組，再由小組討論俾找出問題之成因與使然因子。亦有學員將教材上的事實分別剪開，並置於桌上不同位置之方式，亦可達類似效果。

4. 待改善作業事項(AFI)報告填寫及檢討

六組學員分成三個評估領域（人員績效、工安及異物入侵）就 18 份觀察報告，演練問題發展與分析，並完成待改進作業 (AFI)，及完成相關 AFI 報告。同一領域之兩組學員，交互扮演評估員與電廠對應聯絡人員，就彼此之待改進作業 (AFI)報告提出質疑與答辯。各組隨後並分別舉派代表發表該組之報告，由各講師扮演電廠主管，分別提出反問與質問，以典型之電廠實際反應，考驗學員對於同業評估作業之瞭解程度以及應變能力。

參、心得

1. WANO-TC 同業評估訓練課程可以有效提供潛在同業評估人員必要的評估流程與作業知識，並採實務演練方式，加強學員的印象及實作能力，訓練效果相當有效。
2. 同業評估率以英文作為溝通工具，因此課程係以英語進行，本公司人員並非以英語作為母語，在課程開始時難免略為生疏，但隨後漸入佳境，足敷課程所需，惟日後實際進行同業評估作業時，為求明確表達，精準溝通，於執行前一段時間仍宜多多練習相關用語，俾突破語言障礙。
3. WANO-TC 實際執行同業評估時之時間壓力相當大，許多工作必須當日完成報告與討論，如何有效管理時間，顯然是課堂上無法完成的訓練，有賴個人發揮時間規劃的功力，亦有賴個人評時之用心與磨練。

肆、建議事項

1. 同業評估固然是有效的電廠追求卓越的程序，但本公司自我評估也可以發揮相當效果，建議歷年在國內外接受同業評估訓練的同仁，均可列入本公司自我評估的人力庫，作為積極辦理自我評估作業的重要基礎。
2. 本次各國受訓成員中，以日本 KK 電廠的品保總經理及福島電廠的訓練總經理於課間所提之意見及質問內容為最深入而切題，由日本核電廠所派訓人員的層級可見日本對於此一課程之重視，亦可見日本同業認為中高階經理人可藉由此訓練而獲益之正面態度，建議本公司亦可多派遣經理級以上人員參訓，汲取相關知能。

附件一

受訓期間撰寫之 Observation Report

SCOPE

The observation pre-job briefing of X NPS Unit 1 Reactor Protection System Channel A quarterly surveillance testing was held in the foreman office of Instrument and Control Division at May 18, 2010 14:00 to 14:10. One supervisor and one technician attended this brief.

OBSERVATIONS

1. There are two technicians were assigned to perform this test but one did not attend this PJB. The absent people may not fully catch the most updated status of plant and related system.
2. The technician said that he was experienced enough to do this test without procedures and drawings. The supervisor agreed his staff and did not correct him. This may cause this technician to commit human error potentially.
3. The supervisor asked his staff to concern many aspects but he failed to supply clear information, and hence may be valueless to his staff.
 - a. He mentioned on OE in their fleet stations, but he could not describe in detail and lessons they learned from this OE.
 - b. He hoped his staff to use HEP tools but he could not figure out the proper measures at certain occurrences, even though his staff was not sure another co-worker knew 3 ways communication or not.
 - c. He mentioned there was another test waiting after this test but he failed to point out the possible measures to prevent plant trip.
4. The supervisor did not check the necessary instruments and tools to complete this test such as voltmeter, communication equipments and PPEs. This may increase the risk of test failure and industrial safety concerns.
5. Both supervisor and technician didn't take measures to inform other plant personnel that surveillance to be performed. This may increase the potential trip risk in lack of necessary communication.
6. The supervisor asked the technician to finish the job before 11:00. The requirement likely increase technician's pressure.

CONCLUSIONS

1. The supervisor did not supply sufficient information to perform this test to his staff. (3)
2. The technicians didn't prepare well to perform this test and the supervisor did not strictly verify the readiness of his staff. (1, 4, 5)
3. The technician did not conform to management policies about procedure placekeeping and HEP tools. (2, 4)

附件二

受訓期間撰寫之 Area For Improvement (AFI)

WANO Peer Review Standard Training

PEER REVIEW SUMMARY	
Plant XX	Review
Area Industrial Safety	Objective IS.1
	Page 15 of
Reviewer (s)	
<u>PERFORMANCE OBJECTIVE</u>	
Station industrial safety work practices and conditions achieve a high degree of personnel safety.	

Area For Improvement IS.1

Some improper work practice and unsafe work environments were frequently observed in field. As results it is increasing the potentiality of risk of IS events.

Examples include:

1. Improper work practice

- a. One technician used a fluke to verify the panel was de-energized prior to stating work in the panel. However, simultaneously another technician starting disconnecting tubing in the same panel before the dead checks were completed. (#15-1)
- b. One technician wore a necklace while working inside an electrical panel even though it was discussed in the PJB no jewelry was to be worn. (#8-6)

2. Lack of worker personnel protection equipments

- a. A ground fault interrupter was not provided for the power cord to the test equipment. (#9-5)
- b. Three workers were observed to not be wearing hearing protection while working on a building exit fan on the second floor of the auxiliary building. Additionally a station supervisor entered the area and also was not wearing any hearing protection. Noise level in the area was very high. Postings identifying the need to wear hearing protection were not evident. (#1-1)
- c. Lack of eye protection during scraping or grinding activities increases the potential for eye damage from small chips of paint or other material. When asked is a later

interview a site safety representative said that he felt eye protection should be worn when using a wire brush. (#1-8)

2. Unsafe work environments and lose of posting
 - a. Some plant equipment was observed to not be properly secured increasing the potential for the equipment to fall and cause damage if disturbed. (#1-5)
 - b. Some potentially hazardous chemicals are not labeled or in some cases not stored properly increasing the potential for misuse. (#1-7)

Causes and Contributors/Insights

1. Even IS procedures was developed recently but workers did not be reinforced to follow them. This will increase the potentiality of personnel safety risk.
2. Insufficient IS trainings are provided to field workers, contractors, and supervisors. The supervisors have not been well trained to correct improper practices during field patrol.
3. No structured program to evaluate the implantation results of periodic supervision on field work. Many managers and supervisors can not file periodic field work observation records, field deficiency reports, and self assessment.

Suggestion

1. Reaffirm the expectations of IS procedures adherence and develop program to assess implantation results.
2. Provide sufficient IS trainings to field workers, contractors, and supervisors.
3. Establish program to strength supervision performances, which at least includes techniques to identify and correct improper practices, increasing frequency of field patrol, and assessment to deficiency improvement.

附件三

受訓同學攝影留念

