

出國報告（出國類別：洽公）

參加世界核能發電協會
東京中心理事會議

服務機關：台灣電力公司核能發電處

姓名職稱：運轉組長

派赴國家：日本

出國期間：105 年 7 月 19 日至 105 年 7 月 22 日

報告日期：105 年 9 月 26 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：

參加 WANO 東京中心舉辦之「2016 年第 2 次理事會議」

頁數____ 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

劉 明/台灣電力公司/核能發電處/核能工程監/（02）2366-7047 ext. 7047

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：自 105 年 07 月 19 日至 105 年 07 月 22 日

出國地區：日本

報告日期：105 年 9 月 22 日

分類號/目

關鍵詞：WANO 東京中心 理事會議

內容摘要：（二百至三百字）

本公司為世界核能發電協會東京中心（WANO-TC）之會員，本次奉派代理董事長出席本次會議。為有效掌握 WANO-TC 的會務活動發展，確保本公司的會員權益，並與會員代表間保持持續的交流，俾利本公司核能營運業務的推動。

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

目 次

	頁數
壹、出國事由	3
貳、出國行程	3
參、工作紀要	5
肆、心得與建議.....	6
伍、附件.....	7

壹、出國事由：

世界核能運轉協會東京中心(WANO-TC)邀請台電公司董事長參加每年舉辦四次之理事會議；通常每年之春、秋季會議以視訊方式舉辦，本年 4 月 14 日舉辦之第 1 次會議由蔡副總以理事身分參加，林專總及核發處劉組長以觀察員身分陪同參加。本年第 2 次理事會議訂於 7 月 20 及 21 日於日本京都舉辦，循例邀請本公司理事參加，前黃董事長考量夏季供電情勢需要，不克親自參加，指派台電公司與 WANO 東京中心之聯絡人 WIO(WANO Interface Officer)，核能發電處運轉組長代理參加。

與會人員名單如附件一。

理事會議議題項目如附件二。

貳、出國行程：

105 年 07 月 19 日	往程 (台北 → 京都)
105 年 07 月 20 日 ~ 105 年 07 月 21 日	於京都參加理事會議
105 年 07 月 22 日	返程 (京都 → 台北)

參、工作紀要：

理事會議的進行：

理事會議由 WANO 東京中心主席(Chairman)Mr. Matsui Mitsuo 主持、WANO 東京中心局長(Director) Dr. Naoki Chigusa 引導會議議題之討論，由各會員理事或其代理人及日本相關組織代表共 27 位參加，共討論 20 項公開議題及 2 項僅會員代表才能與會的閉門議題，茲重點摘述與本公司直接相關之議題概要如下：

7. WANO 各中心之間的活動(WANO-Wide Activities)

WANO 在 2016 年 4 月及 6 月辦理二次理事會議中確認運轉員模擬器觀察(Crew Performance Observation)的重要性，目前僅 WANO 亞特蘭大中心在每次電廠評估時實施 CPO，WANO 其他中心只在新建機組準備商業運轉前之評估(Pre Start-up Review)執行 CPO。

從 2016 年 1 月 WANO 在某會員國執行 CPO 的結果，發現其在反應度管理上需精進，並於 105 年 5 月追蹤訪問，由該公司的一位副總擔任改正行動領隊，研擬各項精進措施回報 WANO。

本次於 GBM 會議期間詢問該位副總得知，電廠運轉人員主要的問題在於運轉經驗不足。

WANO 針對此一反應度管理議題，設置一專任的電廠代表(Site Representative)追蹤其改善措施，重點項目如下：

(1) 運轉人員訓練的精進。

- (2) 電力公司須執行自我評估，並擬定改善措施提交 WANO。
- (3) 依 WANO SOER 2007-1 反應度管理建議事項，提供管理階層相關訓練。
WANO 認為執行 CPO 時，要能看出電廠管理階層是否能執行作業觀察及電廠訓練的成效。WANO 各中心的目標是要在每次 PR 執行 CPO，但現階段仍欠缺充分適當合格的評估人員。

8. 電廠協助的優先順序(Plant Assistance Prioritization)

Dr. Chigusa 依 2016 年 6 月 30 日核定的準則 WPG-11 說明電廠協助的優先順序，以兩種準則作為依據：

(1) Performance based criteria

主要以 WANO PR 經評定為等級 3 或以下等級的電廠。

(2) Condition based criteria

Dr. Chigusa 舉其中一項：Plant restarting after long term shutdown or long term refurbishment，主要目的是在協助日本電廠重新啟動的作業能執行得更為完善，符合 WANO 安全及可靠的目標。

9. WANO 組織的擴展(WANO Reorganization)

Dr. Chigusa 說明本項議題已陸續從 2015 年開始在 WANO 各項重要會議提出討論，並將於下次慶州 GBM 詳細討論。

WANO chairman Mr. Regaldo Jacques 強調新地區中心成立的兩個基本條件為：

- (1) 必須為國際會員參與的中心。
- (2) 必須循序漸進以分支辦公室(Branch Office)到支援中心(Support Center)再到區域中心(Regional Center)，依轉換程序確立各步驟完成後才可進行到下一步。

10. 由 WANO 取代 INPO 國際會員論壇功能(WANO Assume Responsibility for INPO IPF Function)

WANO 雖然將取代 INPO IPF 功能，且日本核能安全協會(JANSI)亦表達會提供領導力相關的訓練，但若以 CPO 為例，WANO-TC 仍需 INPO 的支援才能提供 PSUR 及 PR 必要之訓練及評估人員。

11.WANO 對會員以外保密協定的政策 (WANO Policy for the Third Party)

現階段 WANO 對會員評估報告的態度是允許各國管制機關查閱資料，但不允許攜出。

本次會議期間與韓國代表及 WANO chairman Mr. Regaldo Jacques 會後討論，各國基於國情不同、社會氛圍的差異，對第三方開放，仍應採保留的態度。Mr. Regaldo Jacques 在會議中更強調：各電廠的評估報告屬於 WANO 與被評估會員的資產，WANO 必須向各會員保證會保密，不得開放給 WANO 及被評估會員以外的第三方。

WANO-TC 及日本業界似乎對日本核能管制單位(NRA)採取較為開放的態度，據信是某種程度希望 NRA 同意日本核能電廠重新啟動。

12. 緊急事故早期通報策略(Early Notification Strategy ENR)

WANO 希望電廠發生重大事件，如：緊急計畫或國際媒體報導事件時，能在數小時內通報到 WANO，經倫敦中心審查及當事會員確認後，通知各會員的 CEO/CNO。

基於 2014 年 11 月發生在烏克蘭 Zaporizhye 電廠汽機廠廠房變壓器異常，運轉員手動停機的事件，經媒體渲染好像變成另一次車諾堡事件的案例。另外發生在巴基斯坦 Kakarpar 一號機冷卻水系統漏水事件，結果被某國的媒體炒作成 LOCA 事件。

部分會員對 ENR 辦法中由 WANO 提供媒體的做法持保留態度，但如果是提供正確的資訊避免媒體炒作，則保持正面的看法。部分會員表達應該由各會員對 WANO 的聯絡人(WIO)擔任通報的單一窗口。本項議題未獲結論，相信在日後 WANO 其他會議仍會進行充分討論。

15. WANO-TC 加強的重點計畫 (TC Strategy Plan)

針對其中加強 WANO 電廠代表(Site Representative)功能一項，WANO 內部曾於本年七月份召集部分會員國之聯絡工程師討論 SR 後續的作法，經本公司詢問駐 INPO/WANO 聯絡工程師了解各國實施情形後，了解後續 WANO TC 在 SR 計畫上，應會採取較目前更為積極的作為，例如：每月與電廠電話聯繫，每年訪視電廠一次等。

21.閉門會議 Tokyo Centre Concerns(Closed Session)

A. 會員間人員互訪管控(EXPORT CONTROL)

以往部分會員間人員互訪有所管控，影響 WANO 相互支援協助會員間核能電廠安全運轉的工作。WANO 打算建立相關策略，分成三個層面努力：

- 1).訂定策略及國際合作層級(Strategic or International Level)
- 2).各國國內及政府層級(National or Governmental Policy Level)
- 3).由 WANO 執执行程序層面(WANO Process Level)

由於理事會議系訂定原則性與方向性之會議，相關執行作法將在工作層級會議再制定執行面之行動計劃準則。

B.電廠建造商轉前評估(PSUR)

主要討論 WANO 在某會員執行 PSUR 所發現運轉人員反應度管理缺失的問題，詳如第 7 項 CPO 項目。

肆、心得與建議

一、持續採取正面積極的態度，主動規劃想要參與之 WANO 各項同業交流的活動。

從本次理事會議之閉門會議中，了解到 WANO 執行某會員核能電廠的機組啟動前同業評估(Pre-startup Peer Review)結果，發現該會員核能電廠運轉人員及電廠管理階層對反應度管理方面的經驗、認知、及執行都存在相當的不足。這項缺失表現出來的代表，就是最近 WANO 發行之重大經驗回饋報告(Significant Event Report)，講述該核能電廠，當機組發生異常狀況時，電廠人員專注於調查並確認肇因，未能以反應度管理的宏觀角度來面對，僅著重在儘快恢復發電運轉，未能完成所有穩定機組狀態的步驟，將電廠置於安全的狀態，對前述不當的營運決策，電廠運轉主管也沒有適當的提出質疑。

該公司指派了一位副總負責此一重整計劃，職於本次理事會議期間詢問這位副總相關議題，他承認這跟公司機組擴張建設的速度快有直接的關聯，不但運轉人員在反應度管理的經驗不足，管理階層的經驗亦有所不足。

WANO 以往與本公司相互交流的活動計有：同業評估、研討會、技術支援訪問、標竿學習訪問、訓練、年輕世代研習等持續辦理之外，近期 WANO 提出在本公司核能電廠辦理模擬器運轉人員操作觀察訓練(Crew Performance Observation Training)及評估員實作觀察訓練(Reviewer mock-up Observation Training)，這二項係今年新增的活動項目，因為 WANO 從前述電廠的案例，體認原本只在新建電廠 PSUR 執行之 CPO，將來也打算在每次同業評估時實施；而評估員實作觀察訓練，則為加速 WANO 評估員的養成訓練，顯示 WANO 業務擴展的方向。

本公司各核能電廠已運轉了三十餘年，營運績效優良，同仁在電廠運轉、維護、輻防、檢測、以至於營運管理等各方面之相關經驗豐富，對於 WANO 所舉辦的活動應持續參與分享交流，並瞭解 WANO 東京中心年度重點工作之規劃，主動聯絡檢視公司可以積極參與的項目，從經驗分享、人員培訓等多元角度，審視在現今環境變化之下，能夠對本公司有所助益的做法，此一作法可以擴大到核能或非核能事業部對公司外業務有關的單位。

二、本公司高階主管參與 WANO 會議，仍應安排適當之中文口譯。

本次參與 WANO 理事會議，除英/日、日/英語口譯之外，WANO 並提供非英語系國家之語言同步口譯成會員國語言的服務，因各會員國家代表的發言內容常因口語發音差異極大而不易聽得明白；與會的成員都是代表各國電力公司的 CEO 或

Chairman，我們的發言可以用英語表達，但發言時有必要對會議期間各會員代表的發言作充分的理解，再做評論或表達我們的意見。由於我國跟大陸言語相通，通常可以共用口譯，本次會議也是由以大陸為主的二位口譯人員擔任中文口譯。建議本公司專總、副總，及以上之主管參與相關會議，仍應事先確認請 WANO 依規定安排中文口譯人員，以利會議之順利進行，避免任何言語發音所可能產生的不便。

伍、附件

附件一：參加人員

List of Attendants	
FY2016 Second WANO Tokyo Centre Governing Board Meeting 20 July 2016 at Room C-2 of Kyoto International Conference Center	
TC Chairman:	
Matsui, Mitsuo	Advisor The Chugoku Electric Power Company, Inc.
Governors:	
He, Xiaojian (for Chen, Hua)	Vice President China National Nuclear Power Company, Ltd.
Moh, Sang Young	Vice President of WANO Secretariat Office Korea Hydro & Nuclear Power Company
Sharma, Satish Kumar	Chairman and Managing Director Nuclear Power Corporation of India Ltd.
Syed Yusuf Raza	Member Power Pakistan Atomic Energy Commission
Liu, Ming (for Hwang, Jung-Chiou)	Section Chief, Operations, Department of Nuclear Generation Taiwan Power Company
Katsuno, Satoru	President & Director Chubu Electric Power Company, Inc.
Sakaguchi, Masatoshi	Director, Executive Vice President Chubu Electric Power Company, Inc.
Watanabe, Toshifumi	President Electric Power Development Company, Ltd.
Mayumi, Akihiko	President & Director Hokkaido Electric Power Company
Kanai, Yutaka	Representative Director & President Hokuriku Electric Power Company
Taguchi, Yasushi (for Kodama, Toshio)	Vice President Japan Atomic Energy Agency
Matsuura, Shojiro	Chairman, President & CEO Japan Nuclear Safety Institute
Uriu, Michiaki	President Kyushu Electric Power Co., Inc.
Saeki, Hayato	President & Director

	Shikoku Electric Power Company, Incorporated
Shimizu, Mareshige	Representative Director President & Chief Executive Officer The Chugoku Electric Power Company, Inc.
Muramatsu, Mamoru	President The Japan Atomic Power Company
Iwane, Shigeki	President & CEO The Kansai Electric Power Company, Inc.
Harada, Hiroya	Representative Director & President The Tohoku Electric Power Company, Incorporated
Anegawa, Takafumi	Managing Executive Officer, General Manager of Nuclear and Plant Siting Division Tokyo Electric Power Company Holdings, Incorporated

Auditor:

Hashimoto, Nobuaki	WANO Tokyo Centre Auditor
--------------------	---------------------------

Category One member:

Ono, Masayuki	General Manager, Nuclear Power Department The Federation of Electric Power Companies of Japan
---------------	--

Other Organisations:

Kaneda, Hideaki	President BWR Operator Training Center Corp.
Higuchi, Hiroaki	President Nuclear Power Training Center, Ltd.

Regret:

Ahmed, Al Mazrouei	Deputy Chief Nuclear Officer Emirates Nuclear Energy Corporation
--------------------	---

WANO Tokyo Centre:

Chigusa, Naoki	Tokyo Centre Director
Lee, Kwang-Hoon	Deputy Director

附件二：理事會議題

Proposed Agenda

FY2016 Second WANO Tokyo Centre GBM

Open Session

1. Opening Remark
2. Confirmation of a Quorum
3. Approval of Agenda
4. Confirmation of Minutes of the Last Meeting
5. Succession of WANO Governor
6. Tokyo Centre Selection of the Council Member
7. WANO-Wide Activities
8. Plant Assistance Prioritisation
9. WANO Reorganisation
10. WANO Assuming responsibility for INPO IPF functions
11. WANO Policy for the Third Party
12. Early Notification Strategy
13. Emergency Response Support
14. Key Performance Indicator System & Member Engagement Dashboard
15. WANO Tokyo Center Strategy Plan
16. WANO Internal Assessment
17. Revision of Regulation-6 for Salary Reimbursement System
18. WANO TC Assistance for improvement of JANSI PR performance
19. Other Business
20. Date & Places of Future Meetings

Closed Session

21. TC Concerns