

出國報告（出國類別：開會）

# 出席第 46 屆日本原子力產業協會（JAIF） 年會及首屆東亞核能發電論壇

服務機關：台灣電力公司核能發電處

姓名職稱：林德福 核能發電處 處長

姓名職稱：林正忠 核能發電處 課長

派赴國家：日本

出國期間：102 年 04 月 23 日至 04 月 27 日

報告日期：102 年 05 月 20 日

## 出國報告審核表

出國報告名稱：出席第 46 屆日本原子力產業協會（JAIF）年會及首屆東亞核能發電論壇

出國人姓名(2 人以上,以 1 人為代表)	職稱	服務單位
林 正 忠	十一等核能工程監	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 type="checkbox"/> 實習 <input checked="" type="checkbox"/> 其他__國際會議____（例如國際會議、國際比賽、業務接洽）	

出國期間：102 年 4 月 23 日至 102 年 4 月 27 日 報告繳交日期：102 年 5 月 20 日

出國人員 自我審核	計畫主辦 機關審核	審核項目
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.依限繳交出國報告
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.格式完整（本文必須具備「目地」、「過程」、「心得及建議事項」）
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.無抄襲相關資料
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.內容充實完備.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5..建議具參考價值
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6..送本機關參考或研辦
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7..送上級機關參考
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8..退回補正，原因：
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	（1）不符原核定出國計畫
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	（2）以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	（3）內容空洞簡略或未涵蓋規定要項
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	（4）抄襲相關資料之全部或部分內容
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	（5）引用相關資料未註明資料來源
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	（6）電子檔案未依格式辦理
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	（7）未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔
<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	（1）辦理本機關出國報告座談會（說明會），與同人進行知識分享。
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	（2）於本機關業務會報提出報告
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	（3）.其他
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.其他處理意見及方式：



## 行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱： 出席第 46 屆日本原子力產業協會（JAIF）年會及  
首屆東亞核能論壇

頁數 50 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/02-23667685

出國人員姓名／服務機關／單位／職稱／電話：

林德福／台灣電力公司／核能發電處／處長／2366-7040

林正忠／台灣電力公司／核能發電處／課長／2366-7100

出國類別：1.考察 2.進修 3.研究 4.實習 5.其他（開會）

出國期間： 102 年 04 月 23 日至 04 月 27 日 出國地區： 日本

報告日期： 102 年 05 月 20 日

分類號／目： 管理

關鍵詞： 日本原子力產業協會、JAIF 年會、東亞核能發電論壇

內容摘要：（二百至三百字）

日本原子力產業協會（Japan Atomic Industry Forum，以下簡稱 JAIF），為日本產業界贊助立的非政府組織（NGO），JAIF 每年均辦理年會，全球相關核能單位均會參與。今年是 JAIF 第 46 屆年會，往年本會均由原能會組團參加，今年原能會長官不克擔任領隊率團出席，故本次年會由台電公司核能發電處林德福處長領隊率團參與。JAIF 今年會議主題「真的要零核嗎？全世界在看日本有沒有扛起責任」。對了解日本核能產業在核災後以全球性的角度，商討核能產業對策及因應未來世界核能發展的挑戰，具有指標性的參考價值。

JAIF 並於今年首次舉行東亞核能發電論壇，會中由台、日、韓報告各國核能現況以及在福島事故後如何加強核能安全、核能安全新想法。本會議台灣方面邀請台灣核能級產業協會（TNA）理事長許文都先生領隊出席東亞核能論壇，由台電公司林正忠課長代表台灣在論壇上以「福島事故後台灣核能現況」，向日、韓、中國大陸代表簡報我國能源政策、台電公司各核能電廠加強安全措施、核能安全新想法，以及龍門電廠目前現況等。

本論壇會後各國綜合討論，與會各國均認為本論壇會議圓滿成功，並認同日本方面提出往後每年均應輪流舉辦此論壇會議的構想。

本文電子檔已傳至出國報告資訊網

（<http://report.nat.gov.tw/reportwork>）

## 目次

壹、	出國目的	1
貳、	出國過程	2
一、	行程概要	2
二、	第 46 屆日本原子力產業協會(JAIF)年會概要	2
三、	首屆東亞核能發電論壇概要	15
參、	會議心得	19
肆、	建議事項	21
伍、	附件	23

## 壹、出國目的

日本原子力產業協會 (Japan Atomic Industry Forum, 以下簡稱 JAIF), 為日本產業界贊助並於 1956 年所成立的非政府組織 (NGO), 致力於核能、放射性同位素及不同輻射領域的和平使用, 並協助政府的核能發展及核能政策訂定。2011 年 4 月第 44 屆日本原子力產業協會年會, 因發生東日本大地震及福島核災事故而中止舉辦; 第 45 屆 JAIF 年會, 是福島核事故後 JAIF 的第 1 次年會, 該次會議藉由全世界與會專家提供的建言, 以及隨後日本在全國性的能源政策辯論, 加上 2012 年 12 月日本政治環境的改變, 使日本的基本能源計畫開始修正。今 (2013) 年 4 月 23~25 日在東京舉行的第 46 屆日本原子力產業協會年會在這樣的氛圍下, 更顯得如何重建人民信心及增進相互瞭解的重要。今年是福島事故後 JAIF 的第 2 次年會, 本次年會的主軸: 「真的要零核嗎? 全世界在看日本有沒有扛起責任( Zeroing Out Nuclear Power? The World Watches Responsible Japan )」, 對了解日本核能產業在核災後以全球性的角度, 商討核能產業對策及因應未來世界核能發展的挑戰, 具有指標性的參考價值。

JAIF 在 46 屆年會後於 4 月 26 日舉辦的東亞核能發電論壇, 是第一次針對東亞地區所舉辦的非官方核能論壇, 會議中由台、日、韓報告各國核能現況, 以及在福島事故後如何加強核能安全、核能安全新想法。由於該會議聲明領隊須為非政府官員, 且發函各國產業協會, 邀請台灣核能級產業協會 (TNA) 理事長許文都先生領隊, 出席東亞核能論壇, 簡報則由台電公司核能發電處林正忠代表台灣在論壇上發表報告「福島事故後台灣核能現況」, 向日、韓、中國大陸代表簡報國家能源政策、台電公司各核能電廠加強安全措施、核能安全新想法及龍門電廠目前現況等內容。

## 貳、出國過程

### 一、行程概要

本次赴日本參加 2013 年第 46 屆 JAIF 年會及首屆東亞核能發電論壇，行程如下表所示：

日期	地點	活動內容
4 月 23 日（二）	台灣飛抵日本	抵達東京並報到，參加接待晚會
4 月 24 日（三）	東京都	出席日本原子力產業協會(JAIF)第 46 屆年會
4 月 25 日（四）	東京都	出席日本原子力產業協會(JAIF)第 46 屆年會
4 月 26 日（五）	東京都	出席東亞核能發電論壇
4 月 27 日（六）	日本飛返台灣	返回台北

### 二、第 46 屆日本原子力產業協會(JAIF)年會概要

今(2013)年日本原子力產業協會(JAIF)於 4 月 24 至 25 日在日本東京都的東京消防會館舉行第 46 屆 JAIF 年會，國內外參加人士共約七百餘位：其中有來自英國、美國、俄羅斯、法國、捷克、阿拉伯聯合大公國、中國、印度、瑞典、德國、韓國、台灣等國際人士約一百位，日本國內人士約六百多位參加。

日本原子力産業協會每年舉行年會時，我國均會組團參加。往年年會均由原能會組團，今年原能會長官不克擔任領隊率團出席 JAIF 年會，故本次年會由台電公司核能發電處林德福處長擔任團長，代表團團員名單如下：

團長：台電公司核能發電處林德福處長。

團員：台灣核能級產業 TNA 謝牧謙顧問；

原能會核能技術處 整備動員科 蘇軒銳 科長；

原能會綜合計畫處 核資公開小組 陳建琦 助理研究員；

工業研究院翁榮洲組長；

原能會核能研究所核工組副組長胡中興博士；

原能會核能研究所核工組陳健湘博士；

台電公司核能發電處核心組林正忠課長



圖 1. 林德福處長率台灣團代表參加第 46 屆 JAIF 年會接待晚會



JAIF 年會的今年會議主軸為：「真的要零核嗎？全世界在看日本有沒有扛起責任（Zeroing Out Nuclear Power? The World Watches Responsible Japan）」，二天的議程共分成四個部分進行，第一部分係會議開幕邀請貴賓發表特別演說；第二至第四部份則分別以「由適當的能源結構，看日本的選擇應該是什麼(Perspective on Appropriate Energy Mix, What should be Japan's Choice)」、「建立信心：與全世界一起思考如何改善核能安全（Building Confidence: Thinking Together with the World about Improving Nuclear Safety）」、「重建之路-學習全世界的知識和經驗（The way toward Restoration - Learning from the World's Knowledge and Experience）」為主題，進行專題演講、問題討論及意見交流。以下為兩天議程概要：

#### 4 月 24 日(三)上午開幕會議：

開幕會議首先為日本原子力產業協會會長今井 敬(Takashi Imai)為大會開幕致詞：致詞內容首先提及因福島第一核電廠事故後雖已兩年，福島電廠附近的居民仍因疏散而面對困頓的生活條件，各項重建的重要議題仍尚未解決，並且導致人民對核能安全的不信任，並且使當時的日本政府一度計畫於 2030 前全面進行非核。然而，能源是現代人民福祉及經濟活動的基礎，因此對能源政策應作全面的思維再採取行動。在面對全球無可避免能源需求的持續增加，能源政策因此必須考慮各種不同的能源組合、來源的穩定性、經濟的效益及全球溫室效益等因素。日本在 2012 年 12 月政黨選舉政權更換後，對能源需求重新提出新的能源規劃，為了長期性及全球性的能源視野，日本必須再次儘快擁抱核能 — 以核能所帶來的希望和活力，日本並將儘其最大的努力重建福島災區以重新建立人民的信心。日本作為全世界科技的領導者，為了保證不再發生類似事件，日本有責任把福島的經驗教訓分享全世界，並且建立全世界最高的核能安全標準。今井 敬會長重申於此氛圍下舉辦的 46 屆 JAIF 年會，日本將分享其全世界的核能觀點及思想與其在世界村裡的角色與地位，為重建世界核能電力的未來作出貢獻。

繼會長今井 敬之後為日本官方代表－經濟產業省資源能源廳廳長高原一郎長官發表

致詞，其致詞內容主要有三：1.強調因福島事件改變了全世界，日本面對福島的善後，將持續推動後續除污的工作。2. 持續的加強溝通與國際合作。3.因應日本能源政策的改變，日本政府將致力於地方政府與民眾的溝通，提高核安規格與不容許福島核電廠事故的再次發生。

開幕會議隨後之發表人及其發表簡報名稱如下：

- 世界核能運轉協會（World Association of Nuclear Operation, WANO）新任主席：

Jacques Regaldo（來自法國，前任法國 EDF 集團資深運轉副總裁）

講題: 福島事故後 WANO 對日本核能業者提供的支援

（WANO help to Japanese Nuclear Operators, after Fukushima）

摘要：闡述 WANO 的沿革使命係與防範核電廠重大事故息息相關，接次說明福島事故後 WANO 的各項安全評估工作及進行 WANO 再造的工作：如成立 15 位 CEO 成員的後福島委員會以擴展及強化 WANO 的內涵及公信力，最後並以核能產業仍存在 4 種危機：公眾的信託、核能產業工作者的信任、一些核能業者自我的孤立、或有些核能業者的自滿及過度自信，強調核能產業國際合作的絕對必要。

- 世界核能協會（World Nuclear Association, WNA）主席：

Agneta Rising（前任核能婦女協會 WIN 主席）

講題: 未來核能的領導者（Tomorrow’ s nuclear leaders）

摘要：Agneta 主席由自己出身工業界及多年參與國際組織的背景談起，講述日本 311 地震演變成爲福島核災的媒體風暴，進而導致全球性的反核浪潮。因此，福島核電廠的反應爐雖已停機，輻射強度也已下降，但日本未來要走的路仍很長。然而，以過去英國、美國三哩島、蘇聯車諾比的過去與現在來看，核能的特性如經濟性、安全性、環保性等，至今仍是全世界各界能源必要的選項。講者最後呼籲不僅是日本，各國皆應當重視核能的低碳特性，在過去 20 年風力及太陽能發電幾乎毫無進展時，全球應要把核能選項置入未來的視野。

- 東京大學名譽教授：笠木 伸英

講題: 科學諮詢政策和社會共識的形成－福島事故的經驗回饋

(Scientific Advice for Policy and Social Consensus Formation —  
Lessons Learned from the Fukushima Nuclear Accident)

摘要：笠木教授由事故時科學界與政府、媒體、社會的脫序關係談起，講述科學家的定義，及由不同專業共構現代社會的形成。講者定義兩種類型的科學家：為滿足自我疑問求真型及實現大眾利益求善型，更以英國為例，闡述科學的定義與科學人應對政府、社會的必要建言，以及所須建立起的建言管道組織架構等。講者闡述科學人的角色及其可能會有似是而非議論，日本媒體及記者的角色扮演，最後提出科技、研究發展選項的評估索引，並加入全球區域背景的考量，期待科學人以合理的方法論提供予國家社會優質的服務。

- 歐洲聯盟核能電力副理事長：

Peter Faross (來自德國)

講題: 歐洲的能源政策 (Energy Policy for Europe)

摘要：Peter 副理事長首先說明歐盟 2020 年能源政策的目標：增加能源效率 20%、減少 CO<sub>2</sub> 排放 20% 以及增加再生能源比重 20%，進而沿伸 2030 年歐盟能源政策架構：由至 2020 年的經驗希望達成減少 CO<sub>2</sub> 排放 30% 的目標，以及由分析各種不同情境假設下至 2050 年的能源藍圖。講者以圖表及數據題顯示，歐盟未來之路是以 2020 年 20-20-20 的能源政策為基礎，以能源效率化、增加再生能源及先進的公共建設（輸配線路），搭配未來可能低碳能源的創新、強化核能安全朝 2050 年永續發展。講者最後強調能源選項仍須在歐盟會員國、歐洲國會及電業股東作不斷的溝通，歐洲的發展才能有更開廣及協調的未來。

- 英國核能產業協會理事長：Lord Hutton

講題: 英國核能電廠新建計劃 (The UK Nuclear Build Programme)

摘要: 首先由英國與日本核能產業 (Hitachi) 最近在英國新建 Horizon 核電廠的關係談起, 強調英國核能產業在核電廠除役及廢料處理的經驗與能力可支援福島核電廠的後續處理。講者對福島事故雖特別造成日本及歐洲的人民與政府深遠影響, 然而, 由世界衛生組織 WHO 的報告, 即使是福島的長期健康風險都是低的。講者認為核電廠存在可簡要成 4 個基本必要條件: 政府的支持與承諾、公眾的接受、投資人的信心與業者穩定與堅實的安全運轉文化。Lord 理事長認為政府與業者必須認清由政府單方面決定、實行重大政策的時代已經過去的事實, 政府與業者必須用心的與人民進行廣泛而詳實的溝通。講者最後以英國核能管制單位與政府科學諮詢合作為例, 在福島事件後由評估及對公眾溝通解釋的努力, 英國人民才能建立起在福島事件對核電運轉及核能產業的信心。

4月24日(三)下午:

討論主題: 適當的能源組合的視野 - 日本的選擇應該是什麼

(perspective on appropriate energy mix - what should be japan's choice)

本部分由日本原子力產業協會理事田中 伸男擔任會議主席, 針對會議主軸, 各發表人及其發表簡報名稱如下:

- 東海旅客鐵道株式會社 (JR 東海) 會長: 葛西 敬之

講題: 21 世界情勢及日本應選擇之路

(The World of 21<sup>ST</sup> Century and the way Japan Should Choose)

摘要: 從廿世紀東、西方美、蘇兩大陣營的冷戰時代談起由於前蘇聯的解體, 目前全球正處於廿世紀到廿一世紀的過度時代。講者認為目前的世界有二項重要特點, 其一為核彈頭的擴散不再由美、蘇所獨有, 其二是亞太地區經濟與人口的快速成長。日本處於太平洋西岸, 傳統上面對來自大陸的威脅, 然而日本在本質上

已是民主政治體制及崇尚自由貿易，因此跨太平洋戰略經濟夥伴關係協議（TPP），應該是日本廿一世紀和平繁榮所必需的組織架構。講者最後並略述中國、蘇俄及印度的區域平衡外，強調日本的成長策略及商業競爭力的關鍵在’ 日元貶值的修正’ 、’ 能源政策’ 、’ 企業稅制’ 與’ 勞動管理’ 。

- 美國 21 世紀能源商業策略研究所副理事長：Christopher Guith

講題：全球能源安全風險 — 日本如何比較

（Energy Security Risk Across the Globe — How Dose Japan Compare）

摘要：Christopher 副理事長開頭指出美國的能源安全風險需要以指標評估其變化，美國本土的指標可提供過去歷史評量及未來風險的參考架構，在國際上以此指標也可用來與其他能源大國的比較參考。講者簡單介紹美國指標的建構，並沿伸建立全球目前 25 個能源消費大國的國際能源安全風險指標，其中並說明影響日本能源安全風險的主要參數。講者最後除說明此指標值雖不是決策考慮的單一因素，但絕對會是重要參數外，並指出日本未來若無核能團隊，該國能源安全風險指稱將連續大幅攀升。

- 阿拉伯聯合大公國核能社團法人外交溝通事務主席：Fahad Al Qahtani

講題：阿拉伯聯合大公國核能電力的發展

（Nuclear Energy Development of the United Arab Emirates）

摘要：以大公國核能電力的發展歷史作報告，在考量社會、經濟與人口用電成長，該國的於 2006—2008 跨部會討論其能源計畫並決定發展核能，2008—2009 即開始製定核能發展政策及作最高標準的安全運轉等承諾，2009—2010 製定和平使用核能的原子能法，2010 年起即開始 BARAKAH 核電廠興建。目前該國預計 2017、2018 年 1、2 號機開始商業運轉，2019、2020 年 3、4 號機亦將隨後投入運轉。

- 捷克共和國外交部能源安全無任所大使：Vaclav Bartuska

講題: 在捷克，核能如何變的有意義

(Czech Republic : How nuclear can still make sense)

摘要：介紹核能電力在捷克的能源比重目前為 30%，在歐洲是目前僅次於法國的電力輸出國，並說明該國至 2030 年核能的能源比重將提昇至 50%，再生能源比重也會增加（由現行 10%增為 20%），但將降低補助並由市場決定其機制。大使說明該國決定發展核能的理由，並簡介該國 Temelin 核能廠 3 + 4 機投標案目前的情況。講者最後並反諷反核人士”我們不需要電力，我可以在家點蠟燭看電視”，並認為核能雖有前景未來，但大眾缺少的科技素養及脆弱的供應網將是核能發展的最大障礙。

- 日本讀賣新聞編集委員：知野 惠子

講題: 日本能源政策方向的視野

(View on Japan' s Energy Policy Direction)

摘要:知野委員以日本近兩年能源政策發展的歷史:從 2010 年 6 月最早計畫在 2030 年提高核能比例至 30%，到福島事件發生後，日本民主黨計畫將於 2030 年全面廢核，2012 年 12 月自民黨重新執政，首相安倍晉三面對經濟現實重新檢討零核能源政策的過程，認為日本基於天然資源的事實，政府應不避諱面對核能高階廢料處置，發展多種能源組合。另外，除了提昇核能安全外、日本公、私立及學術部門也應發展節能科技及開發新的能源。

- 日本公益財團法人地球環境產業技術研究所理事：山地 憲治

講題: 達成 S+3Es 能源組合的挑戰

(Challenges of Energy Mix to Achieve S+3Es)

摘要：山地 理事介紹 S+3Es（S：安全，3Es：能源保安、經濟、環保），並簡述福島事故對日本 2010 年制定此能源策略目標的衝擊，講者對日本 2030 年原本預定提

高到 50%，目前看來已不可能達成的核能比重提出策略（如節省電力），也模擬日本非核政策下將可能導致增加 CO<sub>2</sub> 排放、經濟崩潰等情境。演講最後提出能源資訊整合與智慧型社區的理念，對回應地球氣候變遷策略，提出核能仍須維持運轉，再加上其他如節約能源、再生能源最佳化、石化燃料的有效運用等能源重建政策。

#### 4 月 25 日(四)上午：

討論主題：建立信心：與全世界一起思考如何改善核能安全

（Building Confidence：Thinking Together with the World about Improving Nuclear Safety）

此部分由日本東京大學大學院工學系研究所教授岡本 孝司擔任會議主席，針對會議主軸，各發表人及其發表簡報名稱如下：

- 國際原子能總署（IAEA）副局長：Denis Flory

講題：強化全球核能保防及保安 – 一個國際持續性的挑戰

（Strengthening Nuclear Safety and Security Globally：a Continued International Challenge）

摘要：在 2011 年 3 月東電公司福島核電廠事故發生後，同年 9 月 IAEA 成立了核能安全行動計畫(Action Plan on Nuclear Safety, 簡稱 NSAP)，在 IAEA 的 NSAP 推動下，全球核能界在 2012 年對強化核能安全和核子保防都有顯著進展。IAEA 的 NSAP 提供了新的刺激動力，將持續對 NSAP 下的各項活動提供支援及協助，IAEA 對於福島一廠事故的綜合報告預計將於 2014 年完成，IAEA 重申核能安全和核子保防的終極目標就是保護群眾和環境。

- 前法國核能安全管制局局長：Andre-Claude Lacoste

講題：核能安全管制的挑戰

（Regulatory Challenges in Nuclear Safety）

摘要：福島電廠事故確認了---不論有多少事前防範，事故仍有可能發生。關於福島事故後的行動(主要是法國和歐洲)：大約需要十年時間方可全盤考量該事故所有的

經驗和教訓、壓力測試已在多個國家執行、必須訂定行動計畫並追蹤數年、要避免壓力測試成爲只是一次性的要求。管制單位的關鍵挑戰，首先是 IAEA 曾提出基礎安全準則的第一條，就是個人或組織負責設施與活動引起輻射風險者，必須負起安全及輻射防護的主要責任；而管制單位對核能安全與輻射防護的管制有責任。對於管制單位的可靠性、合法性和效率，管制單位需要植入四個核心價值(權限、嚴謹、獨立、透明)，而獨立並非孤立。儘管在安全上考量了所有的事前防範，一旦核子事故發生，應以減緩事故效應並且避免(長期)廠外污染爲目標；這項目標必須由管制者和工業界共同承擔。

- 俄羅斯科學院核能安全研究所所長：Leonid Aleksandrovich Bolshov

講題: 車諾比及福島事故後俄羅斯改善核能安全的努力

(Russia' s Efforts to Improve Safety Following the Chernobyl Nuclear Accident and the Fukushima Accident)

摘要：在蘇俄車諾堡事故後，蘇聯/俄國改變了對嚴重事故的態度，做了很多努力，改變了安全觀念並且建立安全文化原則。俄國在過去數十年間由四個主要因素促成了核能安全系統的發展：車諾堡事故、解決”核能遺產”問題的必要性、核能產業發展計畫、福島事故。在國際合作下四個步驟顯得重要：輻射監測和緊急應變領域合作的發展、在健康風險架構內對輻射風險角色的把握(comprehension)、國內慣常作法與 ICPR 建議書的符合性評估、安全基準領域內的制度措施。

- 日本一般社團法人 原子力安全進協會 代表：松浦 祥次郎

講題: 追求一個核能安全的新模範

(Pursuing a New Paradigm for Nuclear Safety)

摘要：福島一廠 1~3 號機是輕水式反應器歷經了大約 50 年運轉經驗後，第一次牽涉大量釋出放射物質的事故，此事故是由極度超出預測的驟變自然現象(主要爲海



嘯)所造成。當日本和全球其他所有利害關係者所面對的，是有無可能建立一個核能安全的新模範，足能防止驟變天然事件(如福島核一廠所遭遇的)成爲重大事故。雖然和福島一廠 1~4 號機面臨幾乎同樣情況，但福島一廠 5~6 號機、女川核電廠和東海核電廠都避開了巨大事故。如果我們學習這些電廠如何避開事故，並運用目前全球輕水式核電廠技術，現存輕水式核電廠應該能得到回應這些事故的足夠能力。有效的設備到位並提供可完全發揮這些設備能力的組織學習，使我們能夠防止事故、控制其發展並減緩其結果。透過數次嚴重事故，核電運轉歷史提供我們反省，小心認真地學習歷史教訓並運用其結果，對我們防止核電廠嚴重事故的能力提昇有決定性的效果。日本核能產業現在肩並肩共同努力，致力建立核能安全一個根本的新模範。

- 美國核能管制會(NRC)委員：William Magwood  
以影音提供訊息(Video Message)



圖 2. 美國核能管制會委員 William Magwood 因不克出席年會，以影音提供訊息

4月25日(四)下午：

討論主題：重建之路- 學習全世界的知識和經驗

(The way toward Restoration - Learning from the World' s Knowledge and Experience)

此部分由日本京都大學研究反應器所教授山名 元擔任會議主席，針對會議主軸，各發表人及其發表簡報名稱如下：

- 倫敦帝國學院分子病理學教授：Gerry Thomas

講題: 核電廠事故後的輻射健康效應 - 與想像分開的事實

(The Health Effects of Radiation from Nuclear Power Plant Accidents -  
Separating Facts from Fiction)

摘要：以保健物理的角度，比較並探討車諾比事故與福島事故後輻射外洩對民眾健康及周遭環境的影響，從而得知民眾對於輻射恐懼的心理因素遠大於輻射對於身理實質的影響，並討論媒體報導的公正性以及與一般大眾溝通的重要性。

- 日本大熊町長：渡邊 利綱

講題: 核災後的復原 - 今日大熊町面對的課題

(Recovering from Nuclear Disaster - Issues Facing Okuma Town Today)

摘要：內容主要分為大熊町市的簡介、311 地震、海嘯與核災對當地居民造成的影響以及重建之路的挑戰等三部分，其中第三部分的說明是報告的重點，包含了設定復原時間表的困難性、缺乏輻射劑量科學評量的明確標準所衍生的問題、災區除污與核電廠除役的時間表未明以及處理受災市民個人情感複雜性的議題等，最後強調災區重建是一艱鉅又漫長之路，期待各界的支援與協助。

- 烏克蘭 Korosten 市長：Volodymyr Moskalenko

講題: 原子能和平應用, Korosten 市克服車諾比核災影響的嚴峻考驗

(Ordeals of Korosten in Overcoming the Impacts of the Chernobyl Nuclear Accident for

Peaceful use of Nuclear Power)

摘要：說明車諾比核子事故後在最嚴重災區科洛斯坦重建的進展與現況，藉由輻射區域的監測與驗證 (Monitoring and Area Certification)、公眾健康狀態的監護 (Monitoring of Public Health State)、居民社會心理的復健 (Social-Psychological Rehabilitation of Citizens)、當地經濟發展的提振 (Promotion of Economic Development of the Area)、結合資源共謀社區發展 (Formation of Joint Priorities for Community Development) 等 5 個方面探討與經驗分享。

- 日本東京電力公司常務執行理事福島部門副部長：新妻 常正

講題：福島復興倡議

(Initiatives for the Restoration of Fukushima)

摘要：說明東京電力公司 (TEPCO) 在福島核子事故後進行的各項措施以及災區復興的各項計畫與行動，包含福島復興總部 (Fukushima Revitalization Headquarter) 成立的主旨及工作內容、災變後的行動計畫與賠償內容、電廠及災區的除污工作、災區經濟復甦與創造就業機會的各項努力以及蒐集國內外電廠除役與災區復原的知識，最後強調履行對福島核災的責任是東電公司的第一要務並宣示其決心。

- 日本福島復興副大臣：濱田 昌良

講題：日本決定面對福島重建的挑戰 – 日本政府的角色

(Our Determined Challenges for the Reconstruction of Fukushima – Roles of Japanese Government)

摘要：說明福島核子事故後從撤離到重建的各項計畫與時程，包含相關法律的訂定與施行、災民的安置與補償、經費的需求與預算的編列、地方重建總局的設定與權責、災民重返家園定居、就業、教育等的各項輔導計畫以及後續輻射污染與災民健康 (心理與身理) 的追蹤等。

### 三、4月26日首屆東亞核能發電論壇概要



圖 3. 台、中、韓代表於首屆東亞核能發電論壇合影

日本原子力產業協會於年會後隔日於在東海大學校友會館舉辦首屆東亞核能發電論壇，由日、韓、台報告各國核能現況以及在福島事故後如何加強核能安全、核能安全新想法。由於本會議聲明領隊為非政府官員且已發函各國產業協會，本次會議由台灣核能級產業發長協會（TNA）理事長許文都先生擔任領隊，由台電公司核發處林正忠代表台灣在論壇上發表報告「福島事故後我國核能現況」報告，以下為本次論壇概要：

東亞核能發電論壇首先由日本原子力產業協會(JAIF)理事長服部 拓也致開幕詞：服部理事長發言強調在福島事故後二年，日本需面對前所未見的反應爐停爐問題，及一連串福島重建的問題。然而，福島必需重建及復興，核能發電才會有未來。日本將會成立新的核能安全管制機構，設立最高規格的安全標準。對福島核電廠造成全球核能電業的影響，日本將更加強國際合作的經驗分享與交流等。

繼服部理事長致詞後，隨即由各國代表就其本國的核能電力事業發表簡報，依日、韓、

台灣的順序，分別發表的簡報簡要如下：

- 講題: 日本電力業者向加強安全防護的努力 (附件一)

(Operator Efforts Toward Enhancing Safety in Japan)

報告人：日本電氣事業聯合會 原子力部長 富岡 義博

摘要：本報告主要在強調日本電力業者於福島電廠事故後一個月內，即完成地震、洪水、海嘯等外部事件的強化安全措施，用以保證類似福島事件不會重複發生。對持續改善的部分，則列舉圍阻體、免震動建築、加高海嘯牆、氫氣防爆措及強化電廠運輸線路，與日本回應美國 B.5.b 減緩事故指引的作法。報告中並提出日本成立核能緊急救援組織 (The Nuclear Emergency Support Organization, NESO)，將核能救援物資集中管理，進而統一分配的構想。

- 講題: 日本核能安全所的建立及改善核能電力設施安全的努力 (附件二)

(Establishment of Japan Nuclear Safety Institute (JANSI) and Efforts to Improve the Safety of Nuclear Power Facilities in Japan)

報告人：日本原子能安全推進協會理事長 藤江 孝夫

摘要：本報告首先說明福島電廠事故在於福島第一核電廠的準備不足，電廠未積極、自主的作安全防護的改善。因此 JANSI 的成立在促使核能電力業者自作自主性安全的改善。JANSI 的使命在促使的日本電力業者追求卓越的最高標準，進而建立全世界最高的安全防護，JANSI 將以評估及支援兩種相關活動及措施來實踐其設定的使命，以保持獨立的技術評估及一年四次電力公司執行長 (CEO) 會議 CEO 的承諾為方法來完成。JANSI 並將會與國際合作，進行上述評估及支援各核能電廠等相關活動。

- 講題: 韓國的安全改善 – 福島事故後韓電後續的改善作為 (附件三)

(Safety Improvement in Korea : Korean Approach for Post-Fukushima Follow-up)

Measures)

報告人：韓國水力核能公司中央研究院嚴重事故分析組長 金炯澤

摘要：報告內容分四部分：1.說明目前的韓國核能電力現況，並說明即使在福島事件後，還是有近 7 成的韓國民眾支持核能。2. 對過去核能事故特性的分類。3.對福島事故教訓的經驗分享及加強的安全防護措施。4. 韓電未來改善安全防護的方法，如被動式自動催化氫氣再結合系統（PAR）、圍阻體過濾排氣及洩壓系統、地震自動跳機系統、Kori 地區海嘯牆的增高、可攜式發電機的增購等。最後以福島事件後的的安全強化作為對論壇會議的建議，並以作為未來 100 年內保證不再有任何核能事故作為結語。

- 講題: 福島事故後台灣的核能現況（附件四）

（Nuclear Power in Taiwan）

報告人：台灣電力公司 林正忠

摘要：報告內容分四部分：1.國家能源政策：說明我國新能源政策由 馬總統於 2011 年 11 月 3 日公布，以「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」作為總體能源發展願景與推動主軸，台電公司目前配合進行核電廠的除役計畫時程。2. 2012 年本公司核能電力表現：六部核能機組總裝置容量佔總裝置容量的 12.6%，但在電力輸出上佔全部系統的 18.4%，產值一年約 400 億 kWh，且皆進行功率提昇。3.台電公司各核能電廠加強之安全措施：除介紹台電公司的核能電廠有 5 項不同於福島核電廠的設計外，並說明台電公司二階段的安全強化措施，第一階段為安全總體檢及第二階段的壓力測試，上述強化措施在 2012 年 2 月邀請 WANO 對核電廠執行技術支援任務及原能會(AEC)於 2013 年 3 月邀請 OECD/NEA 對台電公司所有核能電廠執行壓力測試審查，均獲得國際團隊的肯定。最後核能安全新想法部分，提出台電公司最新發展出的斷然處置指引供日、

韓、大陸參考。4. 龍門電廠目前爭議現況，報告目前台灣的反核形勢及政府決定以全民公投決定龍門電廠興建與否的決策，然而基於核能發電的經濟性、環保性、能源安全性、台灣電網穩定性等因素，龍門電廠終將是台灣重要的低碳能源。

會議最後除與會者針對各國簡報內容提出問題及討論外，並由服部理事長作最後總結並徵詢與會各國對日後是否繼續辦理類似東亞論壇的意願。此一構想獲現場與會國台灣、韓國的認同，並請日本明年再繼續辦理一年，之後由各國於辦理大型國際會議後，以今年為範例輪流每年辦理此一論壇會議。另針對明年的論壇議題，台灣核能級產業發展協會 TNA 謝牧謙顧問並建議日本應加入民眾溝通的相關議題。另會後，服部理事長來函向本團團員在論壇會議付出予以肯定並致謝，詳如附件五。



圖 4.日本 JAIF 理事長服部 拓也於論壇會議後開心與林德福處長合影

## 貳、會議心得

1. 本屆 JAIF 年會的主題在探討日本在福島事故後核能政策與省思，除了邀請到日本國內核能界的許多重要前輩出席外，大會亦邀請到多位國際級的重要人物出席並發言，包含 WANO 的新任主席 Jacques Regaldo、世界核能協會理事長 Agneta Rising 女士、歐洲委員會核能副理事長 Peter Faross、英國核子工業協會主席 Lord Hutton、法國核能安全局前主席 Andre-Claude Lacoste、俄羅斯科學院核能安全研究所所長 Leonid Aleksandrovich Bolshov 博士以及美國 21 世紀能源商業策略研究所副理事長 Christopher Guith 等，另外美國 NRC 委員 William Magwood 亦利用預錄方式發表演講。除了顯示 JAIF 在國際間的影響力外，更重要的是顯示各國對於日本在福島意外後的兩年時間，全世界各項核能安全發展議題的高度重視。
2. 福島事件歷經兩年，日本民眾的反核聲音仍大，但兩年來因應核電減少支付進口能源的代價及對經濟的沖擊，使得日本政府開始務實的面對國家需要核電的必要性，而前題是核電必須是安全的。因此，日本預定今年年中公佈實施新的核電廠設置標準，除了檢討福島的教訓外，並要求核電廠必須重新評估電廠所在地遭受地震破壞風險及新的防核污染設施等。新的標準勢必更為嚴苛，但對電力業者總算有了重啟核電的依循。根據業者表示由於新的標準要求許多評估及改善設計且須要政府的審核，日本核電比例的提高可能至少要等到年底甚至明年，而有些電廠也可能因成本效益而進行除役，不再運轉。另外，日本核電業者也充分體認核電要有未來一定要獲得一般大眾的認同與信心，因此今年年會也安排了一些社會學者談對核能安全與政策的看法，希望藉者不同面向的溝通與完善的福島善後，恢復民眾對核電的信心與支持。
3. 在日本福島事故後，全世界對於核電安全的疑慮明顯升高，因此除了強化新、舊核能電廠的安全之外，與會者咸認與外界溝通、正確地分享資訊是化解民眾疑慮的重要關鍵。以本次會議舉例來說：



- 韓國民眾對於核能的支持在 2010 年為 74.5%，2011 年福島發生福島事故後降為 62.4%，2012 年又略升為 67.8%，另外，根據調查，韓國民眾不喜歡核電者雖為多數，但大部分卻贊同核能的必要性，因此對於核能的支持率一直高居不下。韓國原子能產業論壇（Korea Atomic Industrial Forum, KAIF）執行長李鍾振（Jong-Jin Lee）表示，除了持續地強化核能安全外，最重要的就是將資訊透明並正確地、即時地傳達給民眾，消除社會大眾對核能發電在安全上的疑慮，並認知到核能的重要性。
  - 英國核子工業協會主席 Lord Hutton 在演講中提到，核能成功發展的其四個基本要素：政治上的支持與承諾、公眾的接受、穩定並強健的安全與運轉文化及投資者的信心。其中公眾的接受度往往來自於穩定並強健的安全與運轉文化以及良好的溝通。英國民眾也大都知悉國家能源安全與氣候變遷的嚴重性，因此，即便在福島事故發生後，最新的民意顯示支持與反對興建新的核電廠的比例為 2：1。另外，英國主要的三個政黨也都意識到核能的重要性，故都支持建造新的核電廠。
4. 阿拉伯聯合大公國（UAE）國營的阿酋核能公司（ENEC）核能社團法人外交溝通事務主席 Fahad Al Qahtani 也強調 UAE 政府在發展核能的時候，也同時進行教育民眾的計畫，讓民眾瞭解到核能是安全且屬策略性的能源，也獲得大部分民眾的支持，因此該國在推展興建新的核電廠的過程時非常順利。而 Fahad Al Qahtani 本身是唸商業科系的，擔任過多項官方、非官方機構的發言人與溝通角色，具有優異的溝通與協調的實務經驗與技巧。

## 貳、建議事項

1. 本次東亞核能發電論壇的主題是福島事故後台、日、韓、中對於核電廠安全的改進措施，特別是對地震、海嘯、水災等大型天然災害的防範。另外，福島意外發生後也凸顯了另一個議題，亦即區域核能安全合作的重要性。JAIF 理事長服部 拓也在東亞核能發電論壇中表示核能安全並非單一國家的問題，而是全世界的問題，在日本發生福島事故後，全世界的核能安全都受到衝擊，特別是區域附近的國家，周遭的鄰國很難不受波及。因此加強區域核能安全合作是一個非常重要課題，這也是 JAIF 召開本屆東亞核能發電論壇的主因。而與會的各方代表，包括日本、韓國、台灣、以及中國都相當認同，這也呼應了俄羅斯科學院核能安全研究所所長 Leonid Aleksandrovich Bolshov 博士在本屆 JAIF 年會演講時強調的國際合作，例如加強輻射監測與緊急應變等。因此建議我們應加強與中國大陸核能方面的交流，特別像是沿海地區的輻射監測數據的即時更新、當地天氣預報各項數據的掌握以及擴大緊急應變範圍應納入台灣鄰近地區等。此外，也應持續派員參加 JAIF 年會及東亞核能發電論壇，加強與東亞地區核能發電國家的交流，掌握相關國家核能發電與核安措施的最新資訊。
2. 美國商業總會 21 世紀能源商業策略研究所副理事長 Christopher Guith 報告，該所開發了一套系統，可依據一個國家的各項資源、地理條件、能源政策等以及相關的歷史數據，評估該國能源安全風險指數的高低，在會議中，他將美國、日本等若干國家做了一些評比。這項研究引起了與會者多人的興趣，包括大會第一階段主席、前國際能源總署、現任日本能源經濟所特別顧問及 JAIF 理事田中 伸男在內。因此建議相關機構或可與 Mr. Guith 聯繫，討論是否可以利用該系統評估台灣的能源安全風險指數，抑或邀請 Mr. Guith 來台演講並討論相關議題。（該機構網址 <http://www.energyxxi.org>）
3. 此次出席 JAIF 年會的許多重要人物，除了部分是學工程出身的，有許多是學法律、政治或經濟出身或是具有相關背景的，像是 JAIF 主席今 井敬（Takashi Imai）、歐洲委員

會核能副理事長 Peter Faross、美國商業總會 21 世紀能源研究所副理事長 Christopher Guith 等人都是學法律的，而英國核子工業協會主席 Lord Hutton 為現任英國上議院議員、日本能源經濟所特別顧問及 JAIF 理事田中 伸男念的經濟並具有 MBA 學位，反觀國內核能界，幾乎都是核工或工程科系畢業的，面對現今核能安全的議題益趨複雜，除了技術層面外，更牽涉到社會、經濟、政治方面，因此若能吸納不同領域（例如政治、社會、人文等）人才進入核能界，或是培養兼具核工與其它專業背景（例如法律、經濟、大眾傳播等）的人才，除了可以協助處理複雜的核能安全問題，也可提供面對相關議題時一些不同的思維、避免陷入思慮上的盲點。

## 伍、附件

一、日本電力業者向加強安全防護的努力

(Operator Efforts Toward Enhancing Safety in Japan)

二、日本核能安全所的建立及改善核能電力設施安全的努力

(Establishment of Japan Nuclear Safety Institute (JANSI) and Efforts to Improve the Safety of Nuclear Power Facilities in Japan)

三、韓國的安全改善 – 福島事故後韓電後續的改善作為

(Safety Improvement in Korea : Korean Approach for Post-Fukushima Follow-up Measures)

四、福島事故後台灣的核能現況

(Nuclear Power in Taiwan)

五、台灣核能級產業發長協會 (TNA) 理事長許文都先生轉來日本原子力產業協會(JAIF)

服部理事長致謝函