

出席 2014 年  
第 16 屆台、英商務協會聯席會議  
暨第 1 屆台、愛經濟合作會議

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：林專業總工程師德福（原任核能後端營運處長）

派赴國家：英國、愛爾蘭

出國期間：103 年 5 月 17 日至 5 月 25 日

報告日期：103 年 7 月 2 日

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：出席 2014 年第 16 屆台、英商務協會聯席會議暨第 1 屆台、愛經濟合作會議

頁數 19 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

林德福/台灣電力公司/總經理、副總經理辦公室/專業總工程師（原任核能後端營運處長）/02-2366-6564

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：103 年 05 月 17 日至 05 月 25 日

出國地區：英國、愛爾蘭

報告日期：103 年 07 月 02 日

分類號/目

關鍵詞：台、英商務協會聯席會議/台、愛經濟合作會議

內容摘要：(二百至三百字)

經濟部工業局邀請本公司參與第 16 屆台、英商務協會聯席會議之訪問團，本公司出席人員係參與「能源／基礎建設」分組討論，並就「核能電廠之除役規劃」為題，進行專題簡報。另配合該訪問團共同行程，亦共同出席第 1 屆台、愛經濟合作會議及愛爾蘭相關機構之拜會行程。

英國在核子設施除役、核廢料貯存、處置等方面，均較我國較早面對且經驗豐富，值得我們學習。本公司自 2012 年與英國核能除役署(NDA) 簽署備忘錄(MOU)以來，雙方交流活絡，於 2013 年 11 月辦理能源會議後，規劃於 2014 年 11 月在台辦理能源會議，宜及早確定議題、參與單位／人員等籌備，俾可提高交流效果。英、愛風力之艱辛發展經驗，政府及相關機構宜檢討我國再生能源規劃之落實性，逐年提供客觀、具體的已達成、未達成容量供社會參考，並適時調整再生能源計劃以符實際。

# 目 次

壹、 出國目的與行程 .....	1
一、 緣起與目的 .....	1
二、 台灣代表團名單 .....	1
三、 行程 .....	2
貳、 公差紀要（出席 2014 年第 16 屆台、英商務協會聯席會議） .	3
一、 出席聯席會議概要 .....	3
二、 能源／基礎建設組參訪概要 .....	4
參、 公差紀要（出席 2014 年第 1 屆台、愛經濟合作會議） .....	5
一、 出席合作會議概要 .....	5
二、 能源／基礎建設組參訪概要 .....	6
肆、 心得與建議 .....	7
一、 心得 .....	7
二、 建議 .....	8
伍、 附件 .....	9
一、 台灣代表團名單 .....	9
二、 「台電核能電廠之除役規劃」簡報內容 .....	12

## 壹、出國目的與行程

### 一、緣起與目的

經濟部工業局邀請本公司參與第 16 屆台、英商務協會聯席會議之訪問團，本公司出席人員係參與「能源／基礎建設」分組討論，並就「核能電廠之除役規劃」為題，進行專題簡報。另配合該訪問團共同行程，亦共同出席第 1 屆台、愛經濟合作會議及愛爾蘭相關機構之拜會行程。

### 二、台灣代表團名單

1. 出席 2014 年第 16 屆台、英商務協會聯席會議：由經濟部施顏祥前部長（現任中興工程顧問社董事長）擔任榮譽團長，台泥董事長辜成允擔任團長共 69 名，為歷年來人數最多的訪問團。分成三個專業分組：「資通訊組」分組由中華電信執行副總黃秀谷擔任共同主席；「能源／基礎建設組」分組由中鼎公司余董事長俊彥擔任共同主席；「金融與專業服務組」分組由證券櫃檯買賣中心吳董事長壽山擔任共同主席。
2. 出席 2014 年第 1 屆台、愛經濟合作會議：由經濟部施顏祥前部長（現任中興工程顧問社董事長）擔任榮譽團長，新北市電腦商業同業公會金理事長際遠擔任團長共 48 名。台灣代表團名單，如附件一。

### 三、行程

日期	行程摘要	地點
5/17	桃園機場--英國倫敦 希斯洛機場	倫敦
5/18	文經建設參訪	倫敦
5/19	參加第 16 屆台、英商務協會聯席會議	倫敦
5/20	產業參訪行程	倫敦
5/21	倫敦---愛爾蘭都柏林 參加第 1 屆台、愛經濟合作會議	都柏林
5/22	拜會愛爾蘭相關機構	都柏林
5/23	分組參訪	都柏林
5/24	返程（都柏林--倫敦-- 桃園機場）	
5/25	返程（倫敦-- 桃園機場）	

## 貳、公差紀要（出席 2014 年第 16 屆台、英商務協會聯席會議）

### 一、出席聯席會議概要

1. 本會議於英國商業、創新暨技能部召開，雙方人數約 150 人，由英國貿易暨投資署商務大使 Rt Hon Brian 致開幕詞，再分由英國商業、創新暨技能部負責貿易及投資次長 Lord Livingston、中興工程顧問社施顏祥董事長致歡迎詞。

2. 雙方簽署三份合作備忘錄（MOU）：

- (1) Nuclear Industry Association (NIA)/Taiwan Nuclear Grade Industry Association (TNA)

- (2) UK Trade & Investment (UKTI)/ Taiwan External Trade Development Council (TAITRA)

- (3) Open Data Institute / Open Data Alliance

3. 安排英方兩個專題報告，有關台英貿易、旅遊交流，我方則由行政院科技會報黃彥男作專題報告「台灣資通訊的擘劃與成就」。



4. 分組簡報與討論：「資通訊組」分組由中華電信執行副總黃秀谷擔任共同主席，「能源／基礎建設組」分組由中鼎公司余董事長俊彥擔任共同主席，「金融與專業服

務組」分組由證券櫃檯買賣中心吳董事長壽山擔任共同主席。個人參加「能源／基礎建設組」並簡報「台電核能電廠之除役規劃」如附件二。



5. 晚上由英國文化部副部長 Ed Vaizey MP 於前蘭開斯特 (Lancaster House) 皇室行館主持歡迎晚宴。

## 二、能源／基礎建設組參訪概要

1. 拜訪勞氏公司 (Lloyd's Register)，了解其在再生能源之規劃、設計、工程管理及工業界檢測服務工項。
2. 拜訪核能除役局 (Nuclear Decommissioning Authority. NDA)，了解其為英國核子設施除役及核廢料管理之專責機構，擁有 17 個核子設施場址，委由具有授權之公司執行除役、核廢料貯存及處置工作。
3. NDA 與本公司自 2009 年交流，於 2012 年簽署 MOU，2013 年 9 月在台北舉辦雙方第一次交流會議。
4. 拜訪 AMEC 公司，了解其扮演核能工業的顧問公司，其高階主管 Martin Wenban 曾於今年 2 月前來台灣交流並參訪核一廠，對本公司核能營運佳績留下深刻印象。

## 參、公差紀要（出席 2014 年第 1 屆台、愛經濟合作會議）

### 一、出席合作會議概要

1. 本會議於都柏林 Shelbourne 大飯店舉行，雙方約 100 人。其門口懸掛著中華民國國旗，讓我方有備受禮遇的感覺。



2. 由愛方之出口協會執行長 Simon Mckeever，小企業部次長 John Perry TD，及我方之團長（新北市電腦商業同業公會金理事長際遠），經濟部施顏祥前部長（現任中興工



- 程顧問社董事長）及駐愛爾蘭代表處曾厚仁代表致詞。
3. 雙方就資通訊、能源、金融與專業服務等產業現況、未來發展、潛在商機，如何進行國際合作與交流。
4. 中華民國國際經濟合作協會（Chinese International Economic Cooperation Association CIECA）與愛爾蘭出口協會（Irish Exporters Association, IEA）簽署 MOU。



## 二、能源／基礎建設組參訪概要

### 1. 全團成員拜會投資發展局

(IDA Ireland)，與國會

友台小組主席及議員午餐

會議，拜會企業署，拜會愛

爾蘭商工總會。



### 2. 台灣生物產業發展協會

(Taiwan Bio Industry Organization) 與愛爾蘭生技產業協

會 (PharmaChemical Ireland ) 簽署 MOU。

### 3. 參訪 Gaelectric 風力公司並與「能源產業協會」座談交流。

## 肆、心得與建議

### 一、心得

1. 由我方各相關領域組成約 70 人的大團隊及施前部長領軍，英方亦有 70~80 人與會並由副部長級致歡迎詞及主持歡迎宴，可彰顯雙方非常重視台、英經貿交流。
2. 個人首次參加此經貿參訪團，除台英、愛間交流外，個人亦擇機向本參訪團進行本公司核能議題等交流。
3. 英國核能的建廠、發電、除役、核廢料的貯存、處置等，其政策政策明確、政黨理性、民眾支持下運作良好。
4. 英國核子設施除役、核廢料貯存、處置由專責機構 NDA 處理，囿於處置選址高難度，政府未明確限定期間完成選址工作，是一理性作法。
5. 英國在核子設施除役、核廢料貯存、處置等方面，均較我國較早面對且經驗豐富，值得我們學習。
6. 愛爾蘭產業以生物技術為主要發展項目，全世界前 10 知名藥廠有 9 家在該國設廠。其再生能源主要為風力發電，藉由海底電纜連接至英國電網及精準的風力預估，得以風力發電最大化。
7. 風力發電在英、愛之發展，概居世界領先，陸地風力囿於躁音、視覺及眩光問題，不易被地方民眾接受而影響興建；離島風力

則待克服海事、海象等技術性問題，亦未能如規劃期程完成興建。

## 二、建議

1. 本公司確有需要派員參加經貿參訪團，宜仿照中華電信、中華郵局組 3-4 人前往，其交流效果更佳。
2. 本公司自 2012 年與英國 NDA 簽署 MOU 以來，雙方交流活絡，於 2013 年 11 月辦理能源會議後，規劃於 2014 年 11 月在台辦理能源會議，宜及早確定議題、參與單位／人員等籌備，俾可提高交流效果。
3. 由英、愛風力之艱辛發展經驗，政府及相關機構宜檢討我國再生能源規劃之落實性，逐年提供客觀、具體的已達成、未達成容量可社會參考，並適時調整再生能源計劃以符實際。

## 伍、附件

### 一、 台灣代表團名單

No.	姓名	職稱	公司/單位	組別	
1	施顏祥	董事長	財團法人中興工程顧問社	榮譽團長	英、愛
2	江文若	副局長	經濟部國際貿易局	顧問	英、愛
3	辜成允	董事長	台灣水泥股份有限公司	主席 (英國)	英
4	金際遠	理事長	新北市電腦商業同業公會	主席 (愛爾蘭)	愛
5	黃秀谷	執行副總經理	中華電信股份有限公司	ICT 召集人	英、愛
6	彭啟明	會長	開放資料聯盟	ICT 召集人	英、愛
7	蘇添財	經營規劃處 副總經理	中華電信股份有限公司	ICT	英、愛
8	林昭陽	企業客戶分公司 副總工程師	中華電信股份有限公司	ICT	英、愛
9	林淑姿	經營規劃處 管理師	中華電信股份有限公司	ICT	英、愛
10	黃彥男	副執行秘書	行政院科技會報	ICT	英、愛
11	柴惠珍	主任	行政院科技會報	ICT	英、愛
12	張心玲	副研究員	行政院科技會報	ICT	英、愛
13	呂正華	副局長	經濟部工業局	ICT	英、愛
14	陳盈棋	總經理	精誠資訊股份有限公司	ICT	英、愛
15	蔣居裕	副總經理	精誠集團	ICT	英
16	沈明俊	協理	億鴻系統科技股份有限公司	ICT	英、愛
17	陳奕廷	總經理	景翊科技股份有限公司	ICT	英
18	高嘉良	發起人	gov.tw 社群	ICT	英
19	李孟洋	經理	天氣風險管理開發公司 市場開發部	ICT	英、愛
20	林書瑤	經理	天氣風險管理開發公司 市場開發部	ICT	英
21	呂文瑞	主任	倫敦台灣貿易中心	ICT	英、愛
22	張正武	總經理	台灣野村總研諮詢顧問 股份有限公司	ICT	英、愛
23	何銘傑	總經理	聯經數位股份有限公司	ICT	英、愛
24	郭彥甫	副理	聯經數位股份有限公司	ICT	英、愛

25	黃維中	組長	工業技術研究院	ICT	英、愛
26	章孟昉	資深高專	台北市電腦公會	ICT	英、愛
27	何玲玲	經理	台北市電腦公會	ICT	英、愛
28	詹宇婷	高級專員	台北市電腦公會	ICT	英、愛
29	盧諭緯	編輯總監	數位時代雜誌	ICT	英
30	翁書婷	採訪編輯	數位時代雜誌	ICT	英
31	林衍億	攝影副主編	數位時代雜誌	ICT	英
32	李振瀛	董事長	華康科技開發(股)公司	ICT	英、愛
33	梁秋生	總經理	Strategy Companion Ltd.	ICT	英
34	余俊彥	董事長	中鼎工程股份有限公司	Energy 召集人	英
35	張國轅	資深經理	中鼎工程股份有限公司	Energy	英
36	劉子銜	正工程師 兼副組長	工業技術研究院綠能與 環境研究所	Energy	英、愛
37	林德福	處長	台灣電力股份有限公司 核能後端營運處	Energy	英、愛
38	黃金泉	副總經理	泛亞工程建設 股份有限公司	Energy	英、愛
39	魏豐義	副主任委員	中國鋼鐵股份有限公司 風電事業發展委員會	Energy	英、愛
40	朱則安	專案經理	山水國際通運股份有限 公司	Energy	英、愛
41	張智強	執行長	皇輝科技股份有限公司	Energy	英、愛
42	范姜為靖	總經理	大同捷克公司	Energy	英、愛
43	趙石西	業務處長	台達電子股份有限公司 歐洲分公司	Energy	英
44	王立華	副秘書長	台灣核能級產業發展協 會	Energy	英、愛
45	吳壽山	董事長	證券櫃檯買賣中心	F&PS 召集人	英、愛
46	蔡宛玲	組長	證券櫃檯買賣中心	F&PS	英、愛
47	楊麗弘	高級專員	證券櫃檯買賣中心	F&PS	英、愛
48	翁文祺	董事長	中華郵政股份有限公司	F&PS	英、愛
49	潘裕愷	處長	中華郵政股份有限公司	F&PS	英、愛
50	康嘉芳	秘書	中華郵政股份有限公司	F&PS	英、愛
51	陳玉瓊	副管理師	中華郵政股份有限公司	F&PS	英、愛
52	陳貞貞	國際郵務科 科長	中華郵政股份有限公司	F&PS	英、愛
53	陳瑜	專門委員	中華郵政股份有限公司	F&PS	英、愛
54	林志宏	副總經理	凱基證券股份有限公司	F&PS	英
55	程守真	合夥人	常在國際法律事務所	F&PS	英、愛
56	呂世凡	科長	外交部歐洲司	F&PS	英、愛

57	辜文玲	主任	金融監督管理委員會駐 倫敦代表辦事處	F&PS	英
58	王俊傑	秘書	金融監督管理委員會駐 倫敦代表辦事處	F&PS	英
59	王湘衡	秘書	金融監督管理委員會駐 倫敦代表辦事處	F&PS	英
60	蔣維儀	副主任	中央銀行駐倫敦代表辦 事處	F&PS	英
61	華科	經理	台灣銀行倫敦分行	F&PS	英
62	林盈勇	經理	第一商業銀行倫敦分行	F&PS	英、愛
63	黃俊傑	經理	華南商業銀行倫敦分行	F&PS	英
64	劉光武	經理	彰化商業銀行倫敦分行	F&PS	英
65	王惠民	經理	兆豐國際商業銀行 倫敦分行	F&PS	英、愛
66	李瑞蘭	總經理	永豐金證券歐洲分公司	F&PS	英
67	沈為霈	創會名譽總會 會長	歐洲台灣商會聯合總會	F&PS	英
68	李傳亮	秘書長	中華民國國際經濟合作 協會		英、愛
69	劉鳳卿	組長	中華民國國際經濟合作 協會		英、愛
70	陸長欣	專員	中華民國國際經濟合作 協會		英、愛

## 二、「台電核能電廠之除役規劃」簡報內容



### Decommissioning Plan for Nuclear Power Plants in Taiwan

Taiwan Power Company  
May 19, 2014

台湾電力公司 Taiwan Power Company

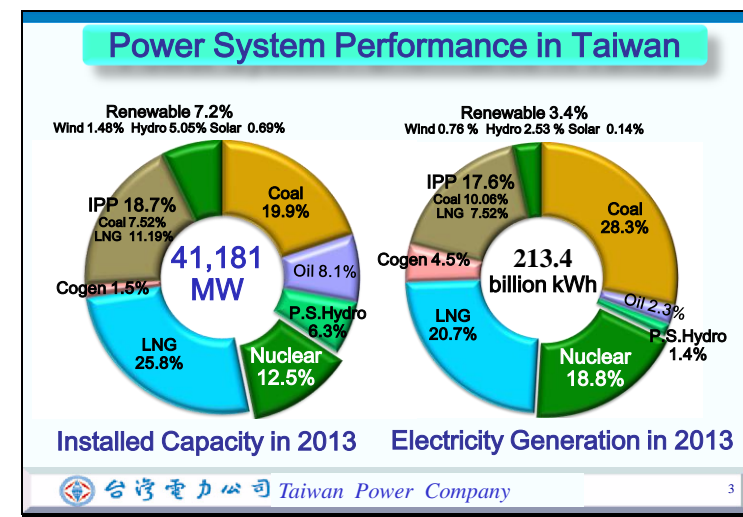
### Content

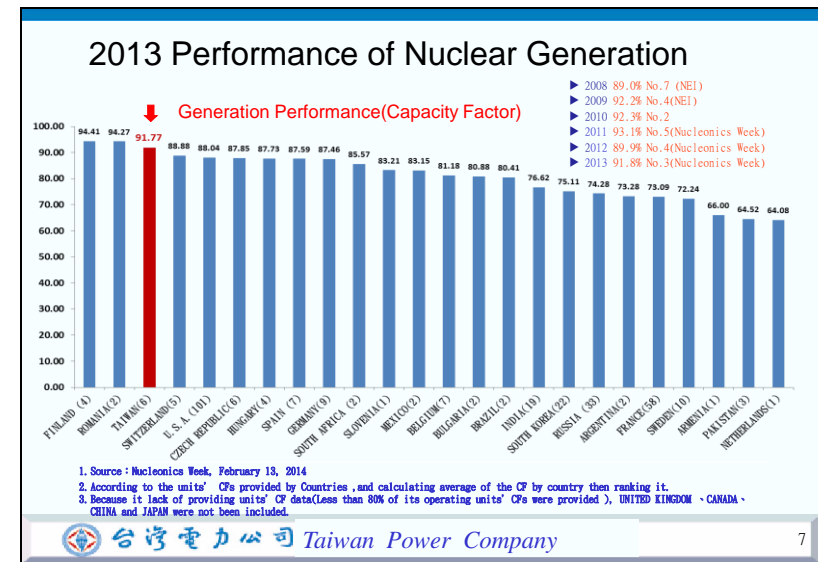
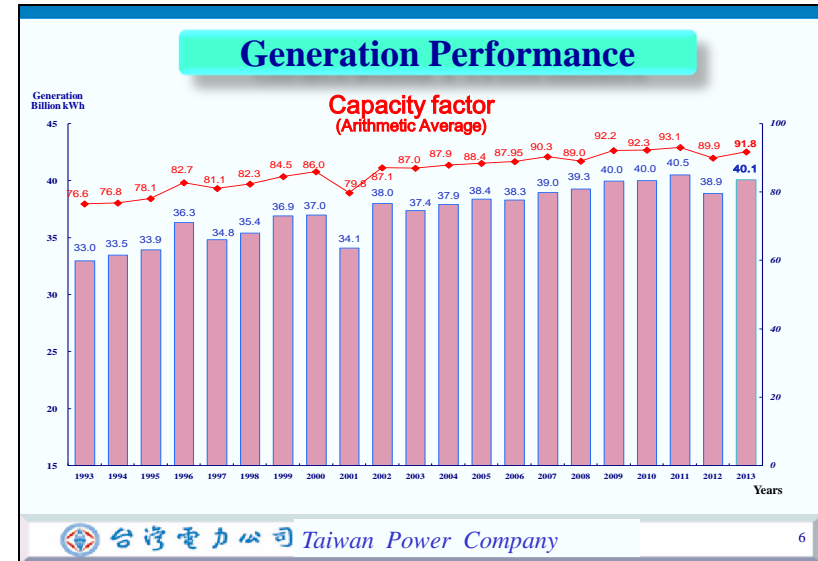
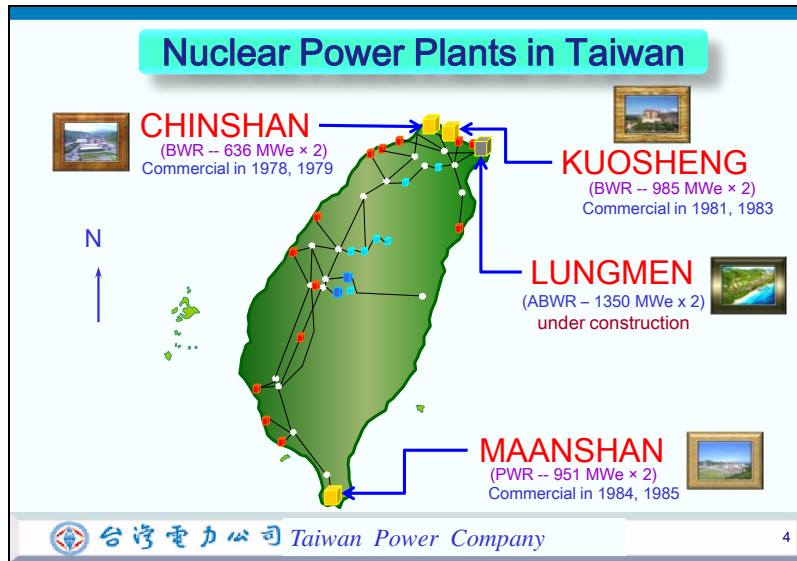
1. Electric Power Distribution in Taiwan
2. Background and regulations for Nuclear Power Plant Decommissioning
3. Introduction of Chinshan NPP
4. Planning and Scheduling for Chinshan NPP Decommissioning
5. Conclusion

台湾電力公司 Taiwan Power Company

### 1. Electric Power Distribution in Taiwan

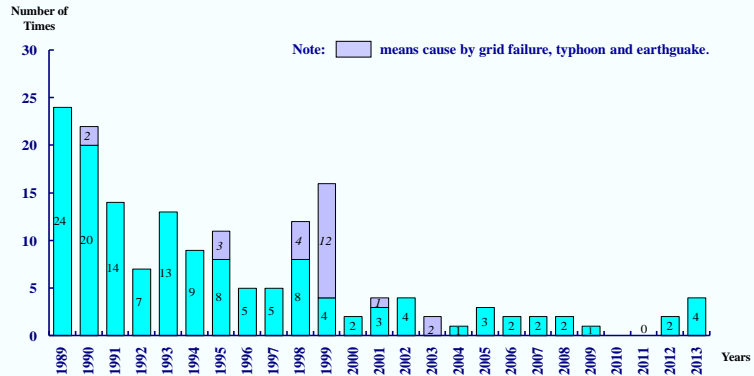
台湾電力公司 Taiwan Power Company





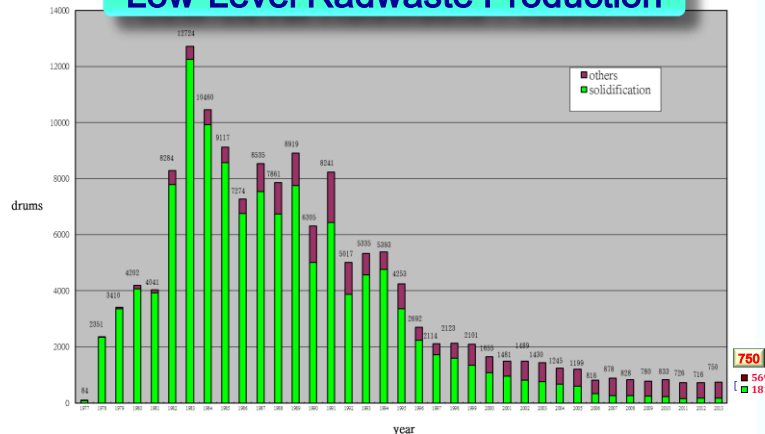


## Safety Performance :Unplanned Auto Scram



## 2. Background and Regulations for Nuclear Power Plant Decommissioning

## Low-Level Radwaste Production



## A. National Energy Policy after Fukushima Event

Declared by President on November 3, 2011 :

- Ensure safety of nuclear energy
- Develop environment -friendly low-carbon green energy production
- Steadily reducing the dependence on nuclear power and move gradually towards nuclear-free homeland
- Each of existing operating nuclear power plants will be decommissioned when its 40-year operation license expires

## B. Regulatory Requirements for Decommissioning

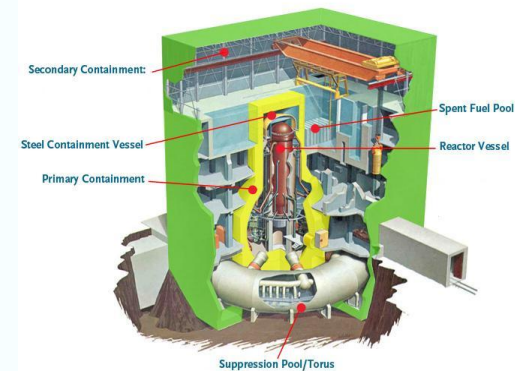
- a. Decommissioning of nuclear reactor facilities should be implemented by dismantlement and be completed within 25 years from issuance of decommissioning permit. Dismantled or removed equipment, structure or material, shall be stored in facilities approved by government authorities.
- b. Taipower is required to submit decommissioning plan to the Atomic Energy Council for approval 3 years prior to permanent shutdown of nuclear reactors.
- c. Taipower is required to submit environmental impact assessment (EIA) for nuclear plant decommissioning to the Environmental Protection Administration for approval. The EIA should be able to demonstrate that the decommissioning activities comply with associated environmental laws and regulations.

## 3. Introduction of Chinshan NPP

## C. Decommissioning Plan Submittal Schedule

Nuclear Power Plant	Unit	Effective Operating License	Submittal Deadline
<b>Chinshan</b>	<b>1</b>	<b>1978~2018</b>	<b>2015</b>
	<b>2</b>	<b>1979~2019</b>	
Kuosheng	1	1981~2021	2018
	2	1983~2023	
Maanshan	1	1984~2024	2021
	2	1985~2025	

BWR-4 / Mark-I Design

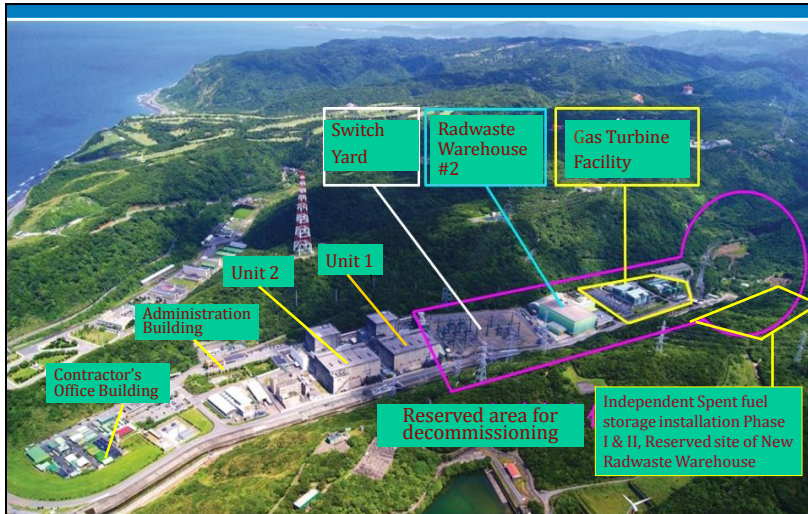


Cutaway View of Chinshan Reactor Building

### Chinshan NPP Bird Eye View of Power Block

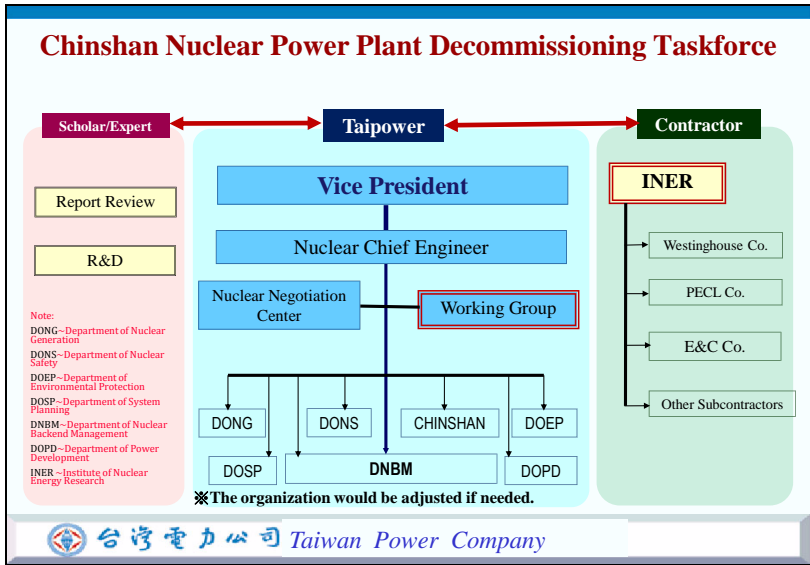


## 4. Planning and Scheduling for Chinshan NPP Decommissioning



### A. Decommissioning Task Force

- a. A task force at Taipower headquarters established and responsible for planning on Chinshan NPP decommissioning, led by Vice President for nuclear power operations.
- b. Present stage is focused on developing and preparing for the decommissioning plan and environmental impact assessment report, which are scheduled to be submitted to AEC & EPA before end of 2015.



- ### C. Preparation Phase (2012~2018)
- a. What we have done before 2013**
- Organize Decommissioning task force and review relevant regulations
  - Bid spec preparation for Decommissioning Plan(DP) and Environmental Impact Assessment(EIA)
  - Cost estimate for Chinshan NPP Decommissioning Project
  - Estimate radioactive waste generation during Chinshan NPP decommissioning
  - Invite experienced firms for presentation and technical exchange in nuclear facility decommissioning
  - Join EPRI Decommissioning Program and conduct training and visiting overseas plants under decommissioning
  - join OECD/NEA-CPD Project (present status: Observer)
- 台湾電力公司 *Taiwan Power Company* 22

### B. Decommissioning Project Milestone for Chinshan NPP

2012~2018 Preparation Phase (7 years)	2012~2015	Decommissioning strategy and technique research programs
		Preliminary investigation and site radiological characterization
		Preparation of decommissioning plan (DP) and environmental impact assessment (EIA)
	2016~2018	Submittal of DP and EIA for approval
2019~2043 Execution Phase (25 years)	2019~2026	Transitions after plant shutdown
	2027~2038	Decontamination and dismantling
	2039~2041	Final site radiation survey
	2042~2043	Site remediation and restoration

台湾電力公司 *Taiwan Power Company*

- ### C. Preparation Phase (2012~2018)
- b. To be completed**
- 38 research and development projects associated with methodology and techniques for the preparation of Decommissioning Plan and EIA report, including :
- Historical site assessment and characteristic surveys and evaluation
  - Decontamination and dismantling planning
  - Estimate of quantities of radioactive and hazardous waste
  - Radioactive waste management and storage facilities planning
  - Stakeholder communication
  - Scheduling and cost estimating
  - Environmental radiation monitoring and site remediation
  - Other related subjects
- 台湾電力公司 *Taiwan Power Company* 23

## D. Execution Phase (2019~2043)

- a. Transition after plant shutdown (2019~2023)
- b. Decontamination and Dismantling (2024~2038)
- c. Radiological Survey and Site Remediation (2039~2043)



## Conclusion

- Chinshan NPP decommissioning project will feature the first-of-its-kind case for twin-unit, Mark-IV BWR plant in the nuclear industry
- To cope with the challenge, a cross-functional task force has been organized, which integrates outside industrial and academic resources with company workforce.
- Collaboration with international organization to enhance knowledge and skill and benchmark decommissioning experience from nuclear industry will be very beneficial.