

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：考察)

## 赴日本考察核子事故緊急應變相關設施

服務機關：台灣電力公司

出國人職稱：13等執行秘書

姓名：葉偉文

姓名代號：805301

出國地區：日本

出國期間：92年9月21日至9月27日

報告日期：92年11月20日

G3/  
09204088

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：赴日本考察核子事故緊急應變相關設施

COP 20 K088

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

出國人員姓名／服務機關／單位／職稱／2366-7685

葉偉文／台灣電力公司／緊執會／13等執行秘書／(02)2366-7490

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：92年9月21日 9月27日 出國地區：日本

報告日期：92年11月17日

分類號／目

關鍵詞：核子事故緊急計畫。

內容摘要：(二百至三百字)

1. 本次考察是由行政院原子能委員會組團，訪問日本各級政府、電廠等相關機構之核子事故緊急應變設施。訪問成員包含原能會、台北縣、屏東縣、三軍總醫院、化學兵署及台灣電力公司的相關工作人員。成果豐碩。
2. 經由此次考察，對我國核子醫療救護體系之設立，對我國相關工作的準備方向也深具信心，圓滿達成任務。

# 報告內容

## 赴日本考察核子事故緊急 應變相關設施

壹、前言.....	1
貳、內容.....	2
參、感想與心得.....	12
肆、建議與結論.....	14
伍、參考資料.....	15

# 壹、前言

行政院原子能委員會目前正加強規劃全國核子事故處理委員會的「緊急指揮中心」建置。並要求其作業執行至與各地方政府籌劃未來於核能電廠緊急計畫區外，建置「全委會前進指揮中心」之可行性。

為使上述場所之軟、硬體設施能符合並落實緊急應變工作之實際需要。另外由於日本核子事故緊急應變的架構與我國相近。因此原能會組團前往日本，參訪「中央災害對策本部」及「緊災害對策本部」等場所之緊急變變設施，並要求本公司派人參加。故有此次之出國考察行程。

## 貳、內容

### 一、訪問團成員

本次訪問，由原能會核能技術處陳渙東處長領隊，團員包括三軍總醫院，化學兵署、台北縣政府、屏東縣政府及本公司各單位。共 16 人。各單如附：

#### 全國核子事故處理委員會

#### 九十二年參訪日本核子事故緊急應變設施成員名單

項次	姓名 (中文)	姓名 (英文)	性別 Gender	職稱 Job Title	服務單位 Employer Name
1	團長 陳渙東	Chen, Hung-Tong	男(M)	處長 Director	原子能委員會核技處 Department of Nuclear Technology, Atomic Energy Council
2	副團長 陳宏一	Chen, Hong-I	男(M)	院長 Superintendent	三軍總醫院本部 Tri-Service General Hospital Hospital Headquarter
3	顧問 許思明	Hsu, Ssu-Ming	男(M)	秘書長 Secretary General	臺灣輻射安全促進會 National Association of Radiation Protection, TAIWAN
4	陳章泉	Chen, Chang-Chyuan	男(M)	主任 Director	全國核子事故處理委 員會作業執行室 Executive Office National Nuclear Emergency Management Committee
5	李明峰	Lee, Ming-Fent	男(M)	局長 Commissioner	屏東縣消防局 Ping Tung County Fire Department
6	何允福	Her, Yeun-Fwu	男(M)	副局長 Deputy-Commission	台北縣政府 aipei Country Government

項次	姓名 (中文)	姓名 (英文)	性別 Gender	職稱 Job Title	服務單位 Employer Name
7	黃喜	Huang, His	男(M)	代署長 Vicegerent of the Chief of the Chemical Service	陸軍總部 Army Headquarter
8	石門環	Shih, Men-Huan	男(M)	技正 Technical Specialist	行政院原子能委員會 Atomic Energy Council, Executive Yuan
9	于大雄	Yu, Dah-Shyong,	男(M)	部主任 Director of Surgery Dep	三軍總醫院外科部 Tri-Service General Hospital Surgery Dep.
10	劉敏英	Liu, Ming-Ying	男(M)	部主任 Director of Emergency	三軍總醫院急診部 Tri-Service General Hospital Emergency Dep
11	董曉萍	Tung, Hsiao-Ping	男(M)	護理長 Hand Nurse	三軍總醫院急診部 Tri-Service General Hospital Emergency Dep
12	曾榮傑	Tseng, Jung-chieh	男(M)	少校軍醫行政官 Medical Administration office	三軍總醫院教學組 Tri-Service General Hospital Department of Education and Training
13	黃文盛	Huang, Wen-Sheng	男(M)	科主任 Chief, Nuclear Diagnostic Div	三軍總醫院核子醫學部 Tri-Service General Hospital Nuclear Medicine Dep
14	劉武龍	Liou, Wu-Loung	男(M)	少校技術人員兼輻 射安全室主任 Director of Radiation Safity office	三軍總醫院核子醫學部 Tri-Service General Hospital Nuclear Medicine Dep
15	彭啟鈞	Peng, Chi-Jiun	男(M)	放射化學師 Radioche mist Of PET	三軍總醫院核子醫學部 Tri-Service General Hospital Nuclear Medicine Dep
16	葉偉文	Yeh, Wei-Wen	男(M)	執行秘書 Executive Secretary	台灣電力公司 Taiwan Power Company

## 二、訪問行程：

本次訪問均為集體行動。全團成員從出發至回國，在國外期間一律同行同宿。紀律嚴明。頗得原能會顧問許思明先生之嘉許。認為令他耳目一新。

主要行程如下表：

附表二

日期	到達地點	工作摘要	住宿地點
9/21(日)	抵達東京	往程長榮 BR2198 上午九點起飛(中正機場第二航站榮櫃台 7:30 前辦理劃位手續)	東京
9/22(一)	東京	參觀東京都廳防災中心	東京
9/23(二)	東京→橫濱	參閱橫濱市民防災中心	東京
9/24(三)	東京	1. 訪問文部科學省急災害對策中心 2. 訪問放射線醫學綜合研究所、參觀緊急曝露醫療設施	東京
9/25(四)	東京→福島 大野→水戶	1. 搭乘新幹線自東京→福島 2. →參觀東京電力公司福島等核電廠緊急醫療設施 3. 搭乘特急火車自大野→水戶	水戶
9/26(五)	水戶→東京	1. 參觀茨城縣原子力廠外災害對策中心及支援研修中心 2. 搭乘新幹線火車自城縣勝田東京	東京
9/27(六)	東京→臺北	返程長榮 BR2197 十四點十五分回國	

### 三、日本各級政府組織的應變措施

#### 1. 中央設置「事故對策本部」。

設置於總理府，國務大臣為本部長，且為防災救災之中央決策單位。

#### 2. 地方公共團體設置「災害對策本部」。

(1) 都道府設都道府「災害對策本部」知事為本部長綜都道府地區防災計畫。

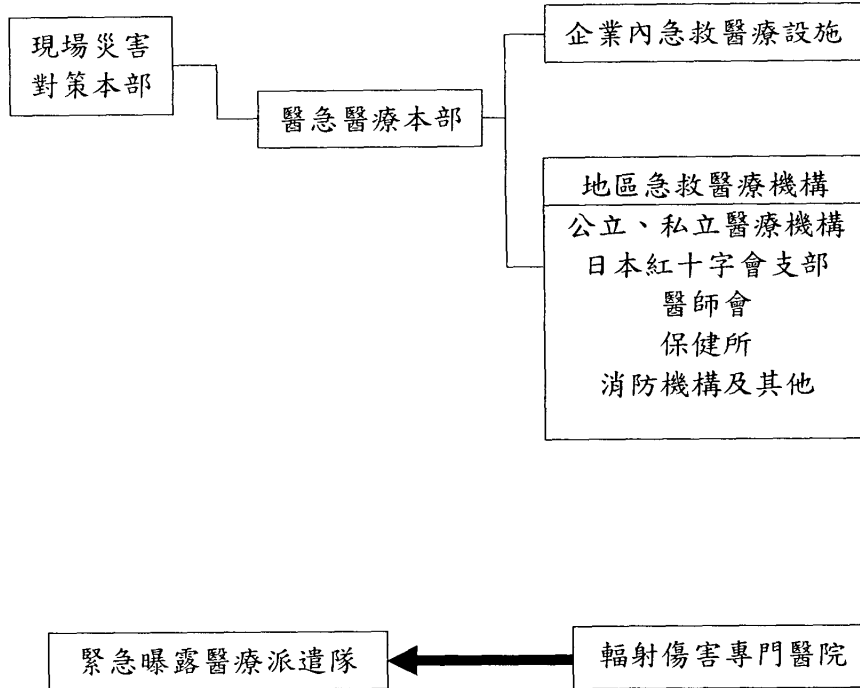
(2) 市町村設市町村「災害對策本部」市町村長為本部綜理該地區防災計畫。

#### 3. 電力事業設置「緊急時對策本部」。

緊急時核電廠會將平時的應變組織調整成為核子事故之緊急應變組織計分為：醫療班、總務班、警備班、後勤班、材料班、廣播班、通報班、發電班、復原班、情報班、技術班及保安班等 12 個單位執行通報、廣播、醫療、警戒與復原等工作。



### 3. 日本之輻傷醫療體制



## 四、參訪單位簡介

### 1. 東京都防災中心

東京自古以來就是個多災害的地區，遭受過地震、大雨、洪水、火山爆發、颱風、大火、甚至恐怖動畫(火地下鐵的沙林毒氣事件)。因此歷任的執政者都很注意各災害的應變準備。

目前東京都有個專用的防災應變中心。裡面軟硬體設施都很完備，足夠在災害發生時供參與緊急應變的工作人員使用。裡面除了專屬的辦公處所與大型、小型會議中心之外，凡屬資訊處理及通信聯絡設備都一應俱全。它們設置了許多監視器，可以把重要地區的數據與畫面傳回監控中心。甚至有配備監視器的直昇機，必要時可飛抵事故現

場上空，取得畫面與資料。

當發生災害或有可能發生災害時，東京都防災中心從下屬行政區域及各防災機構收集情報並進行分析整理，然後報告給東京都知事。知事根據這些情報，來決定是否成立東京都災害對策本部。

東京都災害對策本部的組織架構如下，會隨著災害的演變及嚴重程度逐漸擴充。

本部長：東京都知事

副本部長：副知事、出納長、警視總監

局長：局長

本部員：局長及本部長指定的人員

地方隊長：支廳長

本部派遣員：下列機構的首長或代表

①指定地方行政機構

②自衛隊

③下級行政組織

④指定之公共機關。

東京災害對策本部的職掌如下：

◎災害情報的收集與傳遞

◎消防行動

◎救護與搶救行動

◎醫療救助

◎警備與交通管制

◎居民的避難、保護。

◎相互支援之申請、派遣

◎緊急輸送

◎生活必須品的調度與供應

◎垃圾及廢棄物之清運

◎臨時安置場所之安排

◎公共設施之搶修

◎減輕損害及災後復原作業。

為了應付這些職掌，在平時所做的準備、演習與訓練。

在訪問時，東京都防災中心還特別派專人引導參觀，詳細解說並且回答問題。團員都覺得獲益匪淺。

## 2. 橫濱市民防災中心

橫濱市民防災中心是個小型地方政府的防災中心，和消防局結合在一起，有個消防器材的展示室，幾間辦訓練的教室，以及讓市民能體驗地震與火災的特別教室。

該機構的主要任務分為三大項，即市民防災教育，特別消防隊及災害應變準備。

在市民防災教育上，經常為市民舉辦防災訓練。讓各級學校的學生參加消防器材的使用訓練，並備有展示室。還有兩間特殊防間，一個是地震體驗室，一個是煙霧逃生訓練室，都開放給市民訓練使用。在訪問期間，團員亦逐一分別進入兩個房間體驗地震與濃煙。

在特別消防隊方面，該中心有特別救助工作車一輛，耐高溫消防車一輛、高樓泡沫車一輛，無人噴水車一輛及兩消防用的特殊性能機車。這些車輛都具備特殊功能，造價昂貴。同行的台北縣與屏東縣消防局官員都非常感興趣。除了詳細詢問之外，還取得許多資料。

至於災害應變準備方面，該中心存有少量的民生用品及救難用品，以備不時之需。但亦有充分的調撥計畫。

### 3. 放射線醫學綜合研究所

這是日本政府成立的專職輻傷醫療機構。和我國的榮總輻傷中心不同的是，它和醫院並沒有直接關係，是一個單線的輻傷醫療研究機構。它的主要任務有下面三項：

- ◎研究輻射傷害，診斷與醫療機制
- ◎推廣放射線與同位素在醫療上的應用。
- ◎教育訓練。

它包括了四個研究中心，一個實驗室和一個訓練學校。四個研究中心分別是：

- ◎輻射安全研究中心
- ◎輻射緊急醫療研究中心
- ◎電電粒子治療研究中心
- ◎先進研究中心

各中心都有各自的研究計畫在進行。

訪問團參觀的時候，該中心除了介紹一些例行業務之外，還把上次日本發生的 JCO 意外事件中，三名傷者有關的醫療報告，提供給我們參考。同行的三總陳院長及醫師們都非常開心。

### 4. 福島電廠的廠內醫療設施

東京電力公司在福島縣設置二座核能發電廠。福島第一核能電廠位於福島縣雙葉郡的大熊町與雙葉町之間，佔地 350 萬平方公尺，是東京電力公司最早興建的核能電廠，昭和 46 年(西元 1971 年)三月一日 1 號機開始商業運轉，昭和 54 年(西元 1979 年 10 月)，六號機建造完成並加入營運行列，共計六部機組，總裝置容量 469.6 萬瓦。

福島第二核能電廠位於第一核能電廠南方 12 公里

處，隸屬楢葉町，佔地 150 萬平方公尺。共有四部機組，總裝置容量 110 萬瓦，若加上福島第一核能電廠及鄰近廣野火力發電廠的裝置容量，則高達 1200 萬瓦，佔東京電力公司總裝置容量的四分之一，對供應東京地區龐大的電力需求極具貢獻。

這次參觀訪問的主要對象，是電廠的醫務室。三總人員想知道在電廠的第一線，輻射傷害的醫療救護系是如何啟動的。日本電廠醫務室的面積與設備，都與國內類似。只是他們只有受過訓練的員工在醫務室，有需要的時候，再請附近醫院，診所的醫生進廠。這和我們三個核能電廠都有醫師駐廠顯然不同。比較起來，我們還更完備些。

#### 5. 茨城縣廠外核子事故應變中心及支援中心。

這個廠外聯合運作的事故應變中心是在日本發生 JCO 事故之後，有鑑於現場指揮協調之不足，特別通過核子事故緊急應變的特別法，然依法設立。日本政府共花了 200 億的日元，成立約二十個類似的近廠應變中心及支援中心。再以公有民營方式，用合約委託日本核燃料公司來營運。

該中心的組織架構，分成下列幾組，都是以任務編組的方式組成，平時只有負責營運的公司留著少數測試，維修及當值人力。

任務編組共有下列七組

指揮組：政府官員運作應變中心

新聞組：協助媒體運作

計畫組：搜集資料、分析事故

輻射防護組：輻防事務

醫療救護組：輻傷醫療事項

居民救護組：有關居民救護行動

作業支援組：中心內政支援事項

除了組織完備之外，該中心也設有各種相關的軟、硬體設施，和各種應變單位及援單位也訂有相關的動員、運作計畫、以應付核子事故。

除了核子事故的應變準備之外，該中心還為各機關各機構，開設有關於核子事故緊急應變的相關課程、讓所有參與應變的人，對應變作業都非常熟悉，可以隨時動員，應付緊急事故。

## 參、感想與心得

- 一、日本核電廠的廠內緊急應變計畫重點在深度防護的加強與維護如何倡導安全文化，防範人與為疏誤等，設施方面只有類似本公司技術支援中心(JSC)的廠內應變中心，演習均配合廠外演習，廠內只有個別訓練和演練，廠外緊急應變計畫則依法行事，相當嚴謹，核電廠必須配合參與，但以地方政府為主體，值得參考。
- 二、日本並無很明確之緊急計畫區觀念，以 JCO 臨界事故發生時之應變及去年在島核電廠的大規模演習為例，JCO 發生在東海村，要求居民留在屋內的掩蔽行動是 10 公，但 350 公尺內的居民只疏散到 1.5 公里外的地方。「島根」演習，地方政府之災害對策本部(即應變中心)設在事故地點 8.5 公里外的松江市，6 公里下風向的居民實施留在屋內的掩蔽行動，2 公里內的居民則疏散到 2.5 公里的地方，疏散行動的移動距離皆很短，還在掩蔽區內，實與美國或台灣所執行的疏散到緊急計畫區外的安全地點有所不同，個人以為日本的模式可能是為了減少掩蔽區內民眾的恐慌，造成疏散行動之阻礙，故採取短距離之移動，可供參考。
- 三、自從日本政府通過核子事故緊急應變之特別法之後，日本已加強近廠指揮協調中心的運作。這點反而類似我們的作法。而我國法令已經一讀，預期近日內可能通過以後緊急應變之運作將更為明確而於法有據。

四、此次訪問團，原能會核技處所有的同仁，事前之籌劃、準備、以及各種事務連絡等等非常周詳，得以訪問得非常順利，達成觀摩日方防火災、防核災，功不可沒。日本各地也非常誠懇、善意地對我國所有團員贊不絕口教導我國 Off-site Emergency 的應變對策問題等甚詳。可說是很成功的訪問團。



## 肆、建議與結論

- 一、日本的核能工業很健全，從最上游的的燃料製造到核電廠設計，之設備製造，建設以及運轉維護，以至最後的核廢料處理，均可以技術自立。「東海村」就是個典型的核能工業帶，有燃料製造廠，有核能發電廠，有核能研究所，也有核醫研究所，地方政府的基本立場是反對核子武器的開發和試驗，但不反應核能之和平用途，其理性的態度，令人敬佩，日本的核子事故緊急應變計畫，廠內以深度防禦之維持為重點，個別訓練為主，廠外則以地方政府為中心，有強制的法律依據要求，也有緻密的動員規劃中央政府之應變中心由首相主持通產省，科技廳，自治省，廳，厚生省，國土廳，農林水產省大臣為其成員，地方政府則由知事（縣長）主持，成員則除了地方政府之官員，尚含其他協同救援單位，不分公、民營，全體動員，規模固龐大，因均依法行事，尚無鬆散之感覺，本國之「核子事故緊急應變法」尚在立法院審查階段，其成效尚有待觀察。
- 二、目前我國在核子醫療體系及緊急應變體系上，均將「共構共用」的原則。平時的軟體、硬體、均有其它的用途與規劃。醫院照常看病，設備均在使用、其實是更為正確的做法。訪問期間和日方研討，日方反而覺得我們的方式值得參考。
- 三、此次訪問，對我們自己以往的做法，增加了很多信心。未必自己樣樣都不如別人，建議我們自己應自力自強，努力尋求工作上的盡善盡美。

## 伍、參考資料

本次參訪、攜回十幾本重要參考資料，均存放緊執會資料架，供同仁參考。