

出國報告（出國類別：開會）

低放射性廢棄物營運設施觀摩與經驗交流

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：張睿恩 專員

派赴國家：德國

出國期間：106年11月12日至106年11月19日

報告日期：107年1月5日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：

低放射性廢棄物營運設施觀摩與經驗交流

頁數 _18_ 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/台灣電力公司/單位/職稱/電話

張睿恩/台灣電力公司/核能後端營運處/專員/(02)2365-7210-2354

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：106.11.12 ~ 106.11.19 出國地區：德國

報告日期：107.1.3

分類號/目：

關鍵詞：放射性廢棄物(Radioactive waste)、核後端營運(Nuclear Backend Management)

內容摘要：(二百至三百字)

德國在台經濟辦事處與本處進行會面，於會面中表示德國 GNS 公司及 TÜV SÜD 公司等有意邀請本公司赴德國研討低放射性廢棄物營運設施等相關議題；GNS 公司擁有 40 年的專業核能經驗，其所生產之核能廢棄物專用容器使用者遍及全世界；TÜV SÜD 公司為德國特許之核能第三者驗證公司，對德國核能相關領域管制規定相當熟稔；預計經由與 GNS 公司及 TÜV SÜD 公司進行研討，對於本處正進行之核電廠除役、集中式貯存及蘭嶼貯存場營運安全提升等業務推展，能有相當助益。

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

(附件涉及機敏性資料，不上傳)

目 錄

壹、出國目的.....	1
貳、出國過程.....	2
參、會議內容摘要.....	3
肆、心得與建議.....	18
附件	

壹、出國目的

我國核一廠一、二號機運轉執照時限將分別於 107 年 12 月與 108 年 7 月屆滿，而核二廠一、二號機運轉執照時限則分別於 110 年 12 月與 112 年 3 月屆滿；因應核電廠歷年運轉過程中已產生之放射性廢棄物，及除役過程中將產生之放射性廢棄物，本公司已推動低放射性廢棄物最終處置設施多年，原能會並於 103 年 1 月 17 日函請經濟部督促本公司，提出低放射性廢棄物最終處置設施未能順利推動之應變方案(即集中式貯存設施)。

目前不論是低放射性廢棄物最終處置設施，或是集中式貯存設施，我國皆缺乏相關之營運經驗，故本公司一直積極參與國外核能相關單位舉辦之國際會議，以汲取相關知識。

今(106)年 10 月，德國 GNS 公司及 TÜV SÜD 公司透過德國經濟辦事處，邀請本公司赴德國研討低放射性廢棄物營運設施等相關議題，預計經由與該兩公司之研討，能對我國規劃低放射性廢棄物設施之建設及營運計畫有所助益，故本次出國安排「低放射性廢棄物營運設施觀摩與經驗交流」行程如下：

- 一、順道參訪德國 EnBW 電力公司及該公司轄下之 Philippsburg 核能電廠；
- 二、參加 TÜV SÜD 公司舉辦之「低放射性廢棄物營運設施暨核能電廠除役管理」研討會；
- 三、順道參訪德國 RWE 電力公司；
- 四、參加 GNS 公司舉辦之「低放射性廢棄物營運設施經驗交流會議暨放射性廢棄物容器組裝工廠參訪」。

貳、出國過程

自 106 年 11 月 12 日出發，迄 11 月 19 日返國，共計 8 天，停留德國。詳細行程如下：

日期	地點與行程	工作內容
11 月 12 日	台北→德國法蘭克福	去程
11 月 13 日	德國法蘭克福→德國菲利浦斯堡	路程
11 月 14 日	德國菲利浦斯堡 (晚上於德國慕尼黑住宿)	拜訪德國 EnBW 電力公司及該公司轄下之 Philippsburg 核能電廠
11 月 15 日	德國慕尼黑 (晚上於德國杜塞爾多夫住宿)	於 TÜV SÜD 公司總部參加會議
11 月 16 日	德國杜塞爾多夫	拜訪 RWE 電力公司
11 月 17 日	德國杜塞爾多夫 (晚上於德國法蘭克福住宿)	於 GNS 公司總部參加會議，並參訪放射性廢棄物容器組裝工廠
11 月 18 日- 19 日	德國法蘭克福→台北	回程

參、會議內容摘要

一、參訪 EnBW 電力公司及該公司轄下之 Philippsburg 核能電廠

11 月 14 日拜訪位於 Philippsburg，由 EnBW 公司營運之 Philippsburg 核能電廠，EnBW 公司接待人員為 Mr. Frank Bolles (Head of Dismantling)、Mr. Armin Louia (Head of Intermediate Storage)、Mr. Jörg Klasen (Head of Nuclear Decommissioning Service)、Mr. Marco Müller (Operations)及 Ms. Jing Wang (LPMQ)。此行程主要目的在可以進入實際正在除役的 Philippsburg 核能電廠一號機現場，實地走訪工作進行地點及拆除中之設施廠房，以更清楚瞭解如何核能電廠除役工作如何規劃及執行。

EnBW 電力公司在德國擁有 Obrigheim、Philippsburg 及 Neckarwestheim 等三座核能電廠(下稱 KWO、KKP 及 GKN)。其中，KWO 擁有一部 357MWe 的 PWR 機組，自 2005 年開始除役；KKP 擁有一部 926MWe 的 BWR 機組(一號機)及一座 1468MWe 的 PWR 機組(二號機)，前者自 2011 年永久停機開始進行除役相關工作，目前除役作業尚在進行中，後者預計 2019 年開始除役；GKN 擁有兩座功率分別為 840MWe 及 1400MWe 的 PWR 機組，前者自 2011 年永久停機開始進行除役相關工作，後者預計 2022 年開始除役。EnBW 公司目前有約 1600 名員工，其所屬核能電廠狀況如圖 3.1.1。



圖 3.1.1 EnBW 公司所屬核能電廠現況概述圖

根據 EnBW 公司分享，整個 KKP 一號機完成拆除後，估計將會產生約 23,700 Mg 的廢棄物，約相當於 4,000 頭成年非洲象，因此除役工作對於廢棄物的控管相當重要，以避免產生不必要之廢棄物增加成本。為了暫時存放大量的放射性廢棄物，KKP 電廠已於 2016 年開始興建

新的低放射性廢棄物貯存庫，預計於 2018 年完工，而為了節省成本，KKP 電廠及 GKN 電廠新建的低放射性廢棄物貯存庫是採用相同的設計。

由於每個電廠都有不同的設計，除役當中可能需要針對電廠除役現場準備特殊器具，例如針對 KKP 現場，EnBW 設計了一款迷你吊車，用於協助狹小廠房的拆除作業；核能電廠的廠房中往往有相當多的管線，但拆除過程中，依除役不同階段，仍需保持特定的設備為可用狀態，故並非一次將同一廠房中全數的管線拆除，為了避免誤拆影響仍需使用之設備，EnBW 建議在可拆管路上塗上正常運轉狀態下不會出現且可明顯辨識的顏色，例如 EnBW 就是使用粉紅色塗料，這樣就能明確告知工作人員何為不需拆除的管路或線路；迷你吊車現場拆除作業如圖 3.1.2。

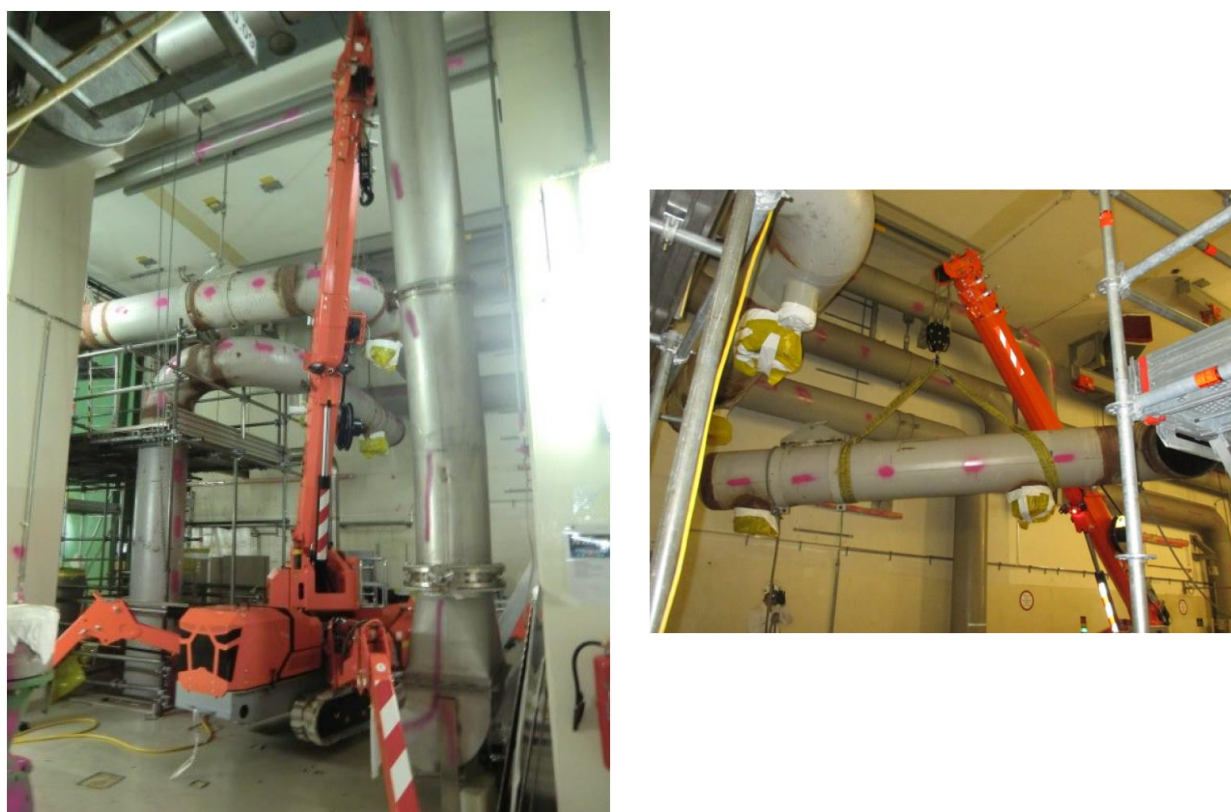


圖 3.1.2 迷你吊車於拆除現場作業圖(可見管路上粉紅塗料)

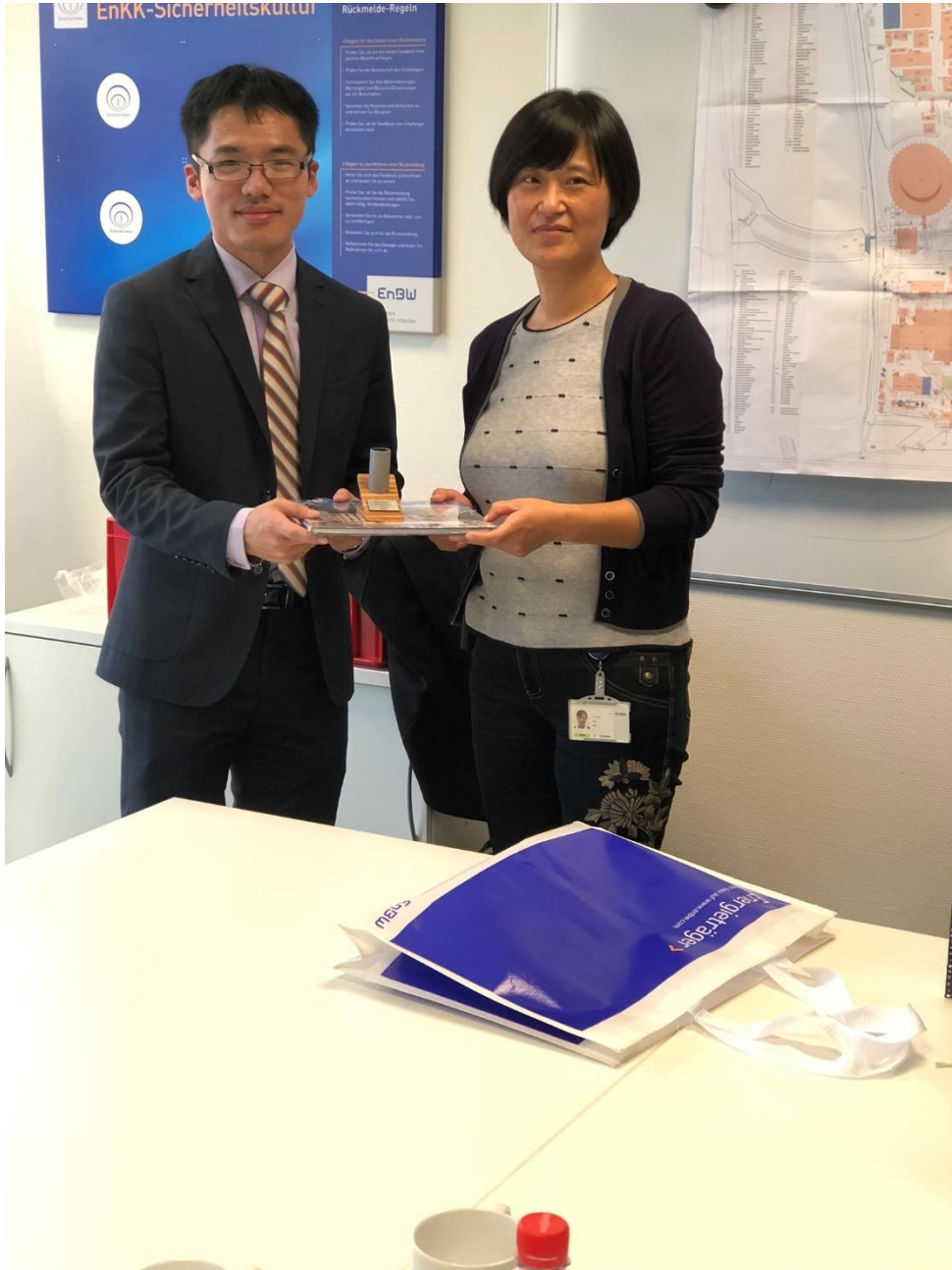


圖 3.1.3 EnBW 公司贈送紀念品，圖右為 Ms. Jing Wang

二、參加 TÜV SÜD 公司舉辦之研討會

11 月 15 日赴慕尼黑 TÜV SÜD 總部，參加由該公司舉行之低放射性廢棄物營運設施討論會議，本次會議 TÜV SÜD 方面參加者有 Mr. Hans-Michael Kursawe(Managing Director Business Unit Manager Nuclear Energy)、Mr. Helmut Huger (Head of Division Radiation Protection, Waste Management, Decommissioning) 及尚建明博士 (Senior Vice President Business Unit Nuclear Technology)。

TÜV(Technischer Überwachungsverein, 意譯為德國技術監督協會)集團成立於西元 1866 年，企業總部位於德國曼海姆(Mannheim)，創立的初衷是為了確保鍋爐不致因技術問題發生危害，因而設立的鍋爐檢驗協會，之後逐漸將業務範圍拓展至交通工具、工業設施、商業工具及能源設施等產業的檢驗及發展顧問。1990 年代起，TÜV SÜD(意譯為 TÜV 南德意志集團)成立，並開始發展亞洲方面的業務，目前 TÜV SÜD 擁有 24,000 員工。

TÜV SÜD 業務可分成交通、工業及檢證等三大事業體，其中工業事業體下包括能源系統、蒸汽及壓力科技、化學及石化產業、風險評估與核能科技等五大部門，其中核能部門總部在德國曼海姆；TÜV SÜD 在核能產業已有 50 年的經驗，除德國外，也在英國及韓國設立分公司並提供核能產業諮詢服務，另外也為芬蘭、瑞士、法國、巴西及阿根廷等國家提供核能相關技術服務。

根據德國核能相關法規，TÜV SÜD 是在核能電廠設技規劃、申照及建造等階段，作為獨立於政府部門及業者之外的第三者驗證機構，在運轉時期，TÜV SÜD 也作為驗證機構檢證業者的設計變更是否安全；在德國，TÜV SÜD 的簽約對象是政府部門，因此 TÜV SÜD 直接對政府負責，且在執行業務期間不得與業者進行接觸，惟該限制係針對德國本土，TÜV SÜD 仍可於德國境外接受核能相關業者之委託，TÜV SÜD 目前有在英國及韓國設立海外辦公室並提供核能諮詢服務，如圖 3.2.1 示。

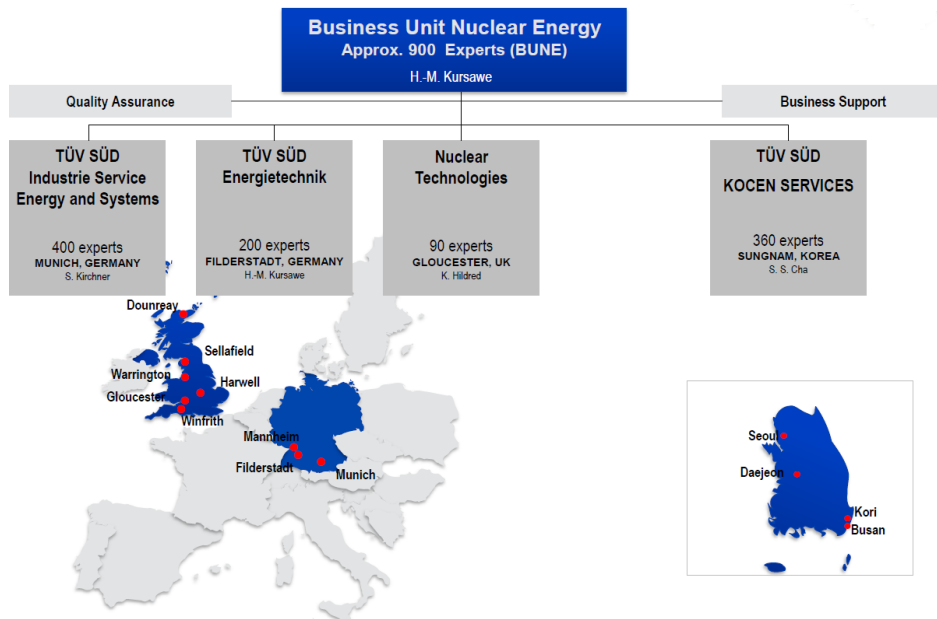


圖 3.2.1 TÜV SÜD 公司核能事業營業據點示意圖

德國目前有 21 部商用核反應器已永久停機但尚未完成除役，另有 8 部正在運轉的機組；雖然除役工作已經進行多年，但德國目前沒有營運中的放射性廢棄物最終處置場，興建中的 Konrad 最終處置場預計 2022 年才開始營運，德國境內三座集中式貯存場雖已建造完成，亦無法營運，故目前德國的核能電廠皆有位於廠址內的用過核子燃料乾式貯存設施，用以暫存用過核子燃料，除役中的核能電廠多半也都會規劃興建新的低放射性廢棄物貯存庫，以暫時貯存除役期間產生的低放射性廢棄物；德國核設施示意圖如圖 3.2.2 所示。

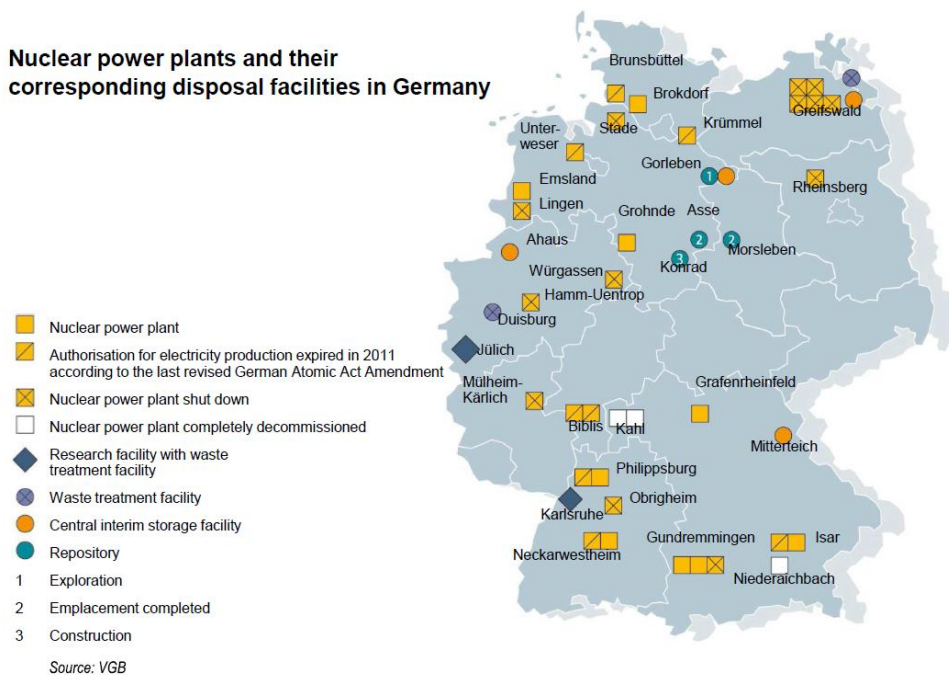


圖 3.2.2 德國核設施示意圖

有關放射性廢棄物容器選擇，TÜV SÜD 分享德國經驗，若為中期貯存用的容器，需要兼顧貯存及可運輸性，多半會選用鋼筒作為低放射性廢棄物貯存容器，並且為了避免發生腐蝕，盛裝後的容器及放射性廢棄物都會做乾燥處理，移除其中所有的水分。

多半的情況下，為了避免核種被釋放到外界環境中，放射性廢棄物本身所含的核種之半衰期，是選擇盛裝容器時需考量的重要因素，但在最終處置的狀態下，若使用深地層處置，因為地質環境能夠作為生物障壁，此時容器本身的耐久度不一定需要符合其所盛裝之長半衰期核種半衰期。

在估算廢棄物產量方面，TÜV SÜD 認為合適的文件管理系統是很重要的，另外控制拆除過程中的二次廢棄物產量，也會是影響廢棄物產量估算精準度的要素。



圖 3.2.3 於 TÜV SÜD 總部進行會議

三、參訪 RWE 公司

11 月 16 日拜訪位於德國 Essen 的 RWE Technology International (RWE TI)，本次行程由該公司 Wim Tjerckstra (Managing Director)、Gerd-Michael Burow (Senior Project Manager) 及三位專案經理接待暨介紹 RWE 相關業務狀況。

RWE AG(萊因集團)經營範圍涵蓋經營歐洲電力營運、電網、銷售及再生能源等事業，其發電事業各能源配比及旗下核反應器機組如圖 3.3.1 及圖 3.3.2 所示；該集團在核能領域亦涉足 50 年以上的歷史，於核反應器(含研究型及商用型)的興建、營運及除役皆有豐富經驗，而本次參訪之 RWE TI 係 RWE AG 之下提供全球各地專業顧問服務的公司。

RWE Group portfolio – per asset type

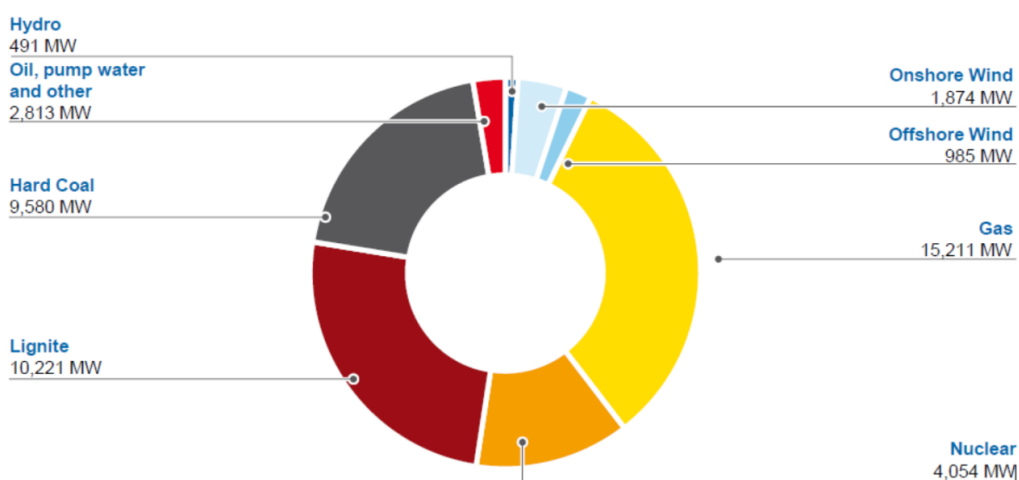


圖 3.3.1 RWE 集團發電配比示意圖

RWE – The Nuclear Fleet



圖 3.3.2 RWE 集團所屬核能機組

(一)除役準備工作

根據 RWE 公司分享，執行核能電廠除役作業，當先要務是規劃成立除役管理組織，其課題包含如何發展規劃藍圖、改善計畫及修訂營運程序書。除役之廢棄物與拆除的管理為重點工作，可聘用外部顧問，協助建立除役概念、拆除規劃及物料流程管理，亦可發展除役資料庫及更改現行之標準作業程序與工法。另外在工程技術及管理方面，可聘用外部顧問協助建置，並建立 KPI 定義以瞭解除役計畫之績效。除役準備階段應提供旗下員訓練，如除役計畫的規劃與準備、管控與追蹤等課程，也可辦理相關管理層面的討論會議，如計畫的 KPI、計畫管控及追蹤、輻射防護、除役工法等議題。執行階段則提供輻射防護、人員安全防護、資訊工具開發、資料整理、計劃管理、文件準備、公關事務及技術發展等課程。

在拆除作業及廢棄物管理方面，實際執行作業前應先評估組件拆除後的量體，接著調查其輻射特性及參數，其後就拆除的規劃、先後順序、量體及大小評估及運送路徑與容器選擇等因素制訂對應計畫。然後需要估算成本及評估拆除工作難度，建立拆除後組件之追蹤機制及系統，例如：組件之重量、來源及輻射等特性，以便未來能確實管理放射性廢棄物的來源及去向。

在除役過程中，文件管理是一件複雜但重要的工作，應建立系統化的作業流程，品保及書面資料才不致混亂或難以追蹤；針對上述需求，RWE 已開發有一資訊平台，目前用於營運或除役中的核能電廠，該資訊平台介面如圖 3.3.3。



圖 3.3.3 RWE 公司使用之資訊管理平台介面

(二)核能電廠除役作業

RWE 規劃的整個核能電廠除役時程，分為停機準備階段(5-7 年)、廠房設備拆除階段(需執行核物料管控，10-15 年)、傳統拆除階段(無需執行輻防管制，2-3 年)及最終處置，其各個階段內容及 RWE 執行核能電廠除役實蹟分別如圖 3.3.4 及圖 3.3.5 所示。

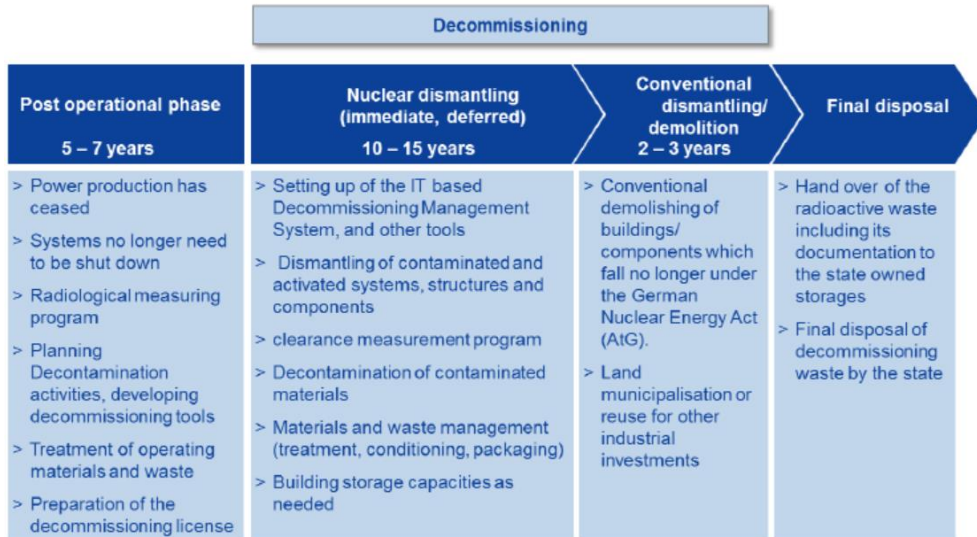


圖 3.3.4 RWE 公司核能電廠除役時程概念圖

The RWE Decommissioning Experiences






Immediate Dismantling			Planning/ Preparation	Deferred Dismantling
				
NPP Kahl (BWR, 16 MW _{el}) Green field (10/2010)	NPP Gundremmingen Unit A (BWR, 250 MW _{el}) Dismantling completed	NPP Mülheim-Kärlich (PWR, 1,200 MW _{el}) Dismantling of contaminated parts	NPP Biblis (PWR, 2x1,200 MW _{el}) Post operational period	NPP Lingen (BWR, 240 MW _{el}) Transition from SE to dismantling
Experiences: <ul style="list-style-type: none"> > Dismantling and decontamination technology developments > Waste treatment optimization > Final release of buildings and site > Future nuclear use (Technology Centre Unit A) 			Experiences: <ul style="list-style-type: none"> > Shut down and simplification of systems > New "mobile" systems as surrogate for existing residual operation systems > Partial release of buildings and terrain 	Experiences: <ul style="list-style-type: none"> > Shut down and simplification of systems > Efficient application and approval procedures > Development of a dismantling strategy for a double unit
			Experiences: <ul style="list-style-type: none"> > Preparation and operation of safe enclosure > Preparation of "deferred" dismantling 	

圖 3.3.5 RWE 公司核能電廠除役實蹟圖

(二)低放射性廢棄物處理

據 RWE 除役經驗，核能電廠除役所產生的低放射性廢棄物經分類及除污，約有 95% 可符合德國法規的外釋條件，故可回收再利用或視為一般廢棄物，只有 5% 才是真正的低放射性廢棄物，需依放射性廢棄物相關法規進行處置。可知外釋策略實有助於廢棄物量體的大量減縮，並可大量回收利用資源，實為環保之上策。

上述 5% 不可外釋的低放射性廢棄物，後續係採用濃縮或超高壓縮使其減量以減少容器使用，增加貯存效能。另外，設備除污依實施地點不同分為廠內除污及廠外除污，分類方式係視其物件量體、除污方式或是否可於廠房建置處理設備而定。除污方式之判定及流程，以及動線規劃安排亦需有專業考量以避免產生作業瓶頸，除污過程中亦需盡量避免產生過多的二次廢棄物。RWE 提供之低放射性廢棄物處置流程概念如圖 3.3.6。

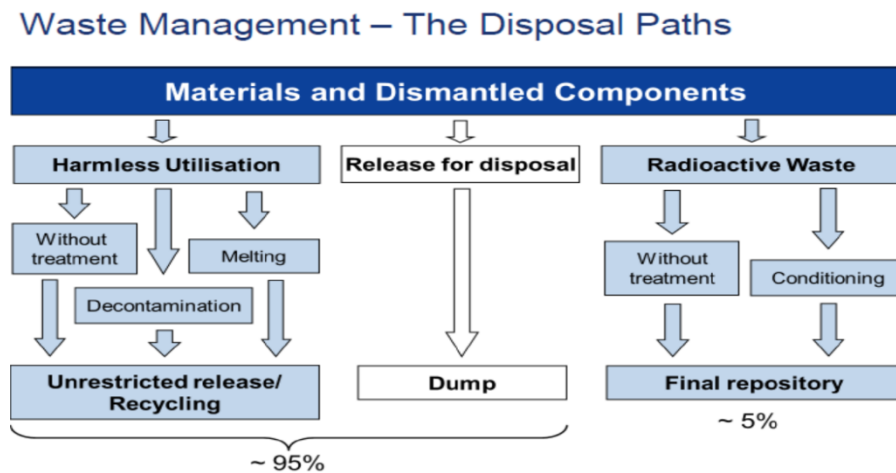


圖 3.3.6 低放射性廢棄物處置流程概念圖

(三)RWE 經驗回饋

依 RWE 說明自身經驗，其首次規劃執行之除役工作亦非完美，因經驗欠缺，導致如除污的方式、廢棄物物流管理、拆除工法、計畫準備不夠完善等，都實際造成除役時程延宕及並增加無謂的成本，因此有經驗的顧問指導對於除役作業的規劃有其效益。

電廠除役期間與運轉時不同，不會有大量發電盈餘，故需要有與運轉時期完全不同之管理思維，若不盡量減少管制面的負擔，除會防礙除役工作，也會投入過多無法回收的成本。

除役期間之廠房空間利用，對於後續拆除期間作業區域之準備及動線規劃有重大影響，因此事前準備應提早進行；廢棄物裝盛容器的選擇為設備拆除切割計劃的先決要件之一，我國目前容器選項有限，未來需求及規格亦應及早確認送管制機關審查。



圖 3.3.7 TPC 團隊與 RWE 主管會議現場合影

四、參加 GNS 公司舉辦之研討會

11 月 17 日參訪 GNS 公司，GNS(Gesellschaft für Nuklear-Service mbH, GNS)公司創立於西元 1974 年，總部位於德國杜塞爾多夫行政區的埃森市(Essen)，係由德國四家電力公司(Preussen Elektra、RWE、EnBW 及 VATTENFALL)合資成立，如圖 3.4.1；目前員工約 450 人，營業額約 2.5 億歐元；目前 GNS 公司主要營業項目為協助管理德國核能電廠營運及除役所產生的放射性廢棄物，同時也是放射性廢棄物容器主要供應商之一，另外 GNS 公司也在國際上提供與放射性廢棄物管理相關的顧問服務。

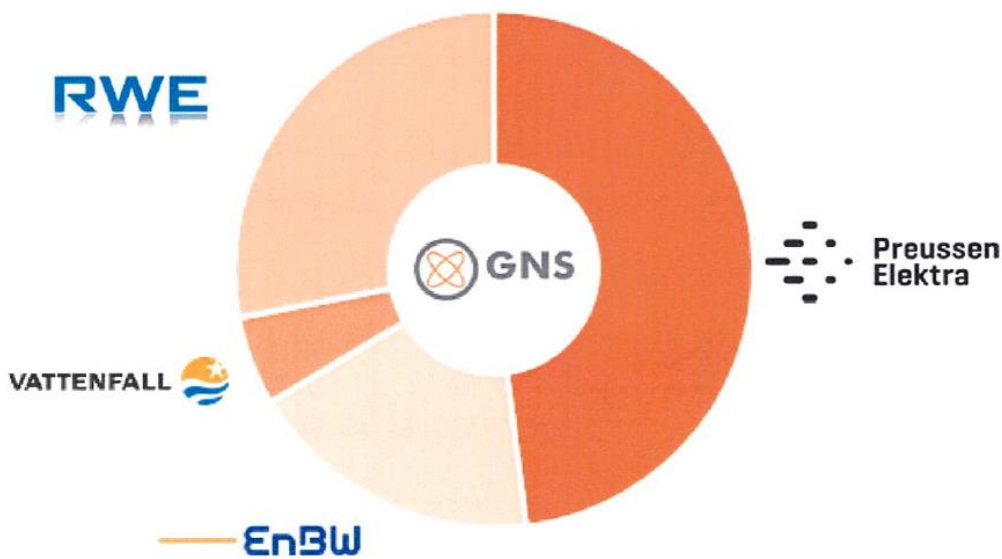


圖 3.4.1：GNS 公司股份組成示意圖

GNS 公司原先負責營運德國境內兩座集中式貯存設施 Ahaus 及 Gorleben，直到 2017 年 8 月，GNS 與德國聯邦環境、自然保育及核能安全部(Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, BMU)合資成立 Bundes Gesellschaft für Zwischenlagern (BGZ)公司，並將兩座集中式貯存設施的所有權轉移給 BGZ 公司，顯示德國政府未來將更直接參與放射性廢棄物貯存；目前 GNS 公司主要據點，除埃森市的總部企業外，還包括位於米爾海姆(Mülheim)的容器組裝工廠、位於杜伊斯堡(Duisburg)的廢棄物處理中心及地處於利希(Jülich)的廢棄物處理及研發中心。

本次參訪 GNS 公司，GNS 公司接待人員包括 Dr. Hannes Wimmer (Chief Executive Officer)、Dr. Jürgen Skrzyppek (Divisional Director Communications and Sales)、Dr. Linus Bettermann(Head of Department Sales Spent Fuel Management)及 Mr. Dirk Becher (Senior Sales Manager)；首先由 GNS 公司 Dr. Bettermann 及 Mr. Becher 帶領本公司參訪人員參觀位於米爾海姆的容器組裝工廠，接著再回到 GNS 企業總部，針對除役及放射性廢棄物貯存設施等議題進行研討，以下摘

述本次會議研討之議題：

- (一) 針對貯存用過核子燃料，除了過去較為知名且已在國際上有 20 年使用經驗的 CASTOR®V/19(PWR 燃料)及 CASTOR®V/52(BWR 燃料)，GNS 新研發 CASTOR® geo 系列用過核子燃料貯存容器，相較 CASTOR®V 系列，CASTOR® geo 系列容器的裝載量更大，且由於和 CASTOR®V 系列設計類似，相信能用較少的時間就通過一般國家主管機關的審查取得使用執照，CASTOR® geo 系列的製造時間較短，若是單一國家大量購買，GNS 公司亦有協助當地業者建立就地生產 CASTOR® geo 系列容器的規劃；目前 CASTOR® geo 系列容器預計使用於比利時及瑞士的三座 PWR 電廠，尚未有任何使用實績，亦尚未有 BWR 電廠採購。
- (二) CASTOR®V 系列容器重量較重，滿載用過核子燃料的 CASTOR®V 系列容器重量超過 130 公噸，部分核能電廠反應器廠房的吊車載重不足，無法使用 CASTOR®V 系列容器作為用過核燃料中期貯存系統，CASTOR® geo 系列容器雖然重量稍輕，但仍然有一樣的問題。為此，GNS 公司研發出 CLU 系統(Cask Loading Unit)，透過重量較輕的傳送用容器於燃料池中裝載用過核子燃料，再傳送至貯存用的金屬護箱，如此對於燃料廠房的吊車載重需求便會降低，CLU 示意圖如下。



圖 3.4.2：CLU 系統示意圖

(三) 對於劑量相對較高之低放射性廢棄物，如陽離子交換樹脂及爐心切割後之零組件等，GNS 公司分享 MOSAIK® 容器使用經驗，MOSAIK® 容器完全使用鑄鐵製成，透過螺栓鎖固及金屬 O-ring 將容器內部與外在環境隔絕，視使用者需求可在容器內層及上蓋底部另外加上鉛屏蔽，可用於貯存、運輸及最終處置，符合 Type B(U)(相當於我國放射性物質安全運送規則第八十六條第二款提及之乙(U)型包件)及 IP-2(相當於前述規則第十九條第二項的乙型工業包件)等容器條件，據瞭解，目前國際上亦有電廠為貯存特定之放射性廢棄物，少量購買 MOSAIK® 容器之先例；根據 GNS 公司與德國西屋(Westinghouse Germany)於德國除役中核電廠之合作經驗，MOSAIK® 可支援於反應器廠房中進行之反應器爐心水中切割作業，切割後的零組件直接於水中裝載進入 MOSAIK® 容器，接著運至低放射性廢棄物貯存場存放或最終處置場進行處置。

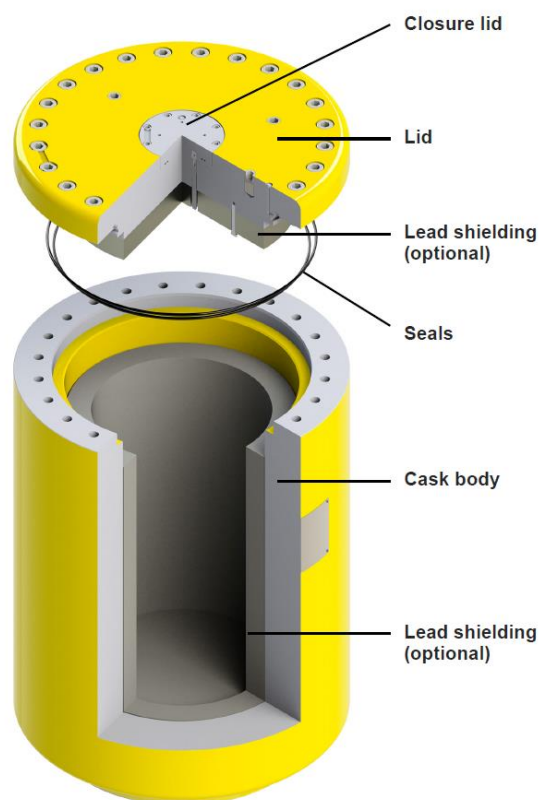


圖 3.4.3：GNS 公司出產之 MOSAIK® 容器示意圖



GNS Underwater Scrap Shears

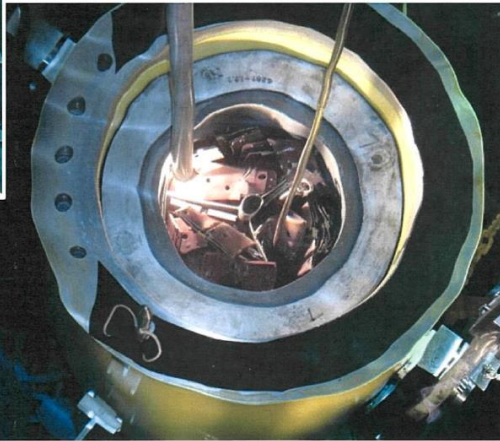


圖 3.4.4： MOSAIK®容器支援反應器爐心水中切割照片

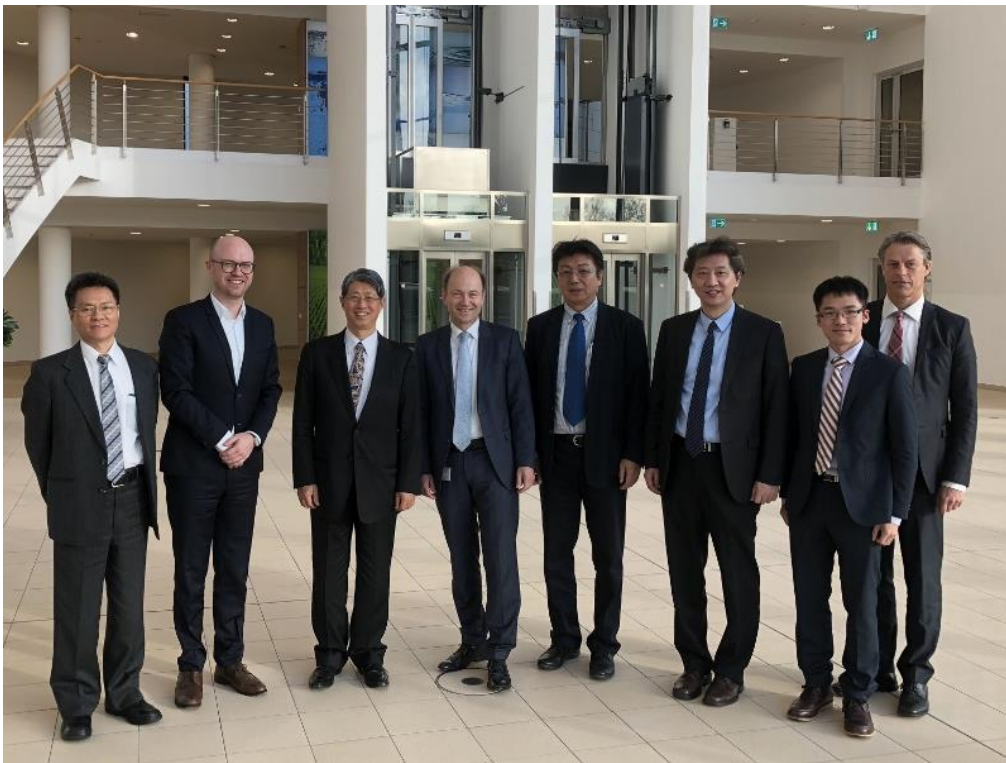


圖 3.4.5：與會人員於 GNS 總部合照(左 2：Dr. Linus Bettermann；左 4：Dr. Jürgen Skrzyppek；右 1：Mr. Dirk Becher)

肆、心得與建議

德國核能工業相當進步，全國曾運轉過 33 部商用核能機組，該些機組除屆齡停機除役外，自福島事件後，因為德國政府頒布第 13 號核能禁制令(13. Novelle AtG)，共有 8 部 BWR 機組被迫提早停機進入除役準備階段，目前德國境內僅剩 8 部商用機組仍在營運中。

德國不論在核能機組運轉及除役或是放射性廢棄物營運管理方面，都有相當充足的經驗，目前德國已完成除役拆除達成綠地(Green field)的核能機組，都是屬於 100MW 以下的小型機組，除役中的大功率機組多數則處於停機管理階段或是正在拆廠階段；另外德國目前境內亦沒有營運中之低放射性廢棄物最終處置場或低放集中式貯存設施，放射性廢棄物的貯存都是依賴核能電廠廠址內的中期貯存設施，而德國在放射性廢料處置面臨的現況及邁向非核的政策都與我國情況類似，故在電廠除役及放射性廢棄物管理，都值得本公司借鏡。

經過德國 EnBW 及 RWE 等公司分享，可知核能電廠除役及放射性廢棄物的管理要有效率，最重要的部份並不是實際的現場作業，而是先期的準備及文件管理工作，只有透過建立有效的管理手段及工具，才能真正進行有效率的除役活動，及達到實質的放射性廢棄物減量。

本公司核能二廠及核能三廠目前都在屬於除役前的規劃階段，在進行放射性廢棄物產量估算及放射性廢棄物盛裝容器規劃等相關工作時，可適時引進德國具有經驗之專家協助，以避免不必要的成本支出，亦可瞭解德國電力公司如何在核能電廠除役方面建立向外輸出技術的能力，以利於本公司核能事業部未來發展相關產業。