

出國報告（出國類別：實習）

# 參加由英國核能除役署 NDA 規劃之利害關係人溝通訓練課程及其經管除役設施參訪

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：顏禎儀督導、張欽枋課長

派赴國家/地區：英國

出國期間：107 年 10 月 27 日

至 107 年 11 月 11 日

報告日期：108 年 01 月 08 日

# 目 錄

壹、出國目的.....	1
貳、出國過程.....	2
參、訓練內容摘要.....	3
肆、心得與建議.....	18
附件一：NDA Guidance for Site Stakeholder Groups	
附件二：NIA-Jobs-Map-2018	
附件三：Nuclear Energy Facts	

# 壹、出國目的

隨著我國核能產業發展，今年將邁入除役的全新領域。除了除役相關技術之外，利害關係人的態度影響除役是順利推展與否，與利害關係人的溝通更顯重要。

台電公司與英國核能除役署(NDA)在 106 年簽訂合作備忘錄，其中包含人員的交換訓練事項，英國是全球前四個開始使用核能發電的國家，在除役方面也是先驅，藉由英國核能除役署(NDA)提供訓練課程，學習除役溝通寶貴經驗。此次出國目的，由英國核能除役署(NDA)規劃之利害關係人溝通訓練課程，經由研習了解英國核能除役署機構運作方式、英國核能除役署與其他相關機構合作模式。雖然國情文化不同，他山之石可以攻錯，藉研習了解英國核能除役署如何規劃利害關係人活動，從而建立深入互信的關係；英國幅員廣大，且涵蓋不同民族，針對不同地區利害關係人差異，是否規劃專屬的除役溝通策略？研習中也安排實地走訪當地利害關係人團體，面對面交流，獲取第一手溝通經驗，實地了解當地溝通方式及成效，藉以強化本公司目前辦理中之除役及選址地區性溝通之策略操作及執行。

核能產業牽涉層面廣大，除役能順利推展，有賴政府部門支持及政策有效推動等因素相互配合，本次研習也期了解英國核能除役署(NDA)機構成立的時空背景及成功經驗，英國為何透過核能除役署(NDA)擔任除役掌舵者？從根源了解組織存在意義，找出適合我國借鏡經驗。本次研習也安排拜訪各核能設施、核能工業協會(Nuclear Industry Association/NIA)、國際貿易部(Department of International Trade/DIT)等相關機構，探究不同機構在除役溝通過程中扮演角色及如何協力，藉此學習跨機構間的合作綜效，期能複製其經驗運用於我國，與利害關係人建立良好溝通管道，使除役順利展開。

## 貳、出國過程

英國核能除役署(NDA)首次規畫長達二周的溝通課程，為了兼顧實務及理論，整體訓練課程分為三個部分，第一個部分在英國核能除役署總部上課，由講師介紹英國核能發展及除役歷史，英國能源政策運作方式，利害關係人溝通模式分享、穿插實務個案討論，深入解析當地溝通模式與策略。

課程第二部分離開教室，安排我們參加 NDA Supply Chain Event 供應商招商活動，並前往規模最大的 Sellafield 核能工業區，實地走訪當地利害關係團體，了解當地利害關係人溝通方式；除此之外，還有參訪 Wylfa 電廠及低放射性廢棄物最終處置場(Low Level Waste Repository Site/ LLWR)，此為核能除役署所管轄的除役及低放射性廢棄物貯存設施，觀察 NDA 在核能電廠除役及放射性廢棄物管理方面的能力。

第三部分，英國核能除役署(NDA)安排前往倫敦，拜訪核能工業協會(NIA)、國際貿易部(DIT)等核能產業有關機構，了解這些機構在除役溝通過程中扮演角色與價值。

出國行程如表 2-1 所示，本次出國期間自 107 年 10 月 27 日至 107 年 11 月 11 日共 16 天。

表 2-1 英國核能除役署規劃之利害關係人溝通訓練課程行程表

日期	項目	國家城市名稱
107/10/27-10/28	路程	台北→曼徹斯特
107/10/29-11/02	「利害關係人參與及溝通」訓練 NDA Supply Chain Event 供應商招商活動參與	曼徹斯特
107/11/03-11/04	例假日，複習上課內容	曼徹斯特
107/11/05	「利害關係人參與及溝通」訓練 案例分析研討	曼徹斯特
107/11/06	參訪 Wylfa 核能設施及利害關係人交流	Wylfa
107/11/07	參訪 Sellafield 除役設施及利害關係人交流	Sellafield
107/11/08	West Cumbria sites stakeholder Group 利害關係人交流	Sellafield
107/11/09	Nuclear Industry Association(NIA)、 Department of International Trade(DIT)見面交流	倫敦
107/11/10-11/11	路程	倫敦→台北

## 參、訓練內容摘要

### 一、 英國核能除役署(NDA)簡介

英國核能除役署 Nuclear Decommissioning Authority 是一個非政府部門，隸屬於英國商業、能源暨產業策略部 (Department of Business, Energy and (Department of Business, Energy and Industrial Strategy/BEIS)，於 2005 年 4 月成立，其目的是實現英國發電用核能設施的除役和清理工作，在安全兼顧成本效益的方式下進行計劃，並透過有效監督減少除役工作的危害。

英國核能除役署(NDA)負責擬定英國退役核設施的總體策略計劃，包含預算分配、目標設定，並監督各項除役作業的進度。在過去，英國核能除役署(NDA)對於旗下擁有的除役設施並不直接管理，而是透過競標方式外包給 4 家母體公司 (PBO)，由 PBO 管理各廠址執照公司(SLC)。不同的 SLC 對應不同的母體公司。然而，自 2016 年 4 月起，英國核能除役署(NDA)將 Sellafield 公司收回，100%持有股份，成為 NDA 的子公司，直接指揮監管。

英國核能除役署(NDA)本身雇用超過 300 名員工，年度預算為 30 億英鎊(1200 億台幣)，其中 22 億英鎊來自政府預算，8 億英鎊來自經管設施的營運收入。英國核能除役署(NDA)擁有包含 Direct Rail Service(DRS)鐵路運輸公司、British Nuclear Fuels Ltd (BNFL)能源燃料公司等子公司，透過燃料再處理及運輸等服務獲得收益。



圖 3-1 英國核能除役署(NDA)位於 Birchwood 的總部，因為過去很大比例收益來自為日本用過燃料棒再處理獲利，建築物外觀充滿日本風情。

英國核能除役署(NDA)也監督核能責任基金(Nuclear Liability Fund)的使用。核能責任基金於 1996 年設立，類似於我國的後端基金，由運轉中電廠逐年提撥，使用於英國 8 座私人電廠除役支出。NDA 有責任去審核這些私人電廠是否有按照規定足額提撥基金。英國核能除役署(NDA)所屬的核能電廠，若要使用基金，必須獲得英國核能除役署的同意，並且每三年會根據使用情況重新評估，評估結果及提撥金額也要由英國核能除役署核准。

由英國核能除役署(NDA)監管的 17 個廠/場址中，所有廠/場址的低階放射性廢棄物都集中送至低放射性廢棄物最終處置場 (LLWR)，進行最終處置。

英國並不是一開始就設置英國核能除役署(NDA)這個機構，早期英國核能產業並未思考到除役的相關需求，1990 年後期，英國的核能發展到一個瓶頸，原本要開創「新新核能」計畫，設計製造出能適用各種不同機型的燃料，在投入大量金錢後，這個計畫終究宣告失敗。此時英國開始思考，如果不會有「新新核能」，下一步應該如何前進？在 2005 年以前，英國政府的能源暨產業策略部 (Department of Business, Energy and (Department of Business, Energy and Industrial Strategy/BEIS)是核能產業的主管機關，沒有單一窗口，僅分為三大部份。當英國開始進入除役階段，出現三頭馬車的情況，導致無法做出有效決策與行動。

英國核能除役署(NDA)是依據 2004 年英國能源法(Energy Act 2004)的規定，在議會支持下成立之行政法人機構，自此英國所有除役相關的組織整併至 NDA 旗下統一管理。本次受訓中，英國核能除役署(NDA)的代表告訴我們，英國政府在公開場合不只一次表達對英國核能除役署(NDA)的感謝和稱許。因為有英國核能除役署獨立運作和單一窗口，英國除役工作得以按部就班進行。

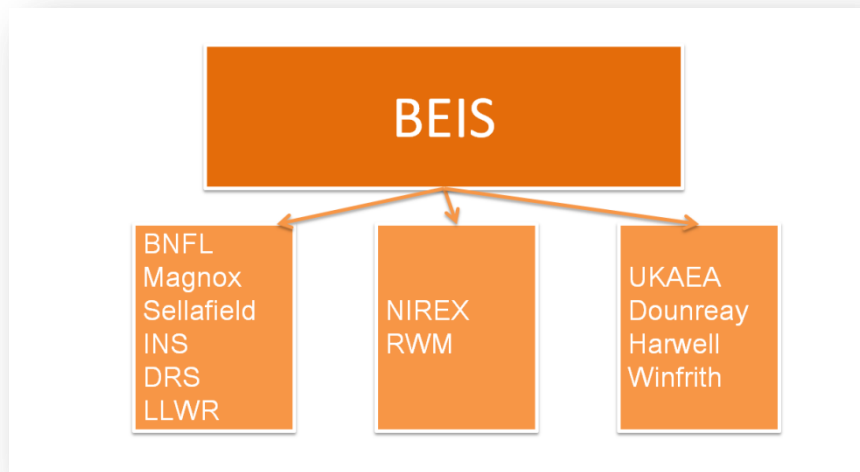


圖 3-2 NDA 時代以前除役相關機構組織圖

每個國家的除役歷程都是一條漫長道路，往往需要在錯誤中修正再前進，英國核能除役署(NDA)因為具有獨立地位，能彈性的調整策略，較能避免陷入泥沼動彈不得情況，以下有兩個很好的例子。

### 1.母體組織(Parent Body Organisation, PBO)策略失敗

NDA 定位為策略性機構，負責規劃核設施除役與廢棄物管理策略、分配預算、設定目標以及檢討除役進展，並不直接執行核設施相關營運、管理及除役活動，而是透過契約，委託廠址執照公司 (Site Licence Companies, SLC s)來完成營運與除役任務，Sellafield Ltd.就是其一。

為提升 SLCs 執行效能，NDA 透過辦理競標活動，將管理 SLC s 的所有權和經營權給得標廠商，得標者稱為母體組織(Parent Body Organisation, PBO)。不同的除役設施，有各自的廠址執照公司和管理的母體組織。PBO 有如專職顧問角色，網羅各類專家協助 SLCs 執行除役工作。原本 NDA 與 PBO 簽訂為期 15 年合約，每年 NDA 會為 PBO 制定年度目標項，只要達成目標就有額外獎金。

在英國，有些非常早期的反應爐只用於科學實驗，從未進行商業運作，卻留下非標準型廢料的遺址。拆除這些核能遺物是個昂貴、複雜且漫長的挑戰；而為了取出並處理年代久遠的核廢料，還需要對新設施進行大量投資。

PBO 管理 SLCs 的策略經過幾年執行，NDA 再評估時發現瑕疵。PBO 公司往往選擇高報酬低風險的目標來執行，導致最重要(也最困難)的前述除役項目擱置，PBO 卻

獎金領得口袋飽飽。NDA 因此決定調整策略，提前終止合約，未來廠址執照公司會直接隸屬於 NDA，不再透過 PBO 管理。

NDA 的存在，幫助英國政府更有效率的回應與調整除役相關問題。

## 2.最終處置場潛在場址選址失敗

當英國需要一個放射性廢棄物最終處置，核能工業重鎮 Sellafield 成為候選場址首選，在英國，尋找高階廢棄物最終處置場由政府部門 BEIS 負責。距今 6~7 年前，Sellafield 當地社區願意成為高階廢棄物處置場，歷經兩年討論後，即將進到下一階段。當時正值英國選舉，卻在選前三個月投票表決，雖然 Sellafield 區(District)的議員全數同意，然而僅一位郡 (County) 議員反對，整個計畫因此告吹，一切重頭來過。

經過這次失敗，英國重新調整選址計畫步驟，將期程拉長，以達到充分溝通，每個步驟更細緻且更清晰。新的模式前面會有長達兩年的時間，和有「了解意願」的社區進行溝通和說明。並且現在有了 NDA 這個角色，重新代表進行除役溝通，讓這個胎死腹中的案子有了新轉機。

## 二、英國核能除役署(NDA)溝通模式與策略

英國正式名稱是 The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland，譯為大不列顛及北愛爾蘭聯合王國，整體來說，英國正是由「大不列顛」及「北愛爾蘭」組成的聯合王國 (United Kingdom)，由英格蘭、蘇格蘭、威爾斯以及北愛爾蘭，四個平等且具主權的區域所組成。

2014 年蘇格蘭爭取獨立，因為英國北海石油有 90% 在蘇格蘭的領海內，蘇格蘭人相信獨立後經濟將會更好，且蘇格蘭人較支持社會主義，而英格蘭人則以資本主義為導向。因為這些背景，蘇格蘭雖然地廣人稀，是較佳的高階處置場潛在場址，因為他們可透過北海風力發電，並不需要核能，也就不願意成為放射性廢棄物的最終處置地。威爾斯比蘇格蘭小得多，天然資源也遠少於後者。威爾斯一向被視為全英國(經濟上)最貧窮，甚至是全歐洲最貧窮的地區之一。在 18 世紀，威爾斯盛產的煤礦曾支撐了英國的工業革命，但隨著 20 世紀以降，英國對重工業的依賴減少，威爾斯的經濟榮景也不再。在威爾斯地區的核能設施，成功支持地區經濟，現今面對除役，當地又是



另一種態度。

事實上，這個聯合王國（United Kingdoms）不是由單一民族組成，還有許許多多語言文化均不同的原住民族，包括蘇格蘭蓋爾人（Scottish Gaelic）、威爾斯人（Welsh）、愛爾蘭蓋爾人（Irish Gaelic），以及常被大家忽略的曼島人（Manx）和康瓦爾人（Cornish）共五族群，各區域風俗民情多有差異。他們都是英國公民，但蘇格蘭、威爾斯、北愛爾蘭卻分別擁有自己的議會。

這四個區域都有核能設施，因此 NDA 等於面對四個獨立卻有互相牽扯的「國家」處理除役議題，利害關係人數加倍。舉例來說，除役設施核准需要地方評議會（Local council）支持，同意核發建照等。光是倫敦就有 32 個地方評議會，Sellafield 所屬的二級政府地區有超過 150 個評議會（council）。

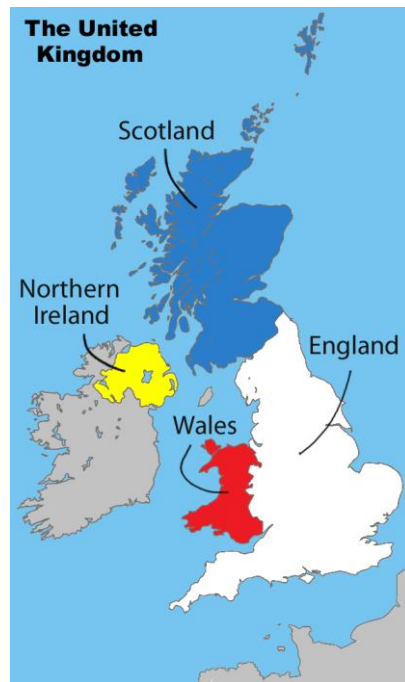


圖 3-3 大不列顛及北愛爾蘭聯合王國

不同地區的評議會議員，形成龐大的溝通網路，Bob 是專門負責議員的溝通代表，他和我們分享溝通原則，溝通建立在兩個方面：

1. 要互動：不只是單方面傳遞消息，讓利害關係人有表達機會，產生互動。
2. 要持續：持續主動提供資訊，可以使利害關係人安心。即使沒有新消息，也要定期提供消息，因為沒有新的消息，如何提供就要發揮創意。Bob 舉例說，沒有新資料時，它們會把過去幾年的資料重新整理，用不同方式表達，看起來像是一個全新的

內容，藉此預約一個見面機會，向議員報告，讓關係維持溫度。

英國核能除役署(NDA)體認到利害關係人差異化及維繫關係的重要性，在組織中建置專門團隊來負責。英國核能除役署(NDA)認為每個面向的利害關係人都是獨特的，不論政府、國會議員、地方議員、核能監督單位、媒體、非營利團體 NGOs、核能產業供應鏈、各地方社區、貿易組織等，皆不可偏廢，要兼顧每一種關係網絡，也要及時更新資訊並定期審視關係，以保持對利害關係人的了解。

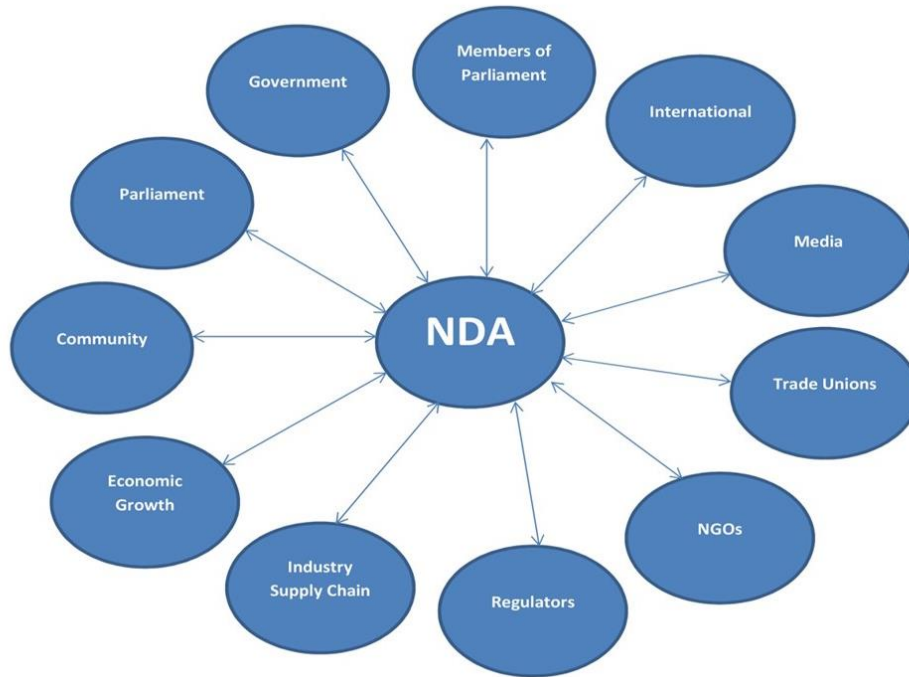


圖 3-4 英國核能除役署(NDA)利害關係人種類

英國核能除役署(NDA)在溝通上面對很大挑戰，共有 17 個除役地點，幾十個利害關係人團體要維繫。如何在一個溝通活動中連結適合的利害關係人，步驟如下：

### 1. 利害關係人關聯圖

英國核能除役署(NDA)針對上圖中各種類型的利害關係人，以心智圖的方式呈現每個類別的代表利害關係人。舉例來說，每個場址委員會的負責人是一張心智圖，議會利害關係人是一張心智圖。透過圖像呈現關聯性，讓一個利害關係人與其他對象的連結清楚呈現。一目了然看懂利害關係人關係。



這 Top100 名單，則為其製作專屬資料表，加入清單。

經過持續更新，這種資料紀錄方式詳實記錄這位利害關係人與英國核能除役署 (NDA)互動及參與的歷史軌跡。

Stakeholder Data Entry Sheet	
<b>DATA PROVIDER</b>	
Name of NDA employee	Brian Hough
Designation	Communications & St
Function	Communications
<b>KEY STAKEHOLDER INFORMATION</b>	
S. No.	Item
1.	Name of stakeholder
2.	Designation
3.	Organisation
4.	Relationship owner
5.	Relationship manager
6.	Date of last engagement
7.	Date for next engagement
8.	Date of initial engagement (if available)
9.	Contact/engagement log (history of contact)
	Introductory /meeting with NDA CEO
	Copeland Community Fund Grants Panel
10.	Current status (RAG)
11.	Influence rating
12.	Interest rating
13.	Current interests
14.	Past interests
15.	
16.	Primary involvement
18.	Secondary involvement

STAKEHOLDER DIGITAL ACTIVITY			
S. No.	Item	Yes or No	Web link/ Further details
17.	Digital presence	No	
18.	Blog	No	
19.	Website	Yes	<a href="http://bit.ly/2qKnF0D">http://bit.ly/2qKnF0D</a>
20.	NDA E-bulletin subscriber	Choose an item	
21.	Twitter account	No	
22.	Follows NDA on twitter	No	
23.	Followed by NDA on twitter	No	
24.	Linkedin profile	Yes	<a href="https://uk.linkedin.com/in/david-moore-clr-14113026">https://uk.linkedin.com/in/david-moore-clr-14113026</a>
25.	Follows NDA on LinkedIn	No	
26.	Facebook profile	No	
27.	Likes NDA on Facebook	No	
28.	NDA social media advocate	No	
29.	Keywords	NDA estate:	Belfield LLWR
		Geography:	Cumbria
		Constituency:	Copeland
		Other:	Site Stakeholder Group


BASIC DETAILS		
S. No.	Item	Details
30.	Photograph	
31.	Bio	<p>Clr Moore has been Chair of the SSG for at least 3 years, representing Seascale Parish Council. As Chair of the West Cumbria SSG, he is accountable for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Upholding the WCSBG's terms of reference in their entirety.</li> <li>Ensuring the needs of stakeholders are addressed through the</li> </ul>

圖 3-7 利害關係人資料清單(NDA 文件，考量個資模糊處理)

### 3. 利害關係人矩陣

將利害關係人依照「影響力」和「重要性」兩個條件分成九宮格，前一個步驟完成的利害關係人清單，再放入這個「興趣—影響力」的矩陣。這樣根據矩陣資料很容易取得結論，擬定適合的策略接觸這些利害關係人。

「興趣—影響力」矩陣(Influence & interested matrix)，各分為低、中、高三個層級，圖中中度興趣低影響力=低影響力中興趣，影響基本上是一樣的。表格中的名單會再用顏色區分，紅色反對、黃色態度中庸、綠色支持。

NDA Stakeholder map				
INTEREST				
		LOW	MEDIUM	HIGH
INFLUENCE	HIGH	Engage to meet needs / Increase awareness	Engage to meet needs / Increase interest	Partner / Involve in governance & decision-making / Consult regularly
	MEDIUM	Inform via communication channels / Engage when necessary	Engage on areas of interest / Raise their awareness	Consult regularly / Potential supporter, advocate or opponent
	LOW	Inform via communication channels	Inform via communication channels / Engage as necessary	Consult on areas of interest / Potential supporter, advocate or opponent
		Philip Hammond - Chancellor HOC Science & Technology cttee HOC Watch Affairs Select cttee HOC Science & Technology cttee (Lord Wade Chair) John Manzoni - CEO Civil Service Iain Liddell Granger/Sue Hayman - All Party Energy Group co-chairs Mark Watport - Govt Chief Scientific Advisor Nicola Sturgeon - Scottish First Minister Chair Treasury Select cttee Carwyn Jones - Welsh First Minister Alex Williams - Principal Private Secretary BEIS John Loughhead - BEIS Scientific Advisor Emma Howard Boyd - Chair Environment Agency Sir James Bawa - CEO Environment Agency Bob Downes - Chair SEPA Terry A'Hearn - CEO SEPA BBC TV News ITV News Channel 4 News Sky News BBC National Radio News	Mag Hillier - Chair PAC Mark Russell - CEO UKGI Jeremy Pookington - DG BEIS David Gauke - Chief Sec to Treasury Ben Gummer - Cabinet Office Minister Chris Skidmore - Cabinet Office Minister Iain Wright - Chair BEIS Select cttee John Thorpe - NAO Liz Keenan-Clarke - BEIS Energy Editor - The Times/Sunday Times Energy Editor - FT Energy Editor - Telegraph/Sunday Telegraph	Nick Baldwin - Chair ONR Greg Clarke - Sec of State BEIS Lucy Neville-Rolfe - Minister BEIS Jesse Norman - Minister BEIS Alex Chisholm - Farm Sec BEIS Amyas Morse - NAO Adrienne Kalbe - CEO ONR Richard Savage - Chief Nuclear Inspector - ONR
		Greenpeace UK Friends of the Earth Essex CC Gloucestershire CC Cumbria CC Kent CC Oxfordshire CC Somerset CC A Gwynedd CC Anglesey CC - Dumfries & Galloway C Suffolk CC Dorset CC	Charles Stewart-Roper - Scottish government Wyn Roberts - Welsh Government Lord Hutton - NIA Chair Rosanna Cunningham MSP - Scottish Secretary Jacob Williams - BEIS SPAD A Meg Powell-Chandler - BEIS SPAD	Pat Graham - Director CBC Alan Smith - Leader Akerdale BC Stuart Black - Dir of planning Highlands Council David Moore - W Cumbria SSG Chair Jamie Road - Copeland MP David Mundell - Chapelcross MP Tom Grainger - CEO NIA David Flear - Chair Dounraay SSG Jim Cochrane - SEPA Juliet Long - EA (going on sabbatical to BEIS) Gill Wood - Prospect national officer Aled Jones - Wylfa SSG Chair (S Chair of Chairs) BBC Local Radio stations (by site) Phil Matthews - NuLeaf BBC regional TV News stations (by site) ITV Regional TV News stations (by site) Commercial Local Radio stations (by site) Joe Murdoch - GMB Salford John Tsar - Unity Salford Peter Clements - Prospect Salford Andrew Blowers - co-chair BEIS NGO Forum Nick Gardner - SCCORS Kevin Coyne - Unity national officer Justin Bowden - GMB national officer Diane Wood - CEO Cumbria CC Margaret Davidson - Leader Highlands Council Steve Baron - CEO Highlands Council Mike Starbuck - Copeland Mayor Stewart Young - Leader Cumbria CC Paul Monaghan - Dounraay MP
		John Stewanson - Carlisle MP David Mowat - Warrington South MP Neil Carmichael - Berkley MP Luke Hall - Oldbury MP Ed Vaziray - Hawell MP Richard Drex - Wrinth MP Damian Collins - Dungeness MP John Whittingdale - Bradwell MP Bernard Jenkin - Bradwell MP (adjacent) Lord Bonwick Baroness Prosser Lord Taveron Oliver Mundell - Chapelcross MSP Clive Lewis - Shadow Sec of State BEIS Barry Gardiner - Shadow Minister BEIS Theresa Coffey - Sizewell MP John Woodcock - Barrow MP Patricia Gibson - Hurstons MP Gill Ross - Dounraay MSP Ken Gibson - Hurstons MSP Rhun ap Iwanth - Wylfa AM Lord Delyak Ellis-Thomas - Traws AM	Ian Frost - CEO Akerdale BC David Southward - Cumbria CC (Nuclear) Jean Llewellyn - CEO National Skills Academy Nuclear Albert Owen - Wylfa MP Penny Wylfa - Berkley SSG Chair Brian Main - Bradwell SSG Chair George Smyth - Dungeness SSG Chair Mike Caswell - Hinkley Point SSG Chair Rita Holmes - Hurstons SSG Chair Malcolm Lyndon - Oldbury SSG Chair Sandra Ellis - Wrinth SSG Chair Chris Broad - Hawell SSG Chair Romio Ogilvie - Chair Chapelcross SSG Keith O'Brien - Chair Traws SSG Liz Saville Roberts - Traws MP Jez Stewart - Prospect (NDA) Martine Follows - Sizewell SSG Chair Jean McCortay - Greenpeace (Cumbria) Martin Folwood - CORE Martine Birkby - Radiation Free Lakeland Lydia Merril - SEPA Sean Morris - NFLA Colin Wales - Cumbria Trust	

圖 3-8 英國核能除役署(NDA)議會利害關係人矩陣

#### 4. 利害關係人資料庫

一旦活動籌備開始進行，利害關係人依照表格分類以不同方式聯絡(文件通知、邀請參與或諮詢)，這些互動也逐一被記錄下來，然後將其傳到中央數據庫(NDA 使用 Livelink 這個線上伺服器系統)，從而充實利害關係人資料庫，未來規畫活動使用。

### 三、參加 NDA Supply Chain Event 2018

NDA 租用曼徹斯特近郊一個大型的展場舉辦今年的供應商招商活動(Supply Chain Event 2018)。這個年度活動現在已經成為世界上最大的核能商業活動之一，吸引了來自英國和海外的企業，今年又再創紀錄有約 1,700 名出席。此供應鏈活動於 8 年前由

NDA 推出，旨在為供應商創造更大的機會，特別是中小型企業，這些企業佔訪客人數的一半左右。

活動僅一天，分成兩個部分：議題研討區和展示區。

主廳擁有 300 個展示攤位，分為四個類型：一般展示區，來自各家廠商在這裡交流推廣自己生意；NDA 旗下公司攤位，包含 LLWR、INS、Magnox 等都有設攤；另外有一個 Innovation Zone 介紹這個領域中新的技術配備，有兩個攤位讓我們印象比較深刻，一個是義大利商，他們專門處理 ILW 和 HLW，透過他們的技術能把廢棄物體積減小，處理過的液體就是不具放射性的乾淨水，另一個是運用 VR 技術訓練現場技術人員；最後一個 People Zone，則有核能相關組織如 NSSG、Woman in Nuclear UK 和教育機構，如 University of Cumbria，在這些攤為我們也看到一些運用 Facebook 或 Instagram 來達到議題促進的經驗。

開幕演講區則是分時段由 NDA 下面各個除役計劃區，上台介紹他們的場區近期工作情況、需要的協力需求和最新的工程案件。



圖 3-9 英國核能除役署(NDA) Supply Chain Event 2018 開幕會場

#### 四、Sellafield 除役作業

Sellafield 是世界上第一個以工業規模發電的商業核電站所在地，且是全世界最大的單一核設施，工作人員約有 1 萬 2 千人。廠區內有用過核燃料再處理廠、用過核燃料儲存水池、中階放射性廢棄物處理場/貯存場、除役中或待除役核能設施。其中用過核燃

料再處理廠 Thermal Oxide Reprocessing Plant (THORP), 2018 年 11 月宣布運營已結束，該設施將用於儲存用過核燃料，直到 2070 年左右。另一個處理 Magnox 燃料的再處理廠，在 1971 年至 2001 年的 30 年間，處理超過 35,000 噸的 Magnox 燃料，回收 15,000 噸燃料。英國政府已經決定終止所有的燃料再處理計畫，將使 NDA 短少 30% 左右的收入來源。

在 Sellafield，有許多早期留下來的實驗性核能設施，例如曾經發生火災而棄置不用的 Windscale Pile Reactors，還有 Windscale 先進氣冷式反應器，近年來在 NDA 努力下，這些計畫取得重大進展，這些遺留的池子和煙囪正逐步拆除。

就在我們參訪前後，Sellafield 設施中最危險的除役作業：清空 Magnox Swarf Storage Silo (MSSS) 的工作，正要邁出重要一步。50 噸的廢棄物包裝桶已首次被吊入建築物內，成功的安裝在筒倉清空設備 (SEP) 機器上面。這三台 360 噸的筒倉清空設備 (SEP) 機器將從 2019 年將開始進入筒倉，並用液壓抓斗清除廢棄物，然後將廢棄物裝入有屏蔽的廢棄物包裝桶中，安全地儲存在 Sellafield 廠址，之後在移轉到永久性地質處置設施。這是 NDA 計畫中最複雜和列為最優先的任務，事前工作已經準備二十多年。

解說員告訴我們，拆除工程之所以複雜是因為設施彼此緊密鄰近，必須極度小心否則可能傷害周邊建築，且同一地區還有許多運作中的建物設備。例如要拆除其中一棟建物前，他們必須先從遙遠的另一棟樓連接管線到這棟樓才有辦法進行工作。因為這樣牽一髮動全身的情況，拆除工作進行緩慢。



圖 3-10 圖中可見 Sellafield 龐大的建築群。

## 五、Low Level Waste Repository Site(LLWR)營運管理及 Wylfa 核能設施參訪

LLWR 負責代表 NDA 管理西坎布里亞郡(West Cumbria)的國有低放廢物貯存場，並監督英國低放射性廢棄物計劃，以確保在英國各地有效管理低放射性廢棄物。LLWR 貯存場自 1959 年以來一直安全運作，已經存放英國低放射性廢棄物超過五十年。其功能是確保英國產生的低階放射性廢棄物，以保護人員和環境的方式進行適當的處置。

LLWR 位在一個古典精緻的英式房舍中，以前是富豪的莊園，現在成為辦公室，交流過程中聽到他們許多寶貴的分享。溝通的成效非一蹴可幾，都是經過漫長的累積，魔鬼往往藏在細節裡。例如早年他們對外溝通都使用公司全名，當地人痛恨這個名字，因為不希望和廢料(waste)沾上邊，因此他們對外溝通一律使用”LLWR”這個名字，漸漸被民眾接受。他們盡很大努力與當地保持友善關係，他們分享了一些實際案例與做法：當有廢料需要運送時，他們會盡量採用鐵路運輸，避免經過村里道路，因為當地路很小條，若非不得已需要經過，他們會事前逐戶登門拜訪說明。他們也積極參與社區活動，例如幫忙社區粉刷牆壁等；每年他們也會有年度參訪日，這一天所有的主管都會在場，回答民眾各式提問。他們也會邀請反對人士互動(不過截至目前為止，並沒有反對團體願意互動對話。)這一切的做法都有一個核心精神：盡力維護 LLWR 這塊招牌能持續被當地社區信任，確保對社區有暢通溝通管道。



圖 3-11 參訪 Low Level Waste Repository Site(LLWR)



Wylfa 核電廠是使用 Magnox 燃料棒的核電廠，位於北威爾士的塞米斯灣島以西。有兩個 490MW 反應爐，於 1971 年投入運營，位於海岸邊，使用海水作為冷卻劑。2012 年，二號機組關閉。三年後，一號機組於 2015 年 12 月 30 日關閉，44 年的營運正式畫下句點。Wylfa 核電廠的一號機是世界上最後一個 Magnox 反應器，發電時間比原計畫長五年。原本 Wylfa 的兩座機組都計畫在 2012 年底關閉，但 NDA 決定在 2012 年 4 月關閉 2 號機組，以便 1 號機組可以繼續運營，充分利用現有的燃料庫存。這額外五年的發電運轉，替 NDA 增加超過 7 億英鎊的收入。Wylfa 現在正在用過核子燃料移除階段，預計 2019 年底全部的燃料退出爐心，目前進度約 73%，其餘工作還包括石棉材料的補強、中階放射性廢棄物取出等。

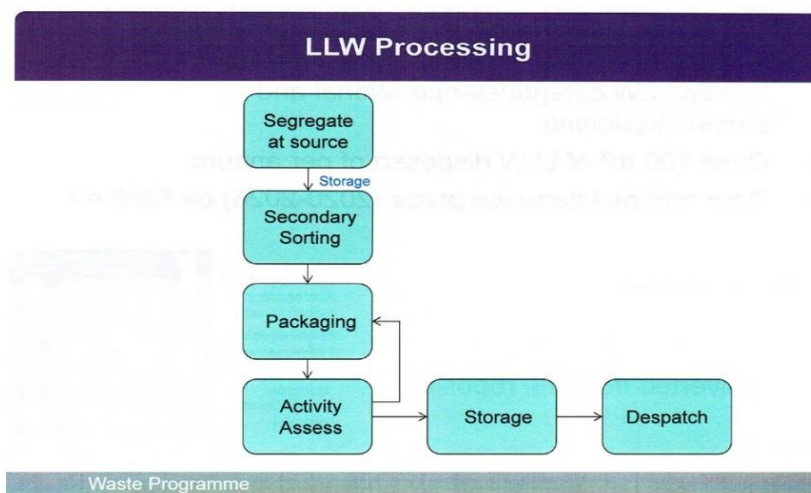


圖 3-12 低階放射性廢料(LLW)處理程序

Wylfa 廢料區分為 4 大類，分別為非放射性廢料、極低活性(VLLW)、低活性(LA-LLW)廢料、中階放射性廢棄物(ILW)、高階放射性廢棄物( HLW)。Wylfa 沒有高階放射性廢棄物。

低階放射性廢料(LLW)處理程序如流程圖，依序為從來源分離區分(活性/非活性/可燃/非可燃/去除水份)、二次分類(去除不相容項目如燈管/乾電池等)、打包、活性檢測後符合法規則裝桶儲存，運送至 LLWR。

中階放射性廢料(ILW)處理程序類似 LLW 流程，只是在源頭已先由特性上確認放射性廢料，不再做分離及再次分類，最後運送至最終處置場儲放。



圖 3-13 參訪 Wylfa 核電廠了解除役工作

#### 六、West Cumbria sites stakeholder Group 地區利害關係人交流

WCSSG 是一個獨立機構，其職責是代表 West Cumbria 郡的居民對核能工業監督審查。委員會成員包含當地政府、監管機構、工會和社區團體的代表，每季舉行一次會議。WCSSG 的結構完整，分成六個工作小組，確認 Sellafield 和 LLW 的運營問題、環境健康、緊急應變計劃和社會經濟影響。

我們觀摩本次會議，在 WCSSG 會議中出席並報告的代表有：NDA、Sellafield Ltd.、LLWR、環保署及 Office for Nuclear Regulator( ONR )等，此次共有 15 位委員參與審查。在會議中有一位旁聽席的老先生，持續積極發言，NDA 的窗口告訴我們，他是當地有名的反對代表，許多會議都會出席，並且積極發言。

從旁觀察，WCSSG 會議中，大家的態度敞開，其中不乏直接尖銳的表達，但是互相尊重彼此立場。主席 David 為現任議員，是一位很稱職的主席，除了他的身分具有良好影響力，在會議中他也能適時引導討論方向，避免討論內容發散或僵局。



圖 3-14 觀摩 West Cumbria sites stakeholder Group 季度會議

## 七、 Department of International Trade (DIT)及 Nuclear Industry Association (NIA)見面交流

國際貿易部( Department of International Trade/ DIT)是英國 2016 年才成立的政府部門，協助英國企業在全球 109 個市場的貿易及投資事宜。DIT 協助出口英國核能服務，加值產業供應鏈。他們在全球各地的辦公室尋找當地需求，然後透過 DIT 在英國找到合適的廠商供應。

核能工業協會(Nuclear Industry Association/ NIA)有超過 260 個核能產業企業會員，包含公營企業和中小企業。政策部主管 Mr. Peter 暢談 NIA 如何進行大眾溝通：對於關鍵的核能議題發聲、澄清反駁不正確的聲明、參與電視台的辯論或研討會。例如福島事件發生時，國際原子能總署前往勘查時，NIA 的工程師同行，回來後這些專家工程師以親身經驗上電視台證言，提供公眾正確且據說服力的資訊。



圖 3-15 拜會 NIA 與政策部(Head of Policy) Mr. Peter Haslam 會後合影

## 肆、心得與建議

本次受訓英國核能除役署(NDA)的接洽窗口表示，這是他們第一次為合作單位安排溝通相關訓練課程，也許因為第一次規畫這個主題，加上本次公司僅有兩人前往受訓，不論人數和主題對他們都是一個新的嘗試，前期的聯繫速度極為緩慢。歷經幾個月的籌備，他們依照我們的期待，在兩周內帶著我們到不同地區，參與各種利害關係人的活動，使我們不侷限理論探討，更能實地觀察他們與利害關係人活動的操作，這是本次受訓其中一項我們認為很有價值的部分。

另一個本次受訓加分的部分，是關於講師的安排。本次擔任我們課程的講師是 Mr. Bill Hamilton，他的職位是 Head of Stakeholder Relations。在受聘於英國核能除役署(NDA)前，他曾經在政府部門工作過，而更早以前有很長的時間在私人公關顧問公司擔任顧問。在這樣的背景經歷下，他不但對於英國核能除役署(NDA)與利害關係人溝通有深刻認識，並能運用在業界的技術，有效的管理利害關係人。在前面課程內容中分享的利害關係人九宮格矩陣以及利害關係人網絡圖，都是他導入 NDA，在部門中有效運用的工具。Bill 本身就是極佳的溝通人才範例，在課程中他信手拈來，分享他與不同地方利害關係人的互動，例如和一個地區持反對立場的利害關係人領袖，因為找到音樂共同興趣，建立話題進而產生對話空間。當談到不同地區的利害關係人，Bill 十分了解對方的身家背景，表示在過去曾經花了很多時間了解這些對象，當年網路不發達 他會去圖書館找出所有這個人發言的所有資料，以及有關的報導，花費很多時間了解這個對象。在講師 Bill 身上，看到擔任溝通窗口一個重要的特質，必須對「人」有興趣，也充滿好奇，擁有這種人格特質，能使溝通工作更容易建立。



圖 4-1 講師 Mr. Bill Hamilton 及受訓情形

唯一美中不足的地方，本次訓練開始前，除了訓練大綱之外，並未提供任何書面資料，網路上關於 NDA 機構的相關資料也不多，且因為他們嚴格的文件保密政策，檔案不能由隨身碟存取，所有書面資料都在課程結束後才以電子郵件提供，大大增加課程中吸收學習的難度。強烈建議未來的訓練，可請對方事先提供訓練教材、簡報檔案或相關資料。

透過兩周的訓練，參與他們一部分的日常溝通，以下幾點建議，可以運用在本公司除役溝通工作上；或參考適用，以這些觀念為基礎，發展出適合台灣本地文化的執行方式。

#### 一、成立放射性廢棄物專責機構

本公司自民國 81 年開始執行放射性廢棄物最終處置計畫迄今，由於國人對於放射性廢棄物的高度疑慮、又歷經日本 311 福島事件，國內反核聲浪高漲，計畫至今窒礙難行。為突破現況，有效推動國內放射性廢棄物最終處置設施建置，參考國外經驗，擬成立放射性廢棄物營運專責機構，經評估採用行政法人。希望透過設立一個客觀獨立專責機構，能另闢蹊徑，突破多年來的僵局。目前「行政法人放射性廢棄物管理中心設置

條例草案」已送立法院，尚未討論定案。

受訓過程中，不管在 NDA 總部、WCSSG 和 Sellafield 都有聽到相關人士對於 NDA 的稱許，表達不論「政府」或「民眾」都信任 NDA。也從課程中的實例看到，獨立的專責機構為除役面對的變動性帶來更大彈性空間。

台電屬於經濟部下面的事業體，公司的角色有如政府單位延伸，民眾普遍對於公營事業的效率和能力觀感不佳。這種思維同樣反應在除役議題上，打著台電名號出去，未溝通即先不信任。若能透過「專責機構」這樣的中介角色，不具過去歷史包袱，或許能更有效的推動放射性廢棄物處置這類工作。

## 二、為地方建立新的經濟供應鏈

受訓期間，躬逢其盛參與了 NDA 一年一度的供應商招商活動(Supply Chain Event)。這個活動每年以倍數成長，規模日益龐大，參與的廠商由最早的數十家，擴張到今年有 300 個攤位，超過 1,700 位廠商代表出席。在這個人聲鼎沸的展場中，你可以嗅到熱絡蓬勃的商業交流。

NDA 從八年前開始舉辦 Supply Chain Event 活動，起因於英國礦業式微後，逐一關閉各地的礦場，仰賴礦場為生的周邊社區，經濟瞬間崩解，造成大量失業人口及社會問題。核能設施關閉也代表大量工作機會消失，為了避免重蹈覆轍，NDA 為這些廠商舉辦商展活動，鼓勵更多廠商參與，把餅做大，也提供交流媒合。透過這個活動，廠商可以知道不同場址有哪些新的計畫、工作項目和機會。

另外，NDA 鼓勵當地社區開始新的小型事業，由 NDA 訓練他們新的技術、貸款給他們來建立小型工廠。例如有居民申請經費後釀製啤酒，現在已經是一個小有名氣的啤酒釀造工廠，規模不大但是帶來新的收益。我們參訪 Wylfa 設施時，他們的做法略有不同，他們的做法是針對廠內員工，讓他們自由選擇想要轉職的領域學習，而這些學習的費用則由 NDA 支付。透過這些努力，讓核能設施周邊的經濟得以延續。

以台灣來說，核能發電廠所在地區相對偏僻，核能設施運轉在當地創造許多工作機會，當地勞動人口許多在電廠工作，電廠除役後勢必衝擊地方生計。公司若能積極協助轉職及創造新的工作機會，將會為彼此關係帶來正面效益。另外雖然台灣核能設施規模

不比英國，但要支持一個核能或除役計畫，仍需要大量供應廠商協力，若可舉辦類似的商展活動，也可吸引世界各地潛在廠商參與，或者可挖掘出新的技術、創造出新的火花。

### 三、建立利害關係人資料庫

許多成功的業務人士，都深諳名片管理/人脈管理哲學。顯見「關係」需要系統化的管理方能產生最大效益，NDA 的做法就是一個很好的例子。

NDA 的作法是將利害關係人依照其重要程度，分成三層，最核心的一層篩選出 12 個關鍵人物，作為主要溝通關注對象。依照不同重要程度，規畫不同的連結方式，有的僅以 E-mail 通知，有的需要親自帶著書面資料拜訪。除了透過前面所說的利害關係人關聯圖，NDA 建立利害關係人資料庫，系統化的紀錄溝通合作軌跡。

相較於英國，台灣的歷史背景沒有那麼複雜，但是候選場址地區(台東達仁、金門烏坵)各有不同歷史背景，各具特色、差異不小。隨政黨輪替、地方意見領袖更替，立場多有轉變。公司透過除役及選址溝通中心投入許多人力進行家戶拜訪、參與地方活動、持續拜會議員...等溝通工作。在這些崗位上都是資深溝通前輩，有許多珍貴的互動經驗，也對利害關係人有深刻了解，公司有建置利害關係人資料庫，若能運用利害關係人矩陣及利害關係人心智圖等工具，可發展出更有區隔性的溝通行動。

### 四、如何運作地方監督委員會

Sellafield 有約 12,000 人從事核能相關工作，是地表上最大的單一核能設施，在 NDA 成立之前，Sellafield 地區有一個地方聯絡委員會 (Sellafield Local Liaison Committee/SLLC)，由當時的廠址執照公司 (SLC) 支持，經過十三年 這個地方的監督委員會不再向周邊的社區報告，錯認自己就是主要的利益團體，而非代表社區發聲，他們關係變得封閉、開會形式化、內部成員固定，無法產生監督功能。NDA 成立後，大刀闊斧的進行調整。他們起草新的場址利害關係人團體指南。新版的 NDA Guidance for Site Stakeholder Groups(SSGs)於 2018 年 1 月公布，重新界定 NDA 與地方監督委員會的關係。

WCSSG(West Cumbria Sites Stakeholder Group.)因應而生，取代 SLLC。和 SLLC 時代

不同，新的委員會旨在強調與社區接觸的重要性，鼓勵所有利益攸關方進行討論和磋商。SLLC 隸屬於 Sellafield Ltd.，而 WCSSG 卻是完全獨立的團體，不屬於 NDA，NDA 也不支付活動經費，僅提供主席車馬費、安排會議場地、會議茶水費等，僅透過行政協助使每一季的會議能順利進行。WCSSG 成為一個獨立委員會，其職責代表 West Cumbria 公眾提供核能工業的監督服務。

使用新的指南，委員會的組織和所有權明確改變，重新組織子委員會，邀請公眾參加所有會議，會議在公眾和媒體可自由訪問的地點舉行。儘管目標仍然是相同的，監督委員會清楚知道自己的身分和目的，不只是舉辦聚會，每季一次會議。其六個子委員會有效的審查 Sellafield 和 LLWR 的運營問題、環境健康、社會經濟影響等狀況。監督委員會不是表決團體，沒有決策權，他們是代表公眾彙整並反應意見。

更多關於地方監督委員會的運作可參考附件的完整指南：NDA Guidance for Site Stakeholder Groups(SSGs)。(附件一)

## 五、溝通工具

在這次交流過程中，看到一份由 NIA 製作的 DM，直白的叫做「Jobs Map UK.」。(附件二)內文分為三個部分，一部分全版全英地圖，用色塊表示在不同地區核能產業提供的工作機會；另一部分用清晰圖像呈現核能產業創造多少經濟效益、多少工作機會(工作包含那些種類)...，第三部分則是列出每一個議員所在的區域有多少工作機會。

第三部分是一個超級棒的點子!他們帶著這份文件去拜會各地區的議員，一方面爭取支持，一方面也對議員形成壓力，因為可以同時看到所有議員服務區域的工作數。這個有效的溝通工具勝過千言萬語。

另一本拿到的小冊子也很精彩：「Nuclear Energy Facts」。小小手冊介紹核能歷史、核能優點、核能原理...甚至大眾對核能的認知都有圖和數據呈現。所有內容都用 70% 的圖像和 30% 的文字表達，可以說一目了然。(附件三)

在最後一天我們拜訪核能工業協會(Nuclear Industry Association/NIA)，聽取他們簡報時，就對於他們的出版品印象深刻。他們的出版物針對三個族群有三個版本，Essential Guide(針對廠商的招商文宣)、Capability Report(用來宣傳英國核能技術，推廣英國核



能到其他地方)、Industry Link(提供給 NIA 的會員，大約有 5,000 人，其中不乏前任議員)。

這種文宣品分眾的概念，期待能落實在公司中。以除役及選址溝通中心為例，溝通工作除了低放候選場址地區利害關係人溝通，同時亦致力大專生科普教育，宣導品的設計若能針對兩個族群的特性、偏好..進行設計，能達到更好的溝通效果。

公司核能事業部有意成立公司，銷售我們的核能服務到國外，這種針對產業/潛在客戶/招商用的印刷品是我們可以借鏡的做法。

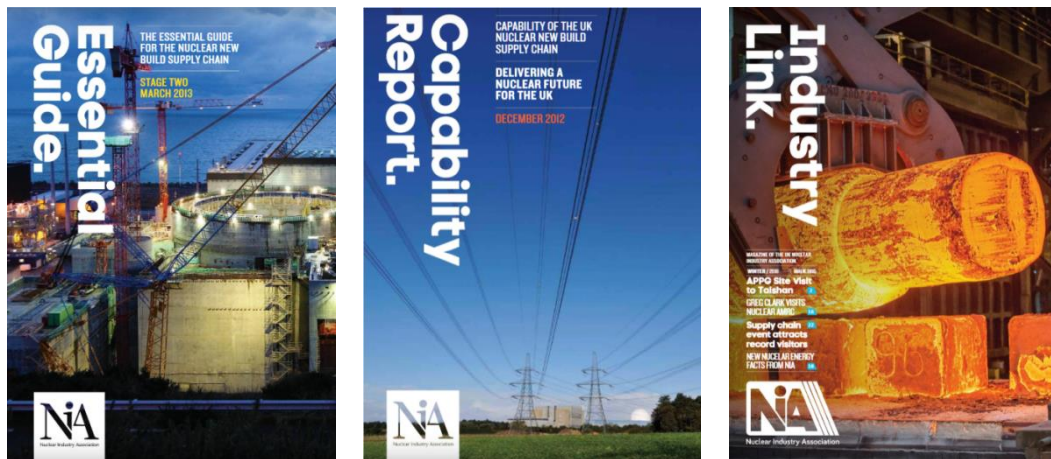


圖 4-2 核能工業協會(NIA)出版品