

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書  
(出國類別：開會)

參加 2019 年 OECD/NEA 電廠組件運轉  
經驗和老化計畫(CODAP)會議  
暨參訪核設施 Tecnatom

服務機關：行政院原子能委員會/核能研究所

姓名職稱：鄧文俊簡任技正兼科長/周鼎研究員

派赴國家：西班牙

出國期間：108 年 9 月 22 日至 9 月 28 日

報告日期：108 年 12 月 19 日



## 摘要

本次公差主要目的為赴西班牙參加經濟合作暨發展組織/核能署(OECD/NEA)電廠組件運轉經驗和老化計畫(Component Operational Experience, Degradation & Aging Program, CODAP)第十八次會議，計有加拿大、芬蘭、法國、德國、韓國、日本、荷蘭、西班牙、瑞士、美國及台灣等 11 國共 14 人與會。會議除確認 CODAP 計畫各項行政業務、財務規劃應用外，主要工作包含資料庫發展計畫討論、資料庫事件案例檢視、CODAP 可能參加之新會員資訊、第 7 次專題報告內容討論、近期國際會議資訊分享、簡報分享各國電廠組件運轉經驗案例，以及安排參訪位於馬德里之核設施 Tecnatom 等。藉由參與此國際合作計畫，可以了解其他國家電廠設備老劣化案例與安全管制經驗，吸收國際核能安全技術發展新知及趨勢，可作為我國未來執行相關事項之參考，對於我國核能安全管制工作之推展與核能安全之提昇有正面之效益。

## 目錄

壹、目的 .....	1
貳、出國行程.....	3
參、過程紀要.....	4
一、CODAP 會議紀要 .....	4
1. 會議開幕 .....	4
2. 討論本次會議議程與第十七次會議紀錄 .....	4
3. CODAP 計畫協議參與國簽署現況.....	4
4. 資料庫發展現況.....	4
5. 資料庫事件案例檢視.....	7
6. 專題報告 .....	9
7. 2019 年度 OA 工作.....	10
8. 推展 CODAP 計畫.....	10
9. 運轉經驗交流 .....	10
10. 近期相關會議 .....	10
11. 回顧本次會議待辦事項.....	11
12. 下次 CODAP 會議.....	11
13. 會議閉幕 .....	11
二、參訪位於馬德里之核設施 Tecnatom.....	11
肆、心得與建議.....	12
伍、附件 .....	13
附件一、2019 年 CODAP 第十八次會議與會人員 .....	13
附件二、CODAP 第十八次會議議程.....	14
附件三、第十七次會議紀錄之行動項目 .....	16
附件四、第十八次會議紀錄之行動項目 .....	17

## 表、圖及附錄

表一 使用 HDPE 之核能電廠及其系統-----	5
表二 HDPE 材質特性-----	6
圖一 CODAP 資料庫目前已蒐集核能電廠管路老化、劣化事件案例數-	8
圖二 各會員國近年提報事件案例數量-----	8
圖三 各系統於不同之運轉區間之失效件數-----	9
圖四 Tecnatom 公司之業務範圍-----	12
附錄 Maanshan NPP CRDM Thermal Sleeve flange wear inspection-----	17

## 壹、目的

電廠組件運轉經驗和老化計畫(Component Operational Experience, Degradation & Aging Program, CODAP)係經濟合作暨發展組織/核能署(OECD/NEA)主導成立，其為管路失效資料交換計畫(OECD/NEA Pipe Failure Data Exchange Project, OPDE)，以及應力腐蝕龜裂與電纜老化計畫(Stress corrosion cracking part of the SCC and Cable Ageing Project, SCAP)之延續計畫。OPDE 計畫始於 2002 年 5 月，目標是建立一個可應用於商轉電廠的多國管路運轉經驗資料庫，參與的國家共有 11 個。雖然 OPDE 於 2011 年 5 月完成第三期計畫後結束，但目前該資料庫仍在 OECD/NEA 的維護下持續運作，並已蒐集超過 400 個與管路失效相關之事件案例。至於 SCAP 計畫則是於 2006 年由日本資助成立，並運作至 2010 年 5 月結束，其目標是建立應力腐蝕龜裂及電纜絕緣層劣化的資料庫。此兩項計畫均涉及核能安全並與電廠的老化管理方式有關，所以大多數參與的成員組織都是相同的，並通常由同一個人代表。

在 SCAP 計畫完成後，參與計畫的人員為使 SCC 的經驗以某種型式延續下去，並討論其各種可能性。由於 OPDE 及 SCAP SCC 計畫有相似之處，因此設置一個新的計畫以結合這兩個計畫，此新計畫即為 CODAP。CODAP 國際合作計畫的目的，為透過蒐集彙整核能組件運轉經驗，建立劣化及老化的資料庫，以加強組件老化效應的評估及管理。

CODAP 計畫透過建立專屬事件案例資料庫，蒐集會員國核能電廠金屬組件故障事件資料，期望從中找出故障原因與運轉安全影響，先期行動減緩劣化發生或提早檢出組件故障，增進核能電廠運轉安全穩定。此計畫每年安排會議以讓會員國分享運轉經驗及交流技術，計畫成果亦定期發表技術報告。

CODAP 計畫第一階段(2011-2014 年)共計有 13 個國家(加拿大、捷克、芬蘭、法國、德國、韓國、日本、斯洛伐克、西班牙、瑞典、瑞士、美國及台灣)參與，第二階段(2015-2017 年)除芬蘭、瑞典外其餘 11 國仍持續參與。第三階段自 2018 年開始，2020 年結束，參與國家共 13 國(加拿大、捷克、芬蘭、法國、德國、韓國、日本、荷蘭、斯洛伐克、西班牙、瑞士、美國及台灣)。

核能電廠設備老化管理為重要議題，經由持續參與 CODAP 國際合作計畫，蒐集其他國家對電廠設備劣化、老化與安全維護管制的相關經驗與技術，對於提升我國核能安全有所助益。此外，透過加入 CODAP 計畫保持與其他國家核能管制單位及研究單位之技術交流，可瞭解核能安全技術發展最新資訊及未來趨勢，相關資訊可提供國內核能單位參考運用。

## 貳、出國行程

此次公差自 108 年 9 月 22 日起至 108 年 9 月 28 日止，共計 7 天，行程如下：

日期	工作內容	地點
9 月 22-23 日 (日-一)	去程	台北-羅馬-西班牙馬德里
9 月 24 日 (二)	參加 CODAP 會議	西班牙馬德里
9 月 25 日 (三)	參加 CODAP 會議	西班牙馬德里
9 月 26 日 (四)	參訪核設施 Tecnatom	西班牙馬德里
9 月 27-28 日 (五-六)	回程	西班牙馬德里-羅馬-台北

## 參、過程紀要

以下將此次參加 CODAP 計畫第十八次會議之議程及結果紀要分述如下：

### 一、CODAP 會議紀要

#### 1. 會議開幕

CODAP 第十八次會議由西班牙主辦，開會地點在西班牙核能管制單位 CSN(Consejo de Seguridad Nuclear)位於馬德里之總部，參加會議人員需於大廳換取證件並經安檢後才能進入會議室，中間休息時間僅能在大樓前之中堂活動，若要離開 CSN 總部須繳回證件。會議開始後由 CODAP 計畫主席加拿大籍 Jovica RIZNIC 先生歡迎所有出席成員，CSN 核工處副處長 Jose Ramón Alonso 先生亦代表 CSN 致歡迎詞，並強調 CSN 對諸如 CODAP 等國際合作計畫之支持，藉此經驗交流可強化其核安管制。而後與會代表逐一進行自我介紹。本次會議除捷克及斯洛伐克外，其他 11 個會員國以及 NEA（原 NEA 秘書 Olli NEVANDER 已退休，由西班牙派駐 NEA 之 Diego Escrig FORANO 接任）均派員出席，出席人員名冊如附件一。

#### 2. 討論本次會議議程與第十七次會議紀錄

會議舉行前秘書單位 NEA 已將會議議程初稿發給各參與國，會議開始後，秘書單位代表 Diego Escrig FORANO 先生說明並確認此次會議議程，如附件二。

前(第十七)次會議紀錄草稿亦已於本次會前提供給各會員國審閱，會議主席詢問與會人員有關行動項目執行情形之意見，均未表示異議。第十七次會議紀錄之行動項目如附件三。

#### 3. CODAP 計畫協議參與國簽署現況

CODAP 第 3 階段合作計畫期程為 2018 至 2020 年，共有 13 個會員國，秘書單位代表 Diego Escrig FORANO 先生說明所有參與國均已提供簽署協議書，另因 NEA 財務部門承辦人員更動，他無法提供更新之 CODAP 財務報告。

Diego 表示將提供一掃描之 CODAP 協議書給會員國，並以電郵寄上更新之財務報告。

#### 4. 資料庫發展現況

本次會議上由 CODAP 計畫委託廠商(Operating Agent, OA) Bengt LYDELL

先生報告網頁介面的改善方向；另因預算關係，自 2017 年起，CODAP 網頁維護單位 NEA IT（資訊科技部門）已將資料庫之結構予以簡化，且自 2019 年起成立“成本中心”，任何額外之維護均須收費，惟目前尚不知相關之細節。由於 NEA IT 人員之限制，CODAP 資料庫之網頁更新進度已落後。

Bengt 另報告已使用非金屬材質之高密度聚乙烯 (High Density Polyethylene Piping, HDPE) 管路之核能電廠如表一，依其觀察，有越來越多電廠之海水冷卻系統使用 HDPE 材質之管路，且使用經驗良好；至於新建電廠，不論安全或非安全相關之海水系統以及消防系統，均會使用 HDPE 材質之管路，目前正在研擬修訂相關法規。CODAP 資料庫若要包括 HDPE 材質管路之失效案例，須訂定如表二之 HDPE 材質特性、劣化機制以及製造細節等。另 CODAP 資料庫結構變更須維持一致性，同時也要考量是否納入其他塑膠(或非金屬)管路材質之劣化案例。

此外，NEA 秘書 Diego 提及可能有興趣加入 CODAP 的國家或組織包括 EPRI、俄羅斯、大陸、英國以及印度等，主席 Jovica RIZNIC 先生補充說明阿根廷及羅馬尼亞也有可能加入。

# HDPE Applications in Nuclear Power Plants

Plant	Application	In-Service Date	Length of HDPE Piping [m]
Barakh-1/2/3/4	ASME Class 3 Essential Service Water Discharge 36" HDPE piping (PE100/PE4710)	2020 (Unit 1)	6,480
Belarusian-1/2 (PWR Type VVER V-491)	Selected Turbine Building drains; Unit 1 construction began in late 2013 and Unit 2 construction began in mid-2014	Under construction	Unknown
Borssele (KWU 2LP)	Sections of the original Buried Fire Protection piping replaced with HDPE pipe	2012	Unknown
Callaway (WE/4LP)	Original cooling tower blowdown & discharge reinforced plastic mortar (Techite ) below-ground piping replaced with 36-inch diameter HDPE pipe.	2006	11,400
Callaway (WE/4LP)	Original Essential Service Water (ESW) carbon steel below-ground piping replaced with 36" (ESW supply/return) and 4" (ESW strainer backwash) HDPE pipe.	2008	ESW Supply: 929 & ESW Return: 567
Catawba 1 & 2 (WE/4LP)	Emergency Diesel Generator heat exchangers 12-inch SW piping (in-plant and below-ground)	2010 & 2011, respectively	1,200
Catawba 1 & 2 (WE/4LP)	Non-safety-related Service Water piping – 32-inch piping (in-plant and below-ground)	1995	6,600
Catawba-2 (WE/4LP)	The carbon steel supply and return SW piping to the generator hydrogen coolers was replaced with 6" & 8" HDPE piping.	1998	180
HPR-1000 (Fuqing Units 5 & 6 and Fangchenggang Units 3 & 4)	The below-ground Raw Water System piping is HDPE pipe	2014	Unknown
Hunterston 'B' (2-Unit AGR)	Original cast iron Reactor Water Cooling & Auxiliary Cooling Water piping replaced with HDPE and stainless steel piping	2013	2000
Sanmen-1 & 2 (AP1000)	Four trains of 30" HDPE 4710 Essential Service Water piping.	2018	Unknown
Shin Kori Units 3 & 4 (APR-1400)	Buried Fire Protection water system piping. However, prior to entering into commercial operation in 2016 the HDPE material was replaced with stainless steel material).		Unknown
Sizewell 'B' (WE/4LP)	Replacement of original carbon steel safety-related Service Water piping with DN600 (NPS24) HDPE pipe.	2005	150
Torness (2-Unit AGR)	Replacement of selected Auxiliary Cooling Water (ACW) system pipework with a HDPE piping	2016	Unknown
Vogtle Units 3 & 4 (AP1000)	The below-ground River Water System piping is HDPE pipe	Under construction	Unknown

表一 使用 HDPE 之核能電廠及其系統

## HDPE Material Designations

Property	Test Method	Cell No.								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8 <sup>+</sup>
1. Density [gm/cm <sup>3</sup> ]	D1505	<i>a</i>	0.925 or lower	>0.925-0.940	>0.940-0.947	>0.947-0.955	>0.955	--	<i>b</i>	D1505
2. Melt Index	D1238	<i>a</i>	>1.0	1.0 to 0.4	<0.4 to 0.15	<0.15	<i>c</i>	--	<i>b</i>	D1238
3. Flexural Modulus [psi]	D790	<i>a</i>	<20,000	20,000 to <40,000	40,000 to <80,000	80,000 to <110,000	110,000 to <160,000	>160,000	<i>b</i>	D790
4. Tensile Strength @ Yield [psi]	D638	<i>a</i>	<2200	2200 to <2600	2600 to <3000	3000 to <3500	3500 to <4000	>4000	<i>b</i>	D638
5. Slow Crack Growth Resistance										
I. ESCR										
a. Test condition (100% Igepal® test solution)	D1693	<i>a</i>	A	B	C	C				<i>b</i>
b. Test duration, h										
c. Failure, max.%		<i>a</i>	48	24	192	600				
II. PENT [hours]			50	50	20	20				
Molded Plaque, 80°C, 2.4 Mpa	F1473	<i>a</i>				10	30	100	500	<i>b</i>
d. Notch depth, F1473, Table 1		<i>a</i>								
6. Hydrostatic Strength Classification										
I. Hydrostatic design basis, psi (23°C)	D2837	<i>d</i>	800	1000	1250	1600				
II. Minimum required strength (MSR), MPa (psi) (20°C)	ISO 12162					6.8 (1000)	8 (1160)	10 (1450)		
PE4710 (HDPE)	ASTM445474	HDPE has a density of ≥ 0.941 g/cm <sup>3</sup> , if density is less than this value the material is referred to as MDPE (M for "moderate"). The HDPE-class of PE piping has been in use since the 1980s.								
	<i>a</i>	Unspecified								
	<i>b</i>	Specify value								
	<i>c</i>	Refer to ASTM D3350 Section 10.1.4.1								
	<i>d</i>	Not pressure rated								
	<i>e</i>	Refers to ASTM Test Method; e.g. D1505 covers the determination of the density of plastics.								

表二 HDPE 材質特性

## 5. 資料庫事件案例檢視

CODAP 資料庫目前已蒐集 4982 筆核能電廠管路老化、劣化事件案例如圖一，本次會議中由 OA Bengt LYDELL 先生簡報說明 CODAP 資料庫會員國歷年提報狀況，其中台灣已提供 28 筆案例。他表示近年事件案例數量呈現遞減狀況如圖二，且若干國家提報事件案例不多，此情況不符合核能機組越來越老化之現況。Bengt 認為會員國應再提供更多案例，經溝通，西班牙、法國與加拿大等國代表承諾於 11 月底前再提供新案例。至於資料庫中下拉式選單“組件型式”部分，目前有管路組件、蒸汽產生器管子、反應爐內部組件、泵殼、閥體、圍阻體內襯及熱交換器殼側等共 98 個選項，未來可能應要求增加熱交換器管側及閥個別組件等。Bengt 也報告了 3 個近期重要案例：

### 1. RCS 冷端發現 PWSCC-

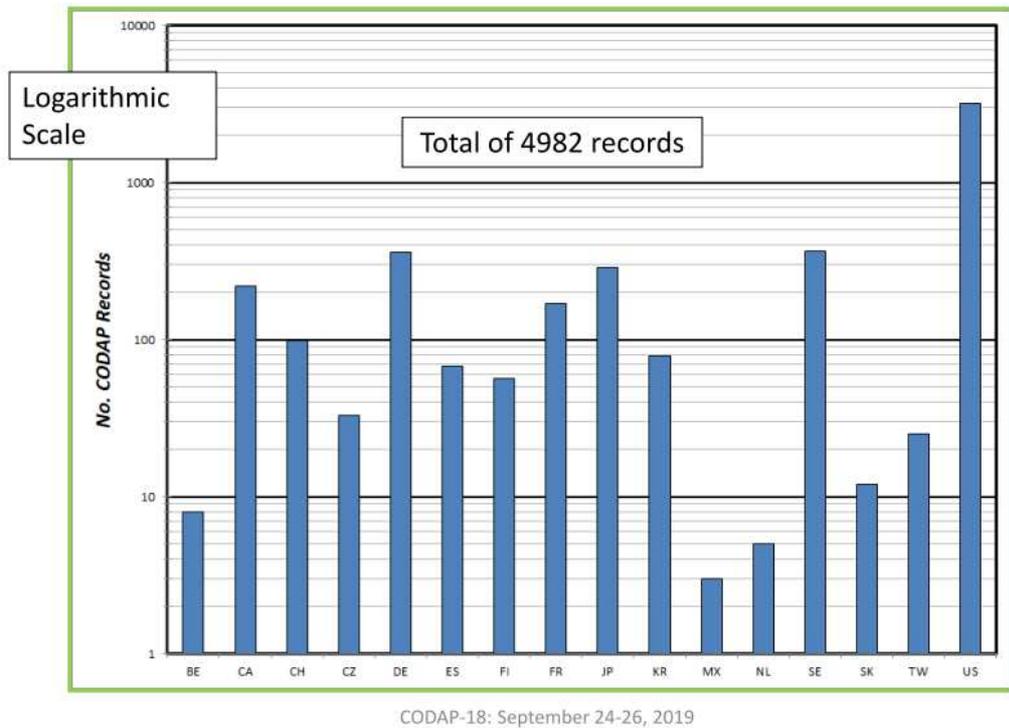
- Calvert Cliffs 2 號機於 2019 年 3 月 11 日 CVCS 系統之補水管嘴（異質金屬焊道）發現 55% 之 through wall crack
- Waterford 3 號機於 2019 年 1 月 17~18 日發現 RCP 洩水管路（異質金屬焊道）有瑕疵

### 2. RVLIS（反應爐水位顯示系統）管線氫脆化-

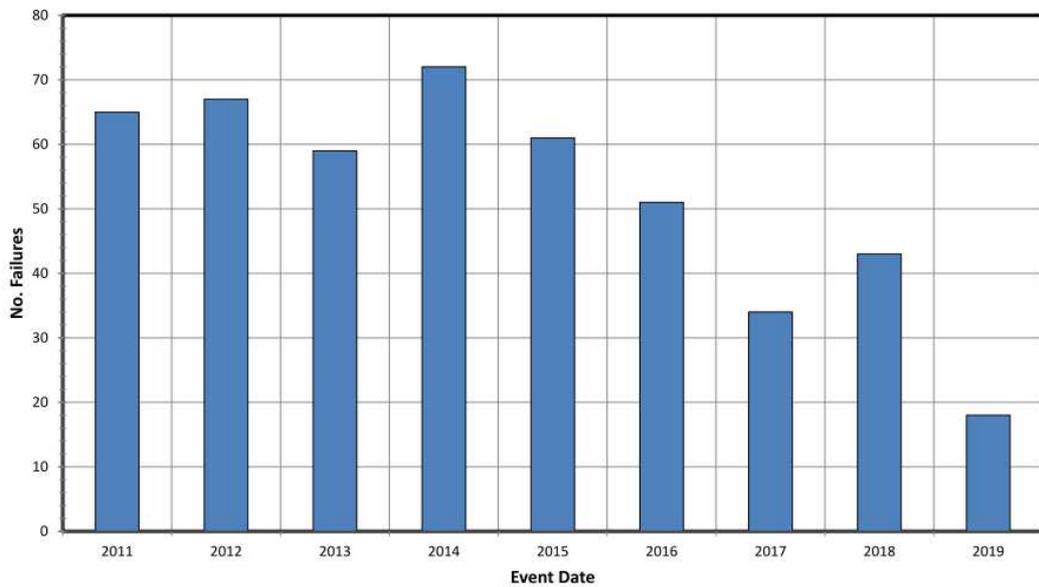
- Brunswick 1 號機於 2019 年 3 月 28 日 RVLIS 系統 1 吋管路因氫脆化而斷裂，造成 10gpm 之洩漏

各系統於不同之運轉區間（以 5 年為一區間）之失效件數如圖三。

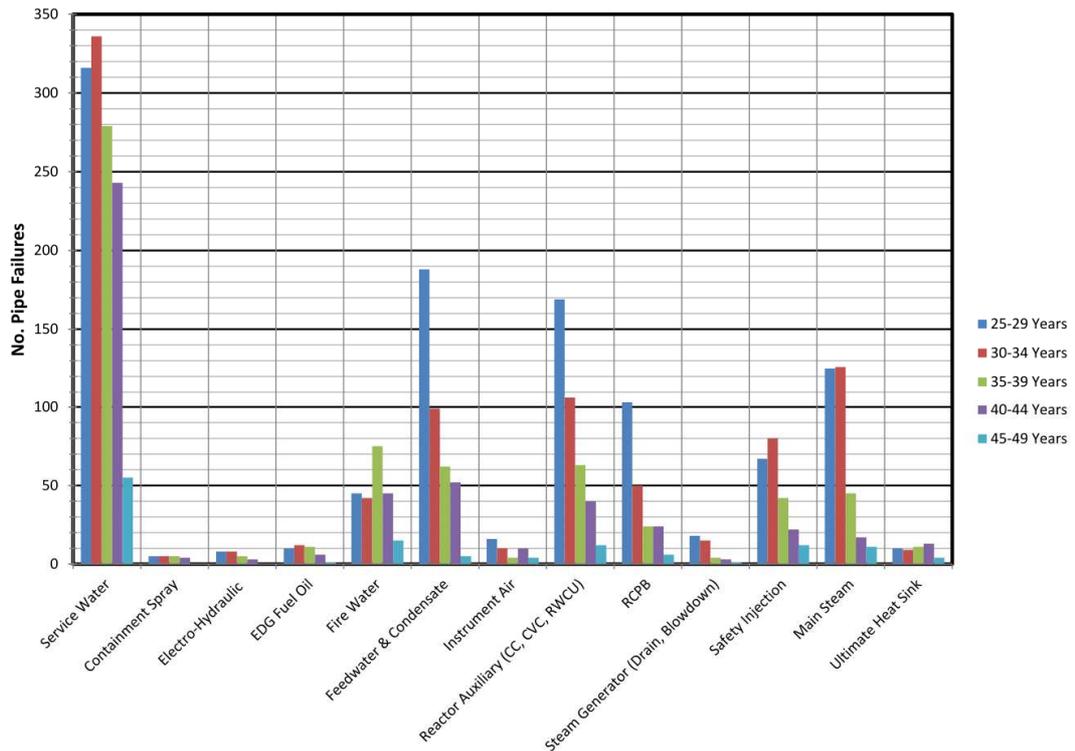
## Database Status Event Population by Country



圖一 CODAP 資料庫目前已蒐集核能電廠管路老化、劣化事件案例數



圖二 各會員國近年提報事件案例數量



CODAP-18: September 24-26, 2019

5

圖三 各系統於不同之運轉區間之失效件數

Bengt 並報告水槌相關議題，包括現已有 723 件水槌相關之重要事件（1970 至 2019 年），均造成管支撐、吊架之損壞，以及壓力邊界之劣化（管路撓曲、破裂、洩漏及整個斷裂），預定第 9 次專題報告即會以水槌為題。台灣方面亦應會前 NEA 秘書要求提供本國電廠之經驗供參。

## 6. 專題報告

第 7 次專題報告之主題為探討機組於延役或長期運轉期間(PEO/LTO, Period of Extended Operation/Long Term Operation；即超出 40 年之運轉期間)材料之劣化機制，Bengt 說明目前版本為 12 版，其中第三章 Country-Specific Overviews of the Material Degradation State-of-Knowledge, Research & Operating Experience 尚待各國輸入其內容，會中各國代表均同意儘速提供其報告內容，以便於 2020 年 6 月底前可經 OECD/NEA 核設施安全委員會(Committee on the Safety of Nuclear Installations, CSNI)核定。

本國報告名稱為 The Experiences of Non-Code Repairs for Nuclear Safety-Related Piping in Taiwan，已於日前電郵給 Bengt。

## 7.2019 年度 OA 工作

CODAP 計畫委託廠商(Operating Agent, OA) Bengt LYDELL 先生說明 2019 年度已辦理之 CODAP 工作項目，如審查會員國提送之事件資料、移轉 CODAP 資料至新使用者介面、撰擬第七次專題報告等。針對 OA 報告事項，會議主席詢問與會人員皆無異議，照案通過。

## 8.推展 CODAP 計畫

秘書單位代表 Diego 說明 CODAP 計畫迄今相關論文發表紀錄，並說明已於會員網頁建立列表。OA Bengt 說明將會持續參加國際會議並推廣 CODAP 計畫。會議決議為各會員國如有 CODAP 計畫之推展，請主動把相關資訊提供給秘書單位記錄。會後 Bengt 將各國使用 CODAP 資料庫之情形“CODAP Traffic and Usage Report”電郵給各會員國參考。

## 9.運轉經驗交流

本次會議共有荷蘭、德國、法國、韓國及我國簡報核能電廠運轉經驗，題目分別如下：

- 荷蘭- Cavitation downstream of high pressure reducer in Volume Control System at Borssele NPP
- 德國- Indications on Steam Generator Tubes in GKN-2 - Update
- 法國- Secondary side corrosion of SG tube alloys in typical secondary side chemistries
- 韓國- Flaws on RCS Hot Leg Sampling Line Nozzle of Hanul Unit 3
- 台灣- Maanshan NPP CRDM Thermal Sleeve flange wear inspection

我國簡報核三廠近期大修遵循西屋公司通告 NSAL-18-01 之建議，檢查控制棒驅動機構熱套管法蘭磨損情形之案例（如附錄）。

## 10.近期相關會議

Bengt 及加拿大籍主席 Jovica RIZNIC 提供下列將舉辦與 CODAP 相關之會議，並說明各會員國如果有意願參加可以逕向承辦單位報名。

- 3rd International Seminar on Probabilistic Methodologies for Nuclear Applications, Washington, DC, 22 to 24 October, 2019

- 28th International Conference on Nuclear Engineering, ICONE-28, ASME, Anaheim, CA, August 2-6, 2020
- 2020 ASME PVP Conference, Minneapolis, MN, July 19-24, 2020
- ESREL2020-PSAM15 Conference, Venice, Italy, June 21-26, 2020

### 11. 回顧本次會議待辦事項

由秘書單位代表 Diego 說明此次 CODAP 第十八次會議之待辦事項，會議紀錄草稿預計於二個月內完成。

### 12. 下次 CODAP 會議

CODAP 計畫每年舉辦兩次會議，挑選不同會員國辦理。會議主席向法國、荷蘭及瑞士代表徵詢意願後，決定明(2020)年 3 月 24-25 日於法國 NEA 總部舉行第十九次會議，第二十次會議則可能 2020 年 10 月第 2 週於荷蘭或瑞士舉行。

### 13. 會議閉幕

會議主席感謝秘書單位、OA、地主國及各會員國的參與，讓本次會議圓滿成功。

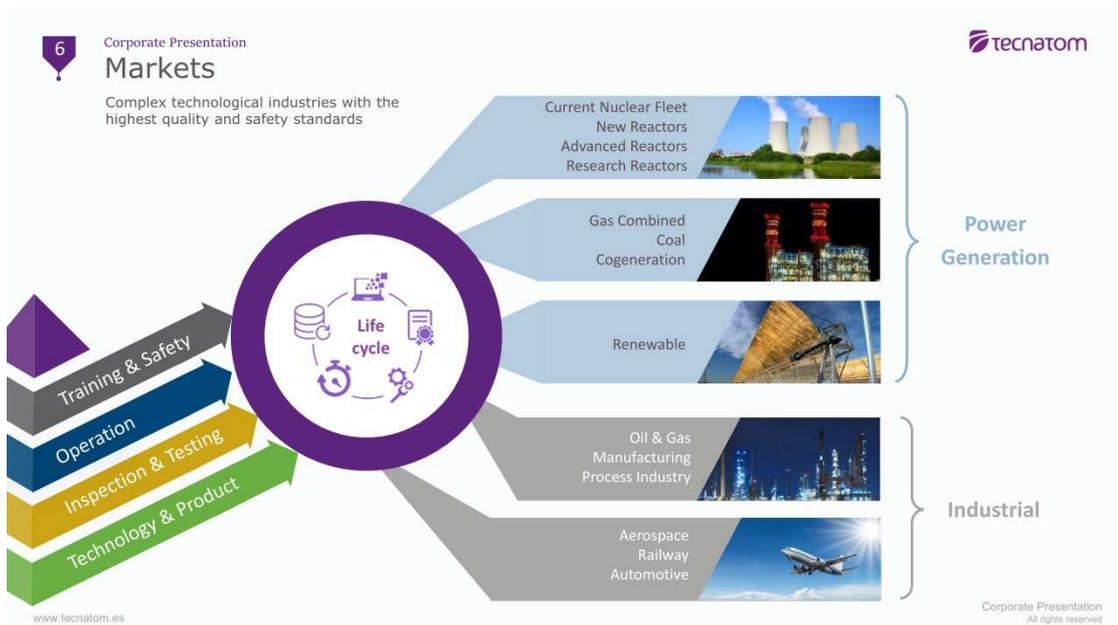
## 二、參訪位於馬德里之核設施 Tecnatom

9 月 26 日參訪位於馬德里之核設施 Tecnatom 公司，Tecnatom 成立於 1957 年，初期以核電廠自動化檢查系統及全尺寸模擬器為主，後逐步擴展至太空、石化及再生能源等工業，並發展成國際化之核設施公司。目前核能方面之應用包括第 III +代反應器全尺寸模擬器之供應及人員訓練、斯洛維尼亞電廠 CPR1000 反應器控制室/緊急控制室之設計及供應、替多國依 PDI 等國際標準執行非破壞檢測及人員訓練，本次即展示其最新桶槽內部檢查系統 RITA，該系統特色為受檢桶槽(如柴油機等油槽)不須洩空及清理即可以機器人作內部檢查，可節省大量時間及經費。

除 RITA 外，本次尚參觀 RPV Baffle-Former bolts 超音波檢查(註：核三廠 1/2 號機已於 EOC-23 大修依 NSAL-16-1 要求檢查 baffle-former bolts，結果均正常；其後依 MRP-227 為每 10 年檢查一次)設備之運作、蒸汽產生器 UT 檢查之 mockup、西班牙 Trillo 電廠(西門子 3-loop PWR)主控制室模擬器及其 Remote Shutdown Panel、RPV Cold Leg nozzle mockup，以及溫度/壓力/液位等流程參數監視儀器設備之整合系統。

於參訪後之座談中，Tecnatom 公司人員對加入 CODAP 計畫表達高度興趣，

對此，CODAP 加拿大籍主席表示樂觀其成。Tecnatom 公司之業務範圍如圖四。



圖四 Tecnatom 公司之業務範圍

## 肆、心得與建議

此次參加 CODAP 會議之心得，可歸納下列幾項：

1. OECD/NEA 從事多項核能相關研究工作，其主導之 CODAP 計畫目的在於核能電廠組件老化/劣化案例蒐集與對策研擬，成員均為核能安全管理機關(如法國 ANS)或核能安全研究單位(如德國 GRS)。國內核能電廠投入商轉已超過 30 年，建議應持續參與 CODAP 計畫，以利取得國際間核能發展訊息(如研討會資訊)、核能管制作為(如豁免案例)，以及核能電廠組件老化/劣化管理之有用資訊。
2. OECD/NEA 成員國涵括世界主要核能先進國家，加入 CODAP 計畫及參與會議得以聽取各國重要事件案例簡報，了解事件成因，並可分享會員國近 5 千筆之案例資料庫。建議可以持續注意國外電廠新增案例，必要時可依案例內容主動研擬國內核能電廠核安管制對策，或留存作為未來事件處理之借鏡。
3. CODAP 資料庫未來將納入 HDPE 之案例，對於運轉中電廠可參考使用於海水系統(尤其是埋管部分)，美國 NRC 目前採逐案審查方式(限於 Class 3 之低能管路，如海水系統)，且正與 ASME 研議法規方面之修訂。建議應持續利用 CODAP 資料庫並參與會議，藉此獲取最新資訊作為管制上的參考。

## 伍、附件

### 附件一、2019 年 CODAP 第十八次會議與會人員

#### **CANADA**

RIZNIC, Jovica

#### **CHINESE TAIPEI**

TENG, Wen-Chun

CHOW, Ting

#### **FINLAND**

MEHTONEN, Marko

#### **FRANCE**

GOLFETTO, Damien

#### **GERMANY**

FAUST, Stephan

#### **JAPAN**

ARAI, Kensaku

#### **KOREA**

KANG, Sung Sik

KIM, Jin-Gyum

#### **NETHERLANDS**

MATTEOLI, Camilla

#### **SPAIN**

ANDÚJAR, Patricia Fernández

#### **SWITZERLAND**

WEBER, Michaela

#### **Operating Agent(OA)**

LYDELL, Bengt

#### **OECD/NEA Nuclear Safety Division**

FORANO, Diego Escrig

## 附件二、CODAP 第十八次會議議程

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>1) Opening of meeting</b>  | <b>Chair</b>          |
| <b>2) Adoption of the agenda 18<sup>th</sup> and summary records of 17<sup>th</sup> meeting</b>   | <b>Chair</b>          |
| <b>3) Situation with the signatures of CODAP phase 3 agreement</b>  | <b>NEA</b>            |
| a) Missing signatures, if any   |                       |
| b) Financial situation and financial report   |                       |
| c) Approval of NEA fee for year 2019  |                       |
| <b>4) Database development project</b>  | <b>OA/NEA</b>         |
| a) Testing of the database modifications  |                       |
| b) Possible development plans for database  |                       |
| c) HDPE in CODAP - a questionnaire on HDPE piping-update  | <b>USA/OA</b>         |
| d) New members information  |                       |
| e) Updated Non-Disclosure Agreement   | <b>NEA</b>            |
| <b>5) Database events</b>   |                       |
| a) Overview of current status of event reports in the database  | <b>OA</b>             |
| b) Data submission schedule for balance of 2019   | <b>OA/Secretariat</b> |
| c) CODAP events happened after 40 years operation   | <b>OA</b>             |
| d) Discussion on countries activity in database   | <b>All</b>            |
| e) Water hammers  |                       |
| • OA presentation on water hammers  |                       |
| • National events and technical development in countries  | <b>All</b>            |
| <b>6) Topical reports</b>   | <b>OA/NEA</b>         |
| a) Topic and schedule for 7 <sup>th</sup> Topical Report  |                       |
| b) Plans for the Topical Reports in future – appendix 1   |                       |
| c) Work for the report on joint workshop of WGRISK and<br>NEA joint Database Projects - status  |                       |
| <b>7) CODAP year 2019 and work of OA in 2019</b>  | <b>OA/NEA</b>         |
| a) Approval of the OA work during first half 2019   |                       |
| b) Approval of the OA work during second half 2019  |                       |
| <b>8) CODAP Outreach</b>  |                       |
| • Lists of CODAP Users  |                       |
| • CODAP Traffic and Usage Report  | <b>OA/NEA</b>         |
| • CODAP bibliography on webpage   |                       |
| <b>9) Operating Experience Exchange</b>   | <b>All</b>            |
| <i>Each country should make a presentation of one or more events of common interest – presentations should be submitted to secretariat before meeting. Each country should select one (or more) event to be presented in the meeting.</i> |                       |
| <b>10) Upcoming Conferences of Potential Interest</b>   | <b>OA/Chair</b>       |
| • 3 <sup>rd</sup> International Seminar On Probabilistic Methodologies for Nuclear Applications, Washington, DC, 22 to 24 October 2019,   |                       |

[http://www.emc-sq.com/ispdna\\_main/](http://www.emc-sq.com/ispdna_main/)

- 28<sup>th</sup> International Conference on Nuclear Engineering, ICONE-28, ASME, Anaheim, CA, August 2 – 6, 2019.

**11) Review of the agreed actions of the meeting**

**NEA**

**12) Next meeting**

**Chair**

- 19<sup>th</sup> CODAP meeting in NEA, Paris
- 20<sup>th</sup> CODAP meeting in (place and time?)

**13) Closure of meeting**

**Chair**

## 附件三、第十七次會議紀錄之行動項目

### **SUMMARY RECORDS OF THE 17<sup>th</sup> MEETING OF THE CODAP PROJECT**

#### **Actions**

**Action 1:** NEA IT and secretariat will provide information on database modifications based on the comments of NCs in the next meeting.

**Action 2:** OA and US NC will prepare a list on necessary database fields modifications based on HDPE for review by August 2019.

**Action 3:** All NCs will review and update the list of database users and submit any changes to the Secretariat by August 2019.

**Action 4:** All NCs will review the blank event records in the database and inform OA if they can be removed.

**Action 5:** French NC will review the database records with French language and consider possibilities to get English text into the database.

**Action 6:** All NCs will look into possibilities to add more events to the database. Results will be reviewed in the next meeting.

**Action 7:** NCs will check the national events and technical measures against water hammers in their countries for and send results to OA by August 2019; (see similar action of meeting 16)

**Action 8:** Secretariat and OA will provide texts for the common report of WGRISK and NEA database projects for review of NCs by April 2019 and final versions will be sent to the chair of WGRISK by 15 May 2019.

**Action 9:** Chair, secretariat and OA will start actions and discussions with NEA IT in May 2019 and prepare a new database development plan for comments of NCs by August 2019.

**Action 10:** Next Topical Report will look into degradation of metallic components detected in long-term operation (30 years for VVER, 40 years for PWR, BWR and CANDU). Preliminary prioritization of report topics for future work is in an appendix to these summary records. OA will draft the content of 7<sup>th</sup> report by June 2019.

**Action 11:** With support from NEA-IT, OA will report on the database activity and use in 2019 at the next meeting.

附件四、第十八次會議紀錄之行動項目

Nr.	Action	Situation	Proposed schedule	Notes
<b>CODAP 18</b>				
18-1	NEA secretariat will provide a scanned copy of CODAP agreement signatures to all participant members			
18-2	NEA secretariat will send updated financial report by e-mail			
18-3	<i>NEA IT secretariat will contact NEA IT services and provide information on establishment of the cost center and on the possibility to pay third party software developer for maintaining CODAP database and deliver the executable software to NEA IT</i>			
18-4	All countries will provide written opinion/ideas on : a) To what extent does CODAP database support evaluations of material degradation issues? b) How to make CODAP more attractive to users?			
18-5	Secretariat to remind participants about their contribution to database. Deadline: end of November.			
18-6	NCs will provide their text for 7 <sup>th</sup> topical report by end of January 2020			
18-7	OA will send Traffic and Usage Report before end of November 2019			

附錄 Maanshan NPP CRDM Thermal Sleeve flange wear inspection (檔案不上載)