

出國報告（出國類別：其他）

赴法國參加第一階段第八次 CODAP 會議、第二階段 CODAP 開工會議、及拜訪 OECD/NEA 與台灣駐法國台北代表處出國報告

服務機關：核能研究所

姓名職稱：羅煥傑 助理工程師

派赴國家：法國

出國期間：103 年 12 月 5 日~103 年 12 月 13 日

報告日期：104 年 1 月 13 日



## 摘 要

組件運轉經驗劣化與老化計畫(Component Operational Experience, Degradation & Aging Programme, CODAP)，第一階段第八次、及第二階段開工之指導小組會議(Steering Group Meeting)在法國經濟合作暨發展組織(The Organization For Economic Cooperation And Development, OECD) / 核能署(Nuclear Energy Agency, NEA)召開。我國由行政院原子能委員會高斌科長、核能研究所羅煥傑助理工程師、及派駐 OECD/NEA 秘書侯榮輝博士參與會議。此次會議之主要議題除確認計畫各項行政、財務的規劃與運用、及第七次會議的會議記錄與追蹤事項外，主要工作包含審查 CODAP 計畫第一階段產出之第二份專題報告-「液壓控制(Electro-hydraulic Control, EHC)及儀用空氣(Instrument Air, IA)系統管路失效之運轉經驗洞察力(Insight)」初稿、討論資料庫之改善方案、審視參與國於資料庫之參與程度與資料蒐集現況、討論第二階段契約條款、討論第二階段工作規劃與可能產出之專題報告等；同時也比照往例，由法國、美國、西班牙、及台灣等會員國(National Coordinators, NCs)分享各自電廠的組件劣化經驗。

於參加本次 CODAP 會議前，高科長與羅員也經由我國派駐 OECD/NEA 的侯榮輝秘書的安排，拜訪 OECD/NEA、及台灣駐法國台北代表處，台灣駐法國台北代表處呂慶龍大使與鄒幼涵組長亦利用自身多年來外交經驗，分享派駐法國之工作收穫與甘苦。除了瞭解相關 OECD/NEA 國際合作計畫與資訊交換方案外，最重要的是更加清楚台法兩國間之科技交流現狀，對核研所執行國際科技合作將有實質助益。

未來 CODAP 第二階段計畫更將加強有關於核設施安全委員會(Committee on the Safety of Nuclear Installations, CSNI)及核能管制委員會(Committee on Nuclear Regulatory Activities, CNRA)工作團隊之資訊分享。

藉參與 CODAP 計畫會議，可獲得歐盟各國對結構與組件之老、劣化經驗，對執行電廠整體安全評估計畫具有直接正面的幫助。建議派遣具有專業技術能力人員，持續參加 CODAP 計畫，積極參與或承接各項計畫相關的活動，對計畫工作做出積極的貢獻。

## 目 次

|                     |    |
|---------------------|----|
| 摘 要 . . . . .       | i  |
| 一、目 的 . . . . .     | 1  |
| 二、過 程 . . . . .     | 4  |
| 三、心 得 . . . . .     | 5  |
| 四、建 議 事 項 . . . . . | 41 |
| 五、附 錄 . . . . .     | 42 |

## 一、目的

本次行政院原子能委員會核能研究所羅煥傑助理工程師奉派於 12 月 9 日至 12 月 11 日赴法國巴黎，參加經濟合作暨發展組織/核能署(OECD/NEA)召開的組件運轉經驗劣化與老化計畫(CODAP)第一階段第八次、及第二階段開工之工作討論會議。

羅員配合原能會召開的 CODAP 第一階段第八次與第二階段開工會議先期工作檢討會，了解本次會議任務提示，以及檢討及處理第七次會議結論中，會員國需配合建立與處理的事項；再藉由出席第一階段第八次與第二階段開工之 CODAP 計畫會議，反應我國的建議與掌握 CODAP 計畫的進度與內容。

由於許多人同意管路失效資料交換計畫(OECD Pipe Failure Data Exchange Project, OPDE)、及應力腐蝕龜裂及電纜老化研究計畫的應力腐蝕龜裂部分計畫(Stress corrosion cracking (SCC) part of the SCC and Cable Ageing Project (SCAP), 簡稱 SCAP SCC)，有許多相似之處，因此設置經濟合作暨發展組織(OECD)組件運轉經驗劣化與老化計畫(CODAP)，以合併及擴大 OPDE、及 SCAP SCC 兩項 OECD/NEA 的前期管路研究計畫。

### (一) 管路失效資料交換計畫(OPDE)

1. 成立於 2002 年 5 月，已於 2011 年 5 月結束。
2. 目標：建立及整理一個全球性商轉電廠的管路失效運轉經驗資料庫。
3. 此資料庫已成功的在 OECD/NEA 的維護下運作八年，期間並蒐集超過 4000 件與管路失效相關之事件。
4. 簽署加入第三期 OPDE 計畫(2008 年 1 月至 2011 年 5 月)的國家共有加拿大、捷克、芬蘭、法國、德國、南韓、日本、西班牙、瑞典、瑞士及美國等 11 國。

### (二) 應力腐蝕龜裂及電纜老化研究計畫的應力腐蝕龜裂部分(SCAP SCC)

1. 2006 年成立，因對應力腐蝕龜裂及電纜絕緣劣化兩個問題的關心，此兩項組件的老化，將影響核能安全並與電廠的老化管理有關，故

由 NEA 成立 SCAP 計畫(2006~2010)。並已順利的在 2006 年 6 月至 2010 年 6 月間執行完成。

2. 目標：建立管路應力腐蝕龜裂及電纜絕緣層劣化的資料庫。
3. 參加該計畫的 NEA 會員國從一開始的 14 個到結束時已增加到 17 個，各會員國透過此計畫分享管路應力腐蝕龜裂及電纜絕緣層劣化的知識與經驗。國際原子能總署(International Atomic Energy Agency, IAEA)及歐盟執行委員會(European Commission)也同樣以觀察員的角色加入此計畫。
4. 在 SCAP 計畫完成之後，部分參與國希望將計畫中有關管路 SCC 的部份，以某種型式延續下去，並擴大探討組件的劣化經驗。
5. 在 2010 年 12 月核設施安全委員會(CSNI)同意此計畫隨後的兩個會議：1)召開專家會議對電纜劣化資料庫後續發展進行討論、2)召開專家會議將應力腐蝕龜裂資料及管路失效資料交換計畫(OPDE)兩資料庫合併為 CODAP 計畫。

### (三) CODAP 計畫目標

OECD/NEA 之 CODAP 國際合作計畫建立於 OPDE 及 SCAP SCC 成功的基礎上，其主要目標如下：

1. 蒐集有關被動金屬元件劣化與失效的資訊，包括主要系統、反應器壓力槽內部、主運作與備用安全系統、支援系統、及影響潛在重要運轉之非安全相關組件(例如：ASME 規章所列的核能安全一、二、三級或其他法規相當等級的設備或組件)等，深入了解其肇因，以達運轉、安全、及預防之目的。
2. 蒐集有關組件與劣化機制的一般資訊，如適用的規章、法規與標準、參考文獻與書目、研發項目和積極的行動、關鍵參數、模型、臨界值、及動力學資訊等，符合運轉中準則以及減緩、偵測、監視、診斷、修理、及替代的資訊。
3. 分析蒐集到的資訊，配合 CSNI 組件與結構整體性與老化工作團隊(Working Group on Integrity and Ageing of Components and Structures,

WGIAGE)、及核能管制委員會(CNRA)工作小組，協調發展劣化機制相關的專題報告。

4. 針對劣化組件建立其一般性與劣化資訊，並建立劣化機制的研判，開發與實現一個具劣化資訊分析與研判能力的改良式網路資料庫，著重在使用者親和性(user-friendliness)、直覺式(intuitive)的使用者介面、及資料庫的應用；資料庫內容包含劣化組件的幾何形狀、材料、設計負荷、設計規範等各項設計資訊；劣化資訊則包含劣化的型態、機制、檢測方法、監測與診斷技術、修復及替換建議等。並鼓勵計畫審查小組(Project Review Group, PRG)進行資料的提交，以因應核能技術傳承的問題。
5. 促進參與組織間，現有及未來的資訊交換。

CODAP 計畫目前參與的國家有：加拿大、捷克共和國、斯洛伐克、芬蘭、法國、德國、韓國、日本、西班牙、瑞典、瑞士、美利堅合眾國、及台灣等 13 國。

第一階段計畫期程為 2011 年 6 月至 2014 年 12 月，預算金額分三年支付，第一次為參加計畫的 10000 歐元(於簽署條款時一併進行)，第二次繳款 10000 歐元(於 2012 年 9 月)，第三次繳款金額為 15000 歐元（於 2013 年 9 月）。

第二階段計畫期程為 2015 年 1 月至 2017 年 12 月，預算金額分三年支付，各 5,000 歐元，總計 15,000 歐元。此外，CODAP 計畫第一階段未使用完之經費，亦轉移至第二階段使用。

而於參加本次 CODAP 會議前，高科長與羅員也經由我國派駐 OECD/NEA 的侯榮輝秘書的安排，拜訪 OECD/NEA、及台灣駐法國台北代表處，以瞭解現階段 OECD/NEA 國際合作計畫以及台法兩國間之科技交流現狀，對核研所執行國際科技合作將有實質助益。

## 二、過程

羅員此次出國含往返旅程共計 9 天。行程如下：

| 日期（星期）            | 行程概要                    |
|-------------------|-------------------------|
| 12/5（五）~12/6（六）   | 去程                      |
| 12/7（日）           | 準備資料                    |
| 12/8（一）           | 拜訪 OECD/NEA、及台灣駐法國台北代表處 |
| 12/9（二）~12/10（三）  | 參加 CODAP 計畫第一階段第八次會議    |
| 12/11（四）          | 參加 CODAP 計畫第二階段開工會議     |
| 12/12（五）~12/13（六） | 回程                      |



### 三、心得

羅員本次公差主要工作包含參加 CODAP 計畫第一階段第八次、及第二階段開工會議，並拜訪 OECD/NEA、及台灣駐法國台北代表處，會議重點與心得如下：

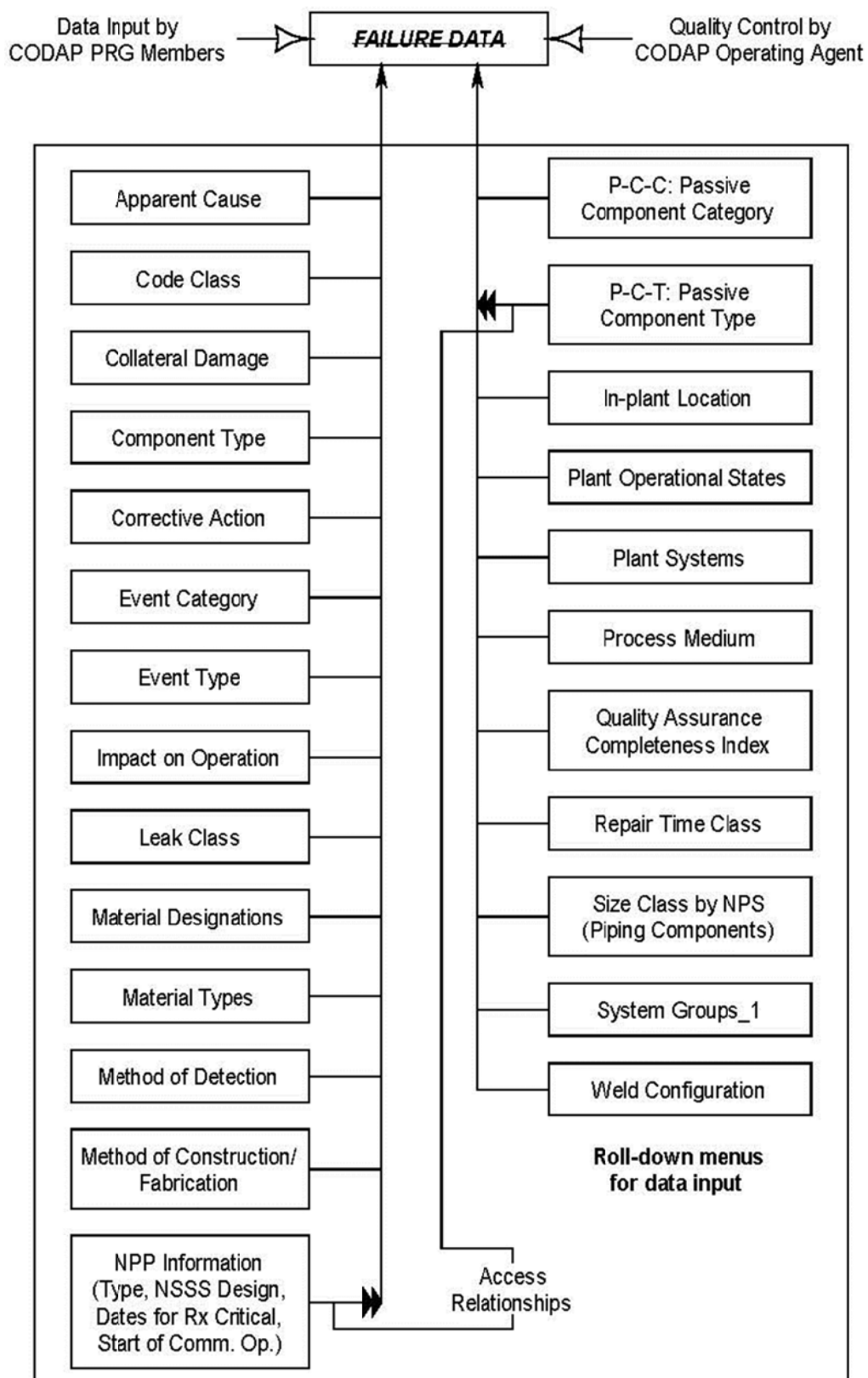
#### (一) CODAP 資料庫基本介紹

CODAP 資料庫是一個建立於網路平台的資料庫，透過網路的便利性將有助於在個人電腦上進行資料的匯入、搜尋及匯出。當執行匯出功能時，網路資料庫將產生一份 XML-format 格式的"失效報告"以匯入 Access 軟體或其他可應用的資料庫軟體。由於 CODAP 資料庫包含 OPDE 及 SCAP SCC 資料庫，因此在資料庫的結構上必須可以彼此相容，就如上述所提到，CODAP 資料庫的目的是分享業界及研究單位等團體所提供的知識及運轉經驗，以了解肇因、劣化機制、及制訂有效的技術以管理及減緩核能電廠中具有威脅性的劣化。此計畫預期將對參與的會員國在老化管理方案及長期運轉的發展及評估有所幫助。

CODAP 資料庫是一關聯資料庫，包含無格式資料及關鍵字資料，並有搜尋及篩選功能，其概略的資料架構如圖一所示。為了定義資料結構及資料範圍，資料庫包含了下列的技術考量：

1. 非精確性敘述及字元：就被動元件劣化及失效報告的品質而言，由於報告會反映各個國家的設計及檢測規章、標準、名詞、設計方法；在很多情況下，設計參數及運轉環境的詳細資料必須來自資訊來源之外的事件報告或檢測結果，這些資料內含劣化情況，資料庫主要分成下列四個部份：
  - (1) 背景及摘要：強制性資料。
  - (2) 裂紋特徵及大小：可提供某種程度的非破壞檢測及破壞檢測結果的詳細資訊，但可能會沒有詳細的裂紋大小資訊。
  - (3) 運轉期間檢測(In Service Inspection, ISI)歷史：此部份的資料預期可以用來描述組件於運轉期間的檢測歷史，及說明檢測方案中的檢測技術與內容。

- (4) 肇因分析資訊：此部份提供與肇因相關的資料，應該描述發生這些特定事件與劣化及失效原因相關的資訊，包含環境、材料、應力因子、及預期金相分析結果應該放入資料庫中。
2. 條件搜尋：可依使用者輸入的條件進行資料搜尋，並篩選掉不需要用到的資料。
  3. 知識基礎界面：預期知識基礎界面將會提供充分的背景資料，使資料庫可以與水化學、特定國家要求的矯正措施等相關。



圖一、CODAP 事件資料庫結構

## (二) CODAP 資料庫之知識基礎(Knowledge Base)導向

CODAP 計畫包含兩個主要的部分：事件資料庫(Event Database)及知識基礎(Knowledge Base, KB)，資料庫的詳細介紹可參考 CODAP 計畫 PR-01 Coding Guidelines。PR-04 文件則是建立一個組織性及技術性的執行準則，提供 CODAP 計畫執行與知識基礎相關的作業，並確認計畫中所包含的資料庫、知識基礎及附屬的資料都保有良好的品質。CODAP 知識基礎建立於網路平台，並包含與本計畫相關之知識及資訊，以增進本計畫的價值及發展潛力。

CODAP 計畫知識基礎承接 SCAP SCC 計畫之知識基礎原有的架構，如同 OECD/NEA 對 CODAP 計畫的描述，此計畫的目標是分享各會員國的企業及組織的知識及運轉經驗，以了解各事件的肇因及劣化機制，並決定有效的監測或管理技術及方法以減緩電廠持續劣化的情形發生，此計畫預期的產出結果，可幫助各參與會員國發展及評估其老化管理方案的健全性及長期運轉策略。

知識基礎的結構是分層次的，例如一般性的資訊適用於全部或大多數的參與人，劣化機制的描述會列於最高層級，特殊劣化機制則層級較低。這些資訊都可以輕易的讓參與人從資料庫中搜尋出來，每個層級的資訊包含但不限制如下：

1. 法規、章程及標準
2. 檢測及監測要求
3. 劣化機制的相關資訊
4. 參考資料
5. 包含於特殊劣化機制的重要事件（事件內容會引用事件資料庫）

參與國可自行蒐集國內資訊至於資料庫中的特定資料夾，資料夾中的內容除事件或文件標題需要翻譯之外，其他不需要翻譯，此措施可確保知識基礎協調人能評估此資料的相關性，以確保此項資訊被擺放在正確的定位。

知識基礎中的內容將會持續由會員國、知識基礎協調人、協力廠商予以定義並同意其發展及成果，如會員國建議擴大知識基礎的內容及建立更為精細的資料結構，以確保這些資料及訊息對使用者而言皆有相當高的可讀性及可檢索性。

### (三) 拜訪 OECD/NEA

12 月 8 日拜訪駐 OECD/NEA 侯榮輝秘書。羅員分享目前台灣核電廠在延長運轉工作上所面臨的問題；侯秘書則介紹 OECD 及 NEA 的歷史、組織、及分工。

OECD 於 1961 年在法國巴黎設立，其前身為歐洲經濟合作組織 (Organization for European Economic Co-operation, OEEC)，初期會員均為歐美國家，直到 1972 年日本加入後，OECD 便成為了國際性組織。以協助各會員國實現可持續性之經濟成長、提昇會員國生活水準、及保持金融穩定等為設立目標。OECD 相當關注經濟問題，但經濟問題牽涉廣泛，是以其下設置之 NEA，研究並出版核能相關報告俾供 NEA 會員國參考與應用。

迄至 2014 年 11 月止，OECD 共有 34 個會員國，包括澳洲、奧地利、比利時、加拿大、智利、捷克、丹麥、愛沙尼亞、芬蘭、法國、德國、希臘、匈牙利、冰島、愛爾蘭、以色列、義大利、日本、盧森堡、墨西哥、荷蘭、紐西蘭、挪威、波蘭、葡萄牙、南韓、斯洛伐克、斯洛維尼亞、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、英國、及美國等。

NEA 之前身為歐洲核能署 (European Nuclear Energy Agency, ENEA)，成立於 1958 年，設於法國巴黎，1972 年日本加入該組織後，名稱改為現名 NEA。NEA 是 OECD 下的一個組織，參與此組織活動之會員國必須提出官方的申請。NEA 的任務是透過國際合作平台，協助其會員國進一步發展科學、技術、及法律基準，以達成安全、環保且具經濟效能之核能和平用途。NEA 提供權威性評估報告，並建立在某些關鍵問題之共識，作為各會員國政府核能政策之建議。NEA 各工作小組或各項國際合作計畫的技術報告及論文最後均為公開文件。

迄至 2014 年 11 月止，NEA 共有 31 個會員國，分佈於歐洲、北美洲及亞太地區，各會員國所有核能機組之裝置容量(Installed Nuclear Capacity)總合約佔全世界核能裝置總容量的百分之八十五。而參與 OECD 的 34 會員國中有 30 個同時參與 NEA，其中智利、愛沙尼亞、以色列及紐西蘭等 4 個國家雖為 OECD 會員國，但因目前沒有核能電廠，所以尚未加入 NEA 會員國；俄羅斯已於 2013 年 1 月 1 日加入 NEA 成為新的會員國。

NEA 組織架構比照 OECD，如圖二所示，設置一核能指導委員會(Steering Committee for Nuclear Energy)直接向 OECD 委員會報告，為 NEA 最高決策單位，此委員會主要是由各國核能管制單位或相關部會的資深官員所組成，於每年 4 月及 10 月間召開指導委員會會議，討論工作方針及決定重大政策。各專業委員會依據需求訂定會議時間（通常一年一次），除聽取工作報告外，並決定未來方針，交由所轄各工作小組來執行。此委員會監督並加強 NEA 的工作以確保工作成果可被各會員國所接受，特別是對兩年期工作及預算的計畫。

NEA 依工作性質在指導委員會下設立七個專業委員會及一個資料庫工作小組（隸屬於核子科學委員會），如下：

1. 核設施安全委員會(Committee on the Safety of Nuclear Installations, CSNI)
2. 核能管制委員會(Committee on Nuclear Regulatory Activities, CNRA)
3. 放射性廢棄物管理委員會(Radioactive Waste Management Committee, RWMC)
4. 輻射防護與公共健康委員會(Committee on Radiation Protection and Public Health, CRPPH)
5. 核子科學委員會(Nuclear Science Committee, NSC)，下轄資料庫執行小組(Data Bank Executive Group)
6. 核能發展與燃料循環技術與經濟研究委員會 (Committee for Technical and Economic Studies on Nuclear Energy Development and the Fuel Cycle, NDC)

## 7. 核能法規委員會( Nuclear Law Committee, NLC)



圖二、NEA 核能指導委員會組織架構圖

NEA 除了執行各委員會之研究計畫外，也執行一些國際合作計畫，合作對象包括國際原子能總署 (IAEA)、歐洲委員會 (European Commission, EC)、非會員國、核能產業及一些核能組織。NEA 國際合作計畫與資訊交換方案，讓有興趣的國家在共擔成本的基礎上，可進行研究發展或分享某些特定議題之數據，這些國際合作計畫，可補 NEA 現有各工作小組研究方案之不足。截至 2014 年 11 月止，NEA 進行中的國際合作計畫共有核能安全研究、核能安全資料庫、核子科學、放射性廢棄物管理及輻射防護等 4 個領域，共計 21 個國際合作計畫。

### (四) 拜訪台灣駐法國台北代表處

12 月 8 日在駐 OECD/NEA 代表侯榮輝秘書的安排與陪同下，亦拜訪台灣駐法國台北代表處，首先拜會呂慶龍大使，接著拜訪科技組鄒幼涵組長，相關照片詳如圖三及圖四所示。

羅員說明目前原能會參與 OECD/NEA 之 CODAP 國際合作計畫目標，旨在蒐集彙整核能組件運轉經驗，以建立劣化及老化的資料庫、及相關專題報告，期待透過此資料庫所提供的組件劣化經驗，加強組件老化效應的評估及管理，並建立預防機制，避免因發生相似劣化事件，影響電廠的運轉安全及營運績效。並說明此行參加 CODAP 計畫第一階段第八次會議、及第二階段開工會之重點，除討論計畫管理與財務現況外，

最重要的還是討論資料庫之改善方案、審視參與國於資料庫之參與程度與資料蒐集現況、討論第二階段契約條款、及討論第二階段工作規劃與可能產出之專題報告等；原能會高科長並於會議上分享有關台灣核電廠之硼試片檢測相關經驗。此外，也藉此機會分享目前台灣核電廠在延長運轉工作上所面臨的問題。

大使說明當前台灣與法國的互動關係，法國非與台灣為邦交國，1964年中華民國與法國斷交後，雙邊關係全面中斷。我國於 1972 年在巴黎設置社團法人性質之「法華經濟貿易觀光促進會」(ASPECT)，以推動雙邊實質關係，另於 1976 年增設「亞洲貿易促進會」(經濟部派駐單位)，負責雙邊經貿事務。歷經 30 多年的努力，法方終於 1995 年同意中華民國將 ASPECT 更名為「駐法國台北代表處」，並對台灣保持尊重與高度興趣。目前代表處由國內 11 個機關派員合署辦公。

大使利用自身多年來外交經驗，分享派駐法國之工作收穫與甘苦、巴黎生活情形、及法國人眼中的台灣等經歷。亦提及今年在立法院反服務貿易協議抗爭之議題，其表示可看出台灣民主自由開放，能包容多元及不同意見，抗爭只是一種民主表達方式，而目標都只是希望政府能傾聽民意，讓台灣更好。

另分享於 2014 年主持「Le Globe Cooker」台灣美食特輯放映會、接受法國文化廣播電台(France Culture)現場專訪，暢談台灣國際參與、及赴法國西部大城，利用布袋戲開場，推動台法電影交流等有趣經驗。最後，以個人座右銘「惜福及隨緣盡份」勉勵台灣在面對各種困難及挑戰時要樂觀、盡力。

鄒組長則介紹科技組所促成的台法雙邊科技合作計畫，亦建議國內可進一步瞭解，並多加利用，以增進台法雙邊的科技合作與交流。

科技組主要業務為推展台法科技合作，另亦兼理與南歐義大利、及西班牙等國之科技合作，業務重點如下：

#### 1. 與法國科技合作項目之擬定與執行

- (1) 針對擬定之合作議題，在駐地負責與協調聯繫，推動促成實質合作項目、及科研人員互訪等，並追蹤合作進展。



(2) 拓展與其他重要科技機構之合作關係。

(3) 根據科技部擬定近程國際合作重點項目，將配合選定之重點領域，予以推動台法合作計畫。

## 2. 拓展與南歐國家義大利等國科技聯繫及合作業務

(1) 推動與義大利研究委員會建立合作關係。

(2) 蒐集南歐國家義大利、西班牙科技政策及科技發展資訊，洽訪重要科技機構或單位，作為未來建立雙方合作之基礎。

## 3. 協辦參與國際組織事務

配合政府推動我國參與相關國際組織之政策，平時與總部設於法國之科技相關國際組織秘書處保持密切連繫，並蒐集相關活動及計畫資料供國內參考。

## 4. 其他

(1) 蒐集駐地國舉辦的國際科技活動資訊。

(2) 配合整體外交需要，參與駐法代表處舉辦之各類活動。

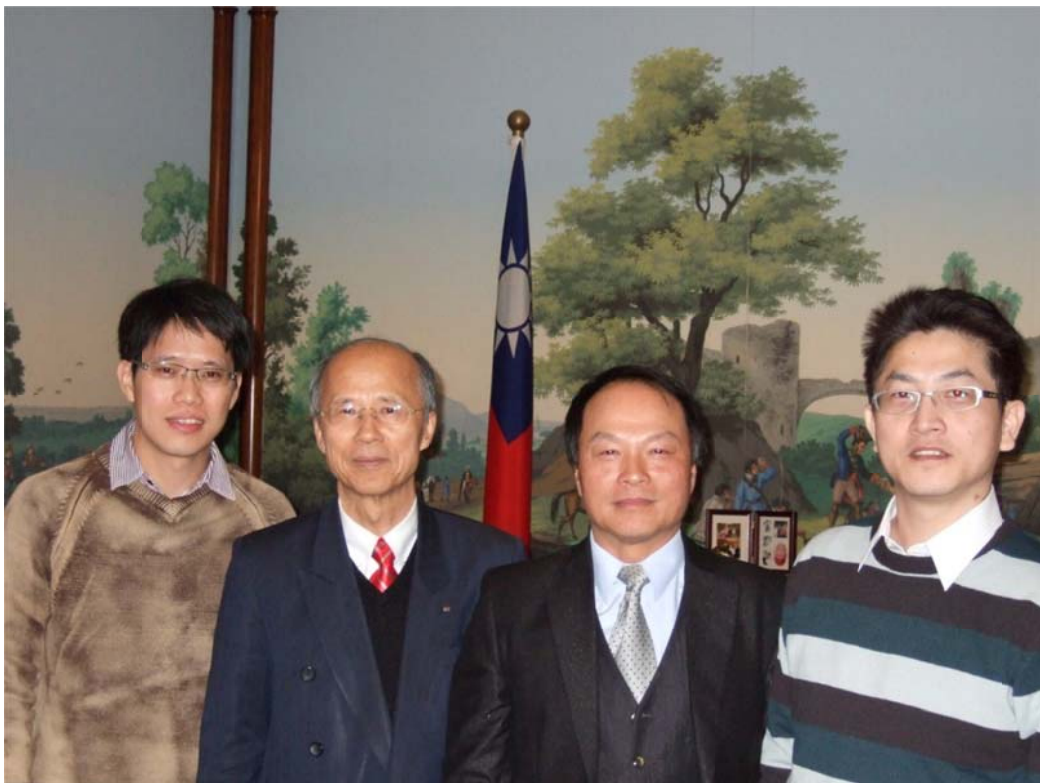
(3) 連繫駐地之海外學人及科技社團。

(4) 照顧科技部派赴法國研究進修人員。

(5) 協助辦理科技部提供給轄區內國家之台灣獎學金申請案暨法國研究生於暑期赴台實習計畫案等。

(6) 配合辦理科技部海外第二代青年暑期參訪及實習活動。

並在大使與鄒組長的親切接待及愉快地交談過程後，結束本次拜會活動。



圖三、與駐法大使合照（由右自左，分別為高斌科長、侯榮輝秘書、呂慶龍大使）



圖四、與鄒幼涵組長（右二）合照

## (五) 第一階段第八次 CODAP 會議過程

### 會議主席開幕致辭

1. CODAP 計畫主席 Mr. Riznic 開始會議並歡迎各會員國。致詞完後請各個參與國自我介紹。會員國之出席人員如附錄一。

### 通過議程

2. 主席說明已將初步的會議議程發出，並已詢問各會員國是否有需要新增的議題，通過議程如附錄二。

### 第七次會議會議紀錄核可

3. 主席說明第七次會議紀錄已在第七次會議後分送給各會員國，並已詢問各會員國是否有意見。此會議記錄已在各會員國無意見的情況下通過。

### 計畫管理議題討論

4. NEA 秘書處簡報計畫財務現況。財務報告已在各會員國無意見的情況下通過。CODAP 計畫進行之行動狀態清單如附錄三所示（其中第八次會議之決議事項，同本節下述之 7 個 Action）。

Action 1:秘書處將於 CODAP 委託廠商(Operating Agent, OA)完成其第二部份工作並向 NEA 請款後，分發 CODAP 計畫第一階段最終財務結果報告。

5. NEA 秘書處檢討了第七次會議的追蹤事項。於 KB 工作的討論後，同意有關於 KB 之行動 6-2、6-3、及 6-7，包括 2013 年核准之知識基礎負責人(Knowledge Base Coordinator, KNB)工作，仍然尚未完成。此外，2014 年 KB 負責人完成之 CODAP 計畫第一階段第六次會議追蹤事項解決方案亦尚未進行。
6. 附錄三之 CODAP 計畫第一階段第六、七次會議其他追蹤事項皆已完成並可結案。其中行動 6-8 已於第七次會議時討論並結案。

Action 2:Mr. Lydell (OA)會透過電子郵件，書面告知 KB 負責人，由於未完成 2014 年核准之工作規劃，故依 PRG 的決策，將不支付 2014

年的款項。其中 CODAP 會議之工作報告與簡報、及工作成本報告，OA 將發送給 PRG，並向 NEA 請款。

Action 3:PRG 建議 NEA 秘書處應該從第二階段計畫開始後，寄信說明有那些參與國主動提交資訊至資料庫。

7. OA 簡報其行動與工時。該報告已於會議前進行分發，並置於 CODAP 網頁。於討論完工作之具體內容後，核准了 OA 的工作。
8. 檢查電子郵件地址、及刪除舊的電子郵件地址，是 NEA IT 工作的一部分。但與會者一致認為，當需要時，NCs 應主動寄送訊息進行負責人名變更。

#### CODAP 第一階段之技術決議與資料蒐集

9. 討論 2014 年歐洲資料交換中心(Clearinghouse)之歐盟能源分會(Institute for Energy and Transport)專題報告 DG JRC，有關反應器冷卻劑壓力邊界的洩漏與裂紋事件，此報告收集了許多資訊。CODAP 工作亦討論了該些資訊來源之可用性。
10. 美國 Mr. Benson 表示，有些新事件尚未輸入 CODAP 資料庫。NRC 並尚未決定是否繼續參與 CODAP。應該透過資料庫改善計畫的實行，來解決資料庫無法確實使用之問題。
11. 主席 Mr. Riznic 說明加拿大的狀況。主動、持續利用資料庫應用之重要性是公認的。類似美國，其應用受到不適當之資料庫使用者介面所阻礙。
12. Mr. Dotrel 說明捷克的狀況。資源的減少一直是一個問題。他還提到，通常可容易從研究機構獲得詳細的資訊，因此取得資訊已經不是什麼大問題。資料係利用於產品分享協定(Production Sharing Agreement, PSA)之研究與分析。他並提到，捷克應將會繼續參與 CODAP 計畫。
13. 高科長說明台灣之資料庫使用情況。並表示台灣將持續參與 CODAP 計畫。
14. Mr. Koyama 說明日本之資料庫使用情況。有效利用資料一直是一個問題，例如，很難決定該如何分發內部組織的資料。他並建議一專

題報告的新主題：未來如何使用資料庫的資料(How use the data in database in future)。他另提到，日本應將會繼續參與 CODAP 計畫。並於電廠重啟運轉後，提供更多事件資料給資料庫。

15. Mrs. Zei 及 Mr. Meister，於 12/10 說明法國之 CODAP 資料庫工作情況。法國電力集團(Electricite De France, EDF)擁有豐富的事件資料集，並已將選定之事件紀錄提供給資料庫。2014 年至 2015 的工作集中於 2002 至 2013 年間安全級管路之洩漏事件。並依據 SAPHIR 資料庫資訊進行。第一部份工作，已完成要求事件的選擇；第二部份工作，持續於資料庫中填寫 CODAP 領域。但由於原始資料之品質與內容與 CODAP 資料庫需求有所差異，故需要蒐集更多額外的資訊參數。短期內，共有 50 個事件應該被添加至 CODAP 資料庫。此刻，EDF 不使用 CODAP 資料庫，而是考慮未來的應用。EDF 主要是利用自身的資料進行 PSA 研究。
16. Mr. Elmas 說明德國參與 CODAP 之現況。德國將持續參與 CODAP 第二階段計畫。德國早期電廠之運轉經驗資料皆已運用，並完成運轉經驗分析工作，但是，不久的將來，許多的德國核電廠將被關閉。將於 2015 年關閉下一個德國核電廠，而最後一個德國核電廠將可能於 2020 年關閉。
17. Mrs. Weber 說明了瑞士的現況。未來他們將持續使用 CODAP 資料庫。不過，未來資料分析數據將減少，因為其需要說服大家，為何有必要提供此資料庫的資料與工作。並於 CODAP 分析工作的討論中提到，資料蒐集與分析原則應該是未來專題報告的主題之一。
18. Mrs. Park 說明韓國參與 CODAP 之現況，添加事件的資源是一個問題。很明顯的，即公用事業不喜歡顯示自己的錯誤。韓國原子能研究所 Korea Atomic Energy Research Institute, KAERI)未來將向合作夥伴與利害相關團體(stakeholders)說明資料蒐集的好處。
19. Mr. Castelao 說明西班牙之資料庫使用情況。西班牙尚未正式決定是否繼續參與 CODAP 計畫。然而，西班牙很可能不會繼續參與。
20. NEA 秘書處與 OA 說明 CODAP 計畫第一階段（2011 年至 2014 年）狀態報告，另說明 CSNI 已核准之第二份 CODAP 專題報告(Operating

Experience Insights on Pipe Failures in Electro-hydraulic Control & Instrument Air Systems), 其中 CSNI 有提出了許多建議, 包括報告事件分析及肇因。

21. CSNI PRG 亦提出其他建議, 並將斟酌置入最終核定版報告內:

- (1) 一 PRG 成員詢問, 該些蒐集至資料庫的資料係利用何種分析方法。CODAP 任務應澄清分析需求, 以滿足 CODAP 的專題報告。
- (2) PRG 也提醒, CODAP 的報告結論應包括意見與結果討論, 以及含意。

22. 討論曾參加之研討會論文, 並同意秘書處或 OA 應於即將到來之國際會議說明 CODAP 計畫之工作與成果。

#### 資料庫技術討論

23. OA 說明當前大家關心的資料庫新事件提交狀態, 並已於 2014 年底上傳至資料庫。一事件之資料庫領域編號為 107。資料庫結構與應用方法, 可透過某些可選擇之領域獲得改善。OA 並進行 CODAP 網路事件資料庫教學與討論, 細節詳如本章第(八)節所述。

24. 於討論中, 並提出以下建議與想法:

- (1) 美國: 資料庫常駐檢查員可能是不錯的主意。經常使用資料庫是必要的。
- (2) 韓國: 問題應填入全部資料庫領域。由於 NC 提供與感興趣之事件, 其他國家可能亦會有相似事件, 故全部資料庫領域是必須的。

#### CODAP 第二階段規劃

25. OA 提出第二階段計畫初步規劃, 細節詳如本章第(九)節所述。初步討論第一階段計畫已完成, 可連結至第二階段計畫工作之議題。討論第二階段計畫可能安排之資料庫應用研討會、及每年會議次數。

**Action 4:** 秘書處應重新分發馬德里之研討會會議紀錄給大家, 並將結論合併在一起。

26. 討論第二階段計畫經費使用。大家一致認為，第一階段剩餘的經費，將用於第二階段計畫之資料庫和事件分析工作。有些國家（例如芬蘭和瑞典）將不會參加 CODAP 第二階段計畫。因此，很有可能，有一些國家將堅持要回各自組織未使用之經費。經討論，決定如下：

**Action 5:** 考量到有 13 個國家參與第一階段計畫，NEA 將確認退款相關項目。如果有些國家堅持，關於這些款項的文件將被分發給 PRG，並將由 NEA 完成 PRG 決定後之相關行政問題。

#### 預算議題及可能參與之新國家

27. OA 在 2014 年下半年的工作已被核准，並可向 NEA 進行請款。基於前面提到的議題（第 6 點之 Action 2），決定不支付 2014 年款項給 KNB。

28. 經初步詢問，可能將繼續參與第二階段計畫工作的國家，如下：

(1) 將持續參與之國家：斯洛伐克、台灣、瑞士、德國、及法國。

(2) 將不再參與之國家：瑞典及芬蘭。

(3) 尚未決定是否繼續參與之國家：捷克、西班牙、美國、韓國、日本、及加拿大。

29. 針對將持續參與第二階段計畫之國家，將移動其於第一階段計畫之剩餘經費，作為第二階段計畫之用。若有國家欲拿回自己第一階段計畫之剩餘經費，NEA 將負責處理這些問題。

#### CODAP 第二階段可能之專題報告

30. OA 提出建議於第二階段計畫之專題報告(TRs)計畫書，針對 2015 年將產出之 2 份專題報告進行討論（包含分析及資料庫年度事件蒐集報告等）。專題報告選定之議題，將持續於第二階段計畫開工會議中進行討論。

**Action 6:** NCs 將於 2014 年底，定義 2015 年 TR 可能之新主題及報告優先度。秘書處將以一 TR 清單，來詢問 2015 年 TR 報告優先度及可能之新的規劃書。

### 成員感興趣之資料庫應用與事件報告

31. 高科長簡報台灣沸水式反應爐(BWR)核電廠用過燃料池之硼劣化經驗。其簡報標題為 Degradation of Boral in Spent Fuel Pool at Taiwan's BWR NPPs。
32. 會議上同意，必須與 WGIAGE 有更多合作，因此將會進行安排。會議上同意，CODAP 計畫之部份成員正參與 WGIAGE 金屬小組會議，並將於 2015 年 3 月 23 日至 26 日之 WGIAGE 會議，說明 CODAP 之計畫工作。至於是誰將提供 CODAP 簡報，將於稍後決定。

Action 7:將提供於 2015 年 3 月 23 日至 26 日之 WGIAGE 會議使用之 CODAP 資料庫與金屬小組工作成果簡報。

33. 於事件報告與資料庫事件之討論後，認為，各國應於會議上簡報更多的事件、及報告將蒐集至年度事件報告之重大事件。專題報告的優先度及年度事件報告的最終決定，將於第二階段計畫第一次會議上完成。

### 會議結論

34. 主席感謝各會員國的參與，會議結束。

## **(六) 第二階段開工會議過程**

### 會議主席開幕致辭

1. CODAP 計畫主席 Mr. Riznic 開始會議並歡迎各會員國。會員國之出席人員如附錄四。

### 通過議程

2. 主席說明已將初步的會議議程發出，並已詢問各會員國是否有需要新增的議題，通過議程如附錄五。

### CODAP 第二階段內容討論

3. OA 提出第二階段計畫初步規劃，細節詳如本章第(九)節所述。初步討論第一階段計畫已完成，可連結至第二階段計畫工作之議題。討論第二階段計畫可能安排之資料庫應用研討會、及每年會議次數。



4. 再次針對 CODAP 第一階段計畫剩餘經費，移作第二階段計畫使用之議題進行討論。至於經費轉讓與使用方式，已列於 CODAP 第一階段計畫第八次會議之會議紀錄。

#### CODAP 第二階段之契約條款

5. 秘書處說明最終版本之契約條款(Term and Conditions, TOR)。並直接於會議討論中，進行細部修訂。

Action 1:秘書處將於 2014 年 12 月 20 日前，分發 2014 年 12 月 11 日會議版本之 TOR。若有建議，應於 2015 年 1 月 12 日寄送給秘書處。

#### CODAP 第二階段（2015 年至 2017 年）建議之事件資料庫改善計畫

6. OA 介紹事件資料庫改善計畫、及方案一與方案二的發展內容。與會者一致認為，第二階段計畫之資料庫發展計畫範圍，應該於更加清楚了解後，於第二階段計畫會議中，由參與國家所決定。資料庫改善計畫之建議，細節詳如本章第(七)節所述。

Action 2:秘書處將於 2015 年 1 月底簽署 CODAP 第二階段計畫會議文件後，分發資料庫方案一與方案二的建議。

7. 資料庫與方案的決定，將於 PRG 分發後，利用電子郵件完成。韓國建議，對於 CODAP 事件資料庫訓練計畫的開發應優先考慮。
8. 與會者一致認為，網路 KB 仍將維持於 NEA 安全伺服器上。NCs 仍應仍能完整存取 KB，並依需要添加資訊。

Action 3:NCs 應於 2015 年 1 月 12 日前，寄送工作規劃與可能之應用建議。OA 將依 PRG 之建議修訂工作規劃，並與資料庫方案一併於 2015 年 1 月底進行分發作業。

Action 4:NEA 秘書處將於 2015 年 1 月 12 前，詢問 WGIAGE 及 WGRISK 主席，針對工作規劃之建議。第一次決定之工作規劃，將由 PRG 於 2015 年 1 月完成。

### CODAP 委託廠商(OA)之工作規劃

9. OA 說明其初步之工作規劃。最終之規劃，將待事件資料庫改善計畫與專題報告決定後完成。

### CODAP 第二階段專題報告

10. OA 說明第二階段計畫之專題報告規劃書。

Action 5:NCs 將於 2015 年 1 月 12 日前，定義 2015 年 TR 可能之新主題及報告優先度。秘書處將以一 TR 清單，來詢問 2015 年 TR 報告優先度及可能之新的規劃書。

### CODAP 第二階段計畫之工作與預算討論

Action 6:2015 年 1 月 12 日前，NEA 秘書處應確定各會員國是否繼續參與 CODAP 第二階段計畫之最終決定，然而，無論是否繼續參與第二階段計畫，皆應將參與至 2015 年 2 月 1 日。CODAP 第二階段計畫正式開始日為 2015 年 2 月 1 日。

### 計畫規劃-審查同意之行動

11. 秘書處列舉本次會議經主席與參與國同意之決定及執行項目，如附錄六所示（同本節上述之 6 個 Action）。

### CODAP 第二階段下次會議

12. 各會員國同意第二階段第一次 CODAP 會議，預定 2015 年 5 月 5 日至 6 日於巴黎之 NEA 總部舉辦。

### 會議結論

13. 主席謝謝各會員國的參與及積極貢獻與支持，會議結束。會議現場與建築物照片，如圖五、圖六、及圖七所示。



圖五、與 NEA 之建築物大門合影



圖六、會議現場-一



圖七、會議現場-二

## (七) 建議之事件資料庫改善計畫

CODAP 事件資料庫係整合 OPDE、SCAP SCC、及 PRG 之其他領域要求資料。而 OPDE 計畫之資料庫係著重在考量應用所需“合理的最小集合”(reasonable minimum set)領域，共 63 個資料庫領域，而 SCAP SCC 計畫之資料庫係為了解決環境劣化而發展。當前 CODAP 計畫之資料庫結構，皆完成 PRG 之審查與核准，共 107 個資料庫領域。

### 1. 當前線上版本之資料庫結構

- (1) 紀錄管理(Records)
- (2) 建立新的紀錄(Create)
- (3) 特定紀錄搜尋(Search)
- (4) 資料庫篩選(Statistics，可輸出為 Excel 檔)
- (5) 刪除紀錄>Delete，只有 OA 及核能署資訊科技小組 (NEA information technology, NEA-IT)有權限)
- (6) 匯出紀錄(Export)

## (7) 實用的指引(Help)

但由於使用者在操作時，發現如下問題與建議，故 OA 於 12/9 進行報告，並說明未來將進行之資料庫改善作業：

- A. 結構太複雜、領域太多。
- B. 輸入種類處無顯示“強制(mandatory)”或“可選擇的(optional)”領域。
- C. 各個資料庫領域無各自編號，建議依據編碼導則(Coding Guideline)，以數字對應。
- D. 建議修訂資料庫領域，使其可超連接至編碼導則之每一個參考文獻。
- E. “搜索(Search)”和“統計(Statistics)”功能不好操作，無法直覺的了解。

## 2. 實施計畫

會議上提出了二套改善方案，其重點如下：

### (1) 方案一

- A. 不改變現有之資料庫結構。
- B. 執行單純的修改。
- C. 改進資料庫的導覽。
- D. 加強搜尋能力。
- E. 增加一“產生報告(Report Generation)”功能，包含標準報告及訂製報告。

### (2) 方案二

- A. 在不損失現有資訊之前提下，修訂、簡化資料庫結構。
- B. 新的資料庫之內部結構 - 重新定義或最佳化相關資料庫管理系統。
- C. 設計一個新的資料庫使用者介面。
- D. 加強搜尋能力。

E. 整合更先進的統計分析工具。

### 3. 方案一與方案二共通之改善建議

- (1) 線上版本進行一小型或大型的改變
- (2) 反映不同使用者類別
- (3) 反映使用日期（鼓勵資料交換與應用）
- (4) 反映預期的應用
- (5) 反映資料庫之有效使用者的實際見解
- (6) 識別努力改變與利益間的交換
  - A. 容易使用
  - B. 鼓勵資料提交
  - C. 鼓勵應用
  - D. 持續性 - 長時間的維護與支援
- (7) 反映可利用的資源
  - A. 軟體規格
  - B. 程式設計 - 可利用 NEA-IT 之程式設計資源
  - C. 驗證及確認。

## (八) CODAP 網路事件資料庫

OA 針對 CODAP 計畫之資料庫功能進行強化，以利使用者提交被動元件之運轉經驗資料，資料輸入要點及介面導覽如下：

### 1. 資料輸入

#### (1) 原始資料篩選

- A. 於輸入新的資料前，可參考編碼導則(CODAP PR01) Table A-3 確認資料庫所定義之符合範圍，清楚定義組件的邊界。
- B. 確認事件是否涉及材料劣化，例如：結構完整性喪失。
- C. 確認事件是否導致需要進行以下工作：

- (A) 需評估是否適合連續性運轉，進行可操作性測定。
- (B) 修補（臨時修補、法規修補）或更換。
- (C) 由於壓力邊界洩漏，需進行手動或自動反應爐停機。

## (2) 資料庫領域分類

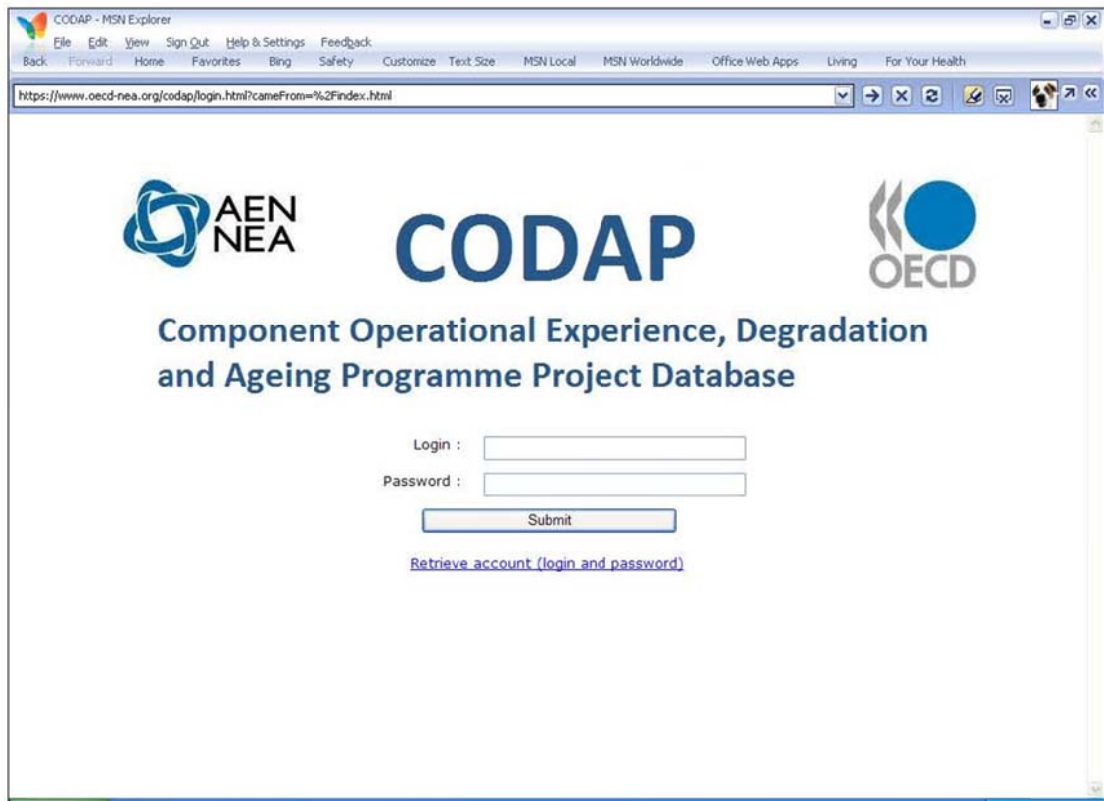
為單一資料型式輸入，分 5 個方面：

- A. 事件描述 - 強制性
- B. 根本原因評估結果 - 強制性
- C. 缺陷特徵 - 強制性
- D. 運轉期間檢測歷史 - 可選擇性
- E. 運轉環境 - 可選擇性

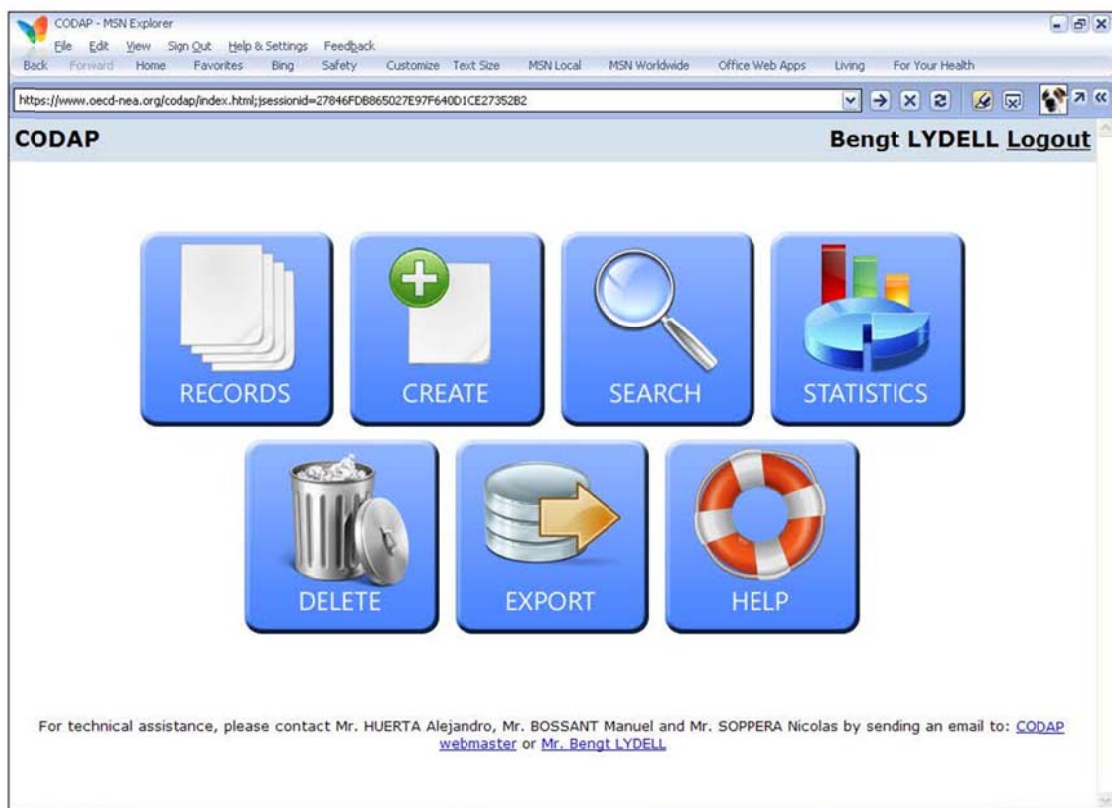
## 2. 資料庫導覽

- (1) 登入頁面，如圖八所示。
- (2) 工作區域，如圖九所示。
- (3) 紀錄管理，如圖十所示。
- (4) 建立新的紀錄，如圖十一所示。
- (5) 特定紀錄搜尋，如圖十二所示。
- (6) 資料庫篩選，如圖十三所示。
- (7) 刪除紀錄（\*只有 OA 及 NEA-IT 有權限），如圖十四所示。
- (8) 匯出紀錄，如圖十五所示。
- (9) 實用的指引，如圖十六所示。





圖八、CODAP 資料庫登入頁面



圖九、CODAP 資料庫工作區域



Browser: <https://www.oecd-neo.org/codap/records/index.html> CODAP

File Edit View Favorites Tools Help

Font: FONTEVRAUD 8 Avignon ASME Press Start Vattenfalls historia o... CODAP Nuclear Engineering Inter... IGG - Kernkraftwerk Gun... INIS Home - IAEA INIS NACE International - The ... Startseite - EnBW AG

**CODAP > Records** Bengt LYDELL Logout

Status:  Country:  Plant:  Record Year:

4,685 records found, displaying 1 to 30. [First/Prev] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 [Next/Last]

| ID   | Status   | Plant               | Date       | Created    | by       | Updated    | by       | Action                                    |
|------|----------|---------------------|------------|------------|----------|------------|----------|-------------------------------------------|
| 4699 | Approved | Palisades-1         | 2014/01/29 | 2014/10/06 | lydell_b | 2014/10/06 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4698 | Approved | Indian Point-3      | 2012/07/16 | 2014/10/06 | lydell_b | 2014/10/06 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4674 | Ready NC | Cruas-2             | 2012/11/05 | 2014/09/22 | lydell_b | 2014/10/06 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4697 | Approved | San Onofre-3        | 2004/10/26 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/02 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4696 | Approved | San Onofre-3        | 2008/10/30 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/02 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4695 | Approved | Braidwood-1         | 2013/09/14 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4694 | Approved | Hope Creek-1        | 2013/06/13 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4693 | Approved | LaSalle-2           | 2013/04/18 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4692 | Approved | D.C. Cook-2         | 2013/07/28 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 3428 | Approved | Vandell-2           | 2004/08/25 | 2012/04/30 | admin    | 2014/09/30 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4690 | Ready NC | Chinon-B1           | 2005/01/10 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4689 | Ready NC | Gravelines-5        | 2005/06/28 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4688 | Ready NC | Chinon-B2           | 2007/01/06 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4687 | Ready NC | Bugey-2             | 2008/06/24 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4686 | Ready NC | Blayais-4           | 2011/03/02 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4685 | Ready NC | Blayais-4           | 2011/03/21 | 2014/09/24 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4684 | Ready NC | Chinon-B3           | 2012/09/25 | 2014/09/24 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4683 | Ready NC | Dampierre-3         | 2007/11/02 | 2014/09/24 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4682 | Ready NC | Dampierre-3         | 2008/07/28 | 2014/09/24 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4681 | Ready NC | Nogent-2            | 2010/07/08 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4680 | Ready NC | Gravelines-3        | 2007/08/09 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4679 | Ready NC | Cruas-3             | 2007/07/18 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4678 | Ready NC | Cruas-4             | 2006/03/18 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4677 | Ready NC | Penly-2             | 2006/01/06 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4676 | Ready NC | Cruas-2             | 2013/09/30 | 2014/09/22 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4675 | Ready NC | Belleville-1        | 2006/05/29 | 2014/09/22 | lydell_b | 2014/09/30 | zai      | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4691 | Approved | McGuire-1           | 2014/09/26 | 2014/09/29 | lydell_b | 2014/09/29 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4665 | Approved | Calvert Cliffs-1    | 2014/07/24 | 2014/07/25 | lydell_b | 2014/09/29 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4658 | Approved | McGuire-2           | 2014/04/01 | 2014/06/20 | lydell_b | 2014/09/24 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |
| 4666 | Approved | Three Mile Island-1 | 2014/07/10 | 2014/07/25 | lydell_b | 2014/09/23 | lydell_b | <a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> |

圖十、CODAP 資料庫紀錄/概觀

Browser window showing the CODAP website (https://www.oecd-neo.org/codap/records/create.html). The page title is "CODAP > Records > Create". The user is logged in as "Bengt LYDELL Logout".

The main heading is "New record".

On the left, there is a dropdown menu labeled "Plant Name and Type (2)". The list of options includes:

- Almaraz-1
- Almaraz-2
- Angra-1
- Angra-2
- Arkansas Nuclear I-1
- Arkansas Nuclear I-2
- Armenia-1
- Armenia-2
- Asco-1
- Asco-2
- Atucha-1
- Balakovo-1
- Balakovo-2
- Balakovo-3
- Balakovo-4
- Barsebäck-1
- Barsebäck-2
- Beaver Valley-1
- Beaver Valley-2
- Belleville-1
- Belleville-2
- Beloyarsky-2
- Beznau-1 - KKB-1
- Beznau-2 - KKB-2
- Biblis A - KWB-A
- Biblis B - KWB-B
- Big Rock Point
- Bilibino-3
- Bilibino-4

On the right, there is a form labeled "Event Date (2)". It includes a text input field with a placeholder "(yyyy-mm-dd)" and two buttons: "Cancel" and "Create".

圖十一、CODAP 資料庫建立新的紀錄

Browser: <https://www.oecd-nea.org/codap/records/search.html?id=1781>

Navigation: File Edit View Favorites Tools Help

Search Bar: **CODAP > Records > Search**

Criteria: **Damage / Degradation Mechanism** (Add criteria Add 'not empty' criteria)

Remove **Damage / Degradation Mechanism : PWSCC**

Result columns:

- ☐ Status
- ☐ Updated on
- ☐ Country
- ☐ Plant Name
- ☐ Plant Type
- ☐ Event Date
- ☐ Completeness Index
- ☐ Plant Operational State
- ☒ Event Type
- ☐ Collateral Damage
- ☐ Impact on Plant Operation
- ☐ Quantity Released
- ☐ Duration Of Leakage
- ☐ Leak Rate [kg/s]
- ☒ System Name
- ☐ System Group
- ☐ Passive Component Category
- ☒ Passive Component Piece Part
- ☐ Weld Location - Piping
- ☐ Safety Class
- ☐ Dimensions - Non-Piping Passive Component
- ☐ Diameter Class [mm]
- ☐ Diameter Class [inch]
- ☐ Diameter
- ☐ Wall Thickness [mm]
- ☐ Pipe Schedule Number
- ☐ Number Of Flaws
- ☐ D0-1
- ☐ CF1
- ☐ D1-2
- ☐ CF2
- ☐ D2-3
- ☐ CF3
- ☐ D3-4
- ☐ CF4
- ☐ D4-5
- ☐ CF5
- ☐ D5-6
- ☐ CF6
- ☐ D6-7
- ☐ CF7
- ☐ D7-8
- ☐ CF8
- ☐ D8-9
- ☐ CF9
- ☐ D9-10
- ☐ CF10
- ☐ Crack Depth
- ☐ Aspect Ratio
- ☐ Qualified Inspection Technique?
- ☐ Estimated Component Age @ Time of Failure [Years]
- ☐ Plant Location
- ☐ Method of Fabrication
- ☐ Post Weld Heat Treatment
- ☐ Component Temperature [°C]
- ☐ Design Temperature
- ☐ Gamma Heating Included?
- ☐ Operating Pressure [MPa]
- ☐ Design Pressure
- ☐ Base Metal Material
- ☐ Base Metal Material Designation
- ☐ Alloying Elements - Base
- ☐ Alloying Elements - Details
- ☐ Welding Method
- ☐ Weld Material
- ☐ Alloying Elements - Weld
- ☐ Stress Details Available
- ☐ Mechanical Properties
- ☐ Process Medium
- ☐ pH (for PWR)
- ☐ Max Lithium Content
- ☐ Max Boron Content
- ☐ Normally Stagnant Process Medium
- ☐ Conductivity [µS/cm] (BWR) - Average
- ☐ Dissolved O2 Concentration
- ☐ Dissolved H2 Concentration
- ☐ Irradiation Dose
- ☐ Repeat Event
- ☐ Crack Morphology
- ☐ Damage / Degradation Mechanism
- ☐ Underlying Causal Factor - Environment
- ☐ Underlying Causal Factor - Material
- ☐ Underlying Causal Factor - Stress Factor
- ☐ Underlying Causal Factor - Other
- ☐ Corrective Action
- ☐ Location Of Flaw Initiation
- ☐ Material at Point of Crack Initiation
- ☐ Direction of Crack Propagation
- ☐ Multiple Flaws
- ☐ Crack Length
- ☐ Longest Crack
- ☐ Effective Full-Power Years (EFPY)
- ☐ Method of Flaw Detection
- ☐ Technique Of Flaw Detection

Search Finish

349 records found, displaying 1 to 30. [First/Prev] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 [Next/Last]

| EID  | Event Type | System Name                       | Passive Component Piece Part                |
|------|------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| 20   | Crack-Full | Reactor Pressure Vessel           | Bottom Mounted Instrumentation Nozzle (PWR) |
| 4412 | Crack-Part | Reactor Pressure Vessel           | Bottom Mounted Instrumentation Nozzle (PWR) |
| 61   | Crack-Full | Reactor Pressure Vessel           | Bottom Mounted Instrumentation Nozzle (PWR) |
| 22   | Crack-Part | Reactor Pressure Vessel           | Bottom Mounted Instrumentation Nozzle (PWR) |
| 42   | Crack-Full | Reactor Pressure Vessel           | CRDM Nozzle                                 |
| 4584 | Crack-Part | Control Rod Drive Mechanism (PWR) | CRDM Nozzle                                 |
| 112  | Crack-Full | Control Rod Drive Mechanism (PWR) | CRDM Nozzle                                 |

圖十二、CODAP 資料庫特定紀錄搜尋

Browser window showing the CODAP website (https://www.oecd-nea.org/codap/records/statistics.html). The page displays the "Records > Statistics" section, where a query is configured. The criteria are set to "Diameter Class" with a value of "NPS > 10-inch". The field is set to "Damage / Degradation Mechanism". The results are displayed as a table. The "Query Results" section shows a list of degradation mechanisms and their counts.

**Criteria**

Diameter Class: NPS > 10-inch

Field: Damage / Degradation Mechanism

Display results as...

☒ Table ☒ Chart ☒ Histogram (horizontal bars) ☐ 3D effect

☐ Histogram (vertical bars)

☐ Pie chart (angle=0)

Refresh Finish

**Query Results**

| Count | Damage / Degradation Mechanism               |
|-------|----------------------------------------------|
| 549   | IGSCC - Intergranular SCC                    |
| 149   | FAC - Flow Accelerated Corrosion             |
| 54    | Corrosion                                    |
| 47    | null                                         |
| 45    | Erosion-Corrosion                            |
| 32    | PWSCC                                        |
| 26    | MIC - Microbiologically Influenced Corrosion |
| 25    | Thermal Fatigue - Cycling                    |
| 21    | Overstressed                                 |
| 19    | Vibration-Fatigue                            |
| 16    | Erosion-Cavitation                           |
| 14    | Thermal Fatigue - Stratification             |
| 13    | SICC - Strain Induced Corrosion Cracking     |
| 7     | ECSCC - External Chloride Induced SCC        |
| 6     | Corrosion-External                           |
| 6     | Corrosion-Fatigue (CF)                       |
| 5     | Overpressurized                              |
| 5     | TGSCC - Transgranular SCC                    |
| 3     | Corrosion-Pitting                            |
| 2     | Dealloying - Selective Leaching              |
| 2     | Fatigue                                      |

圖十三、CODAP 資料庫篩選

Browser: <https://www.oecd-neo.org/codap/records/delete.html>

File Edit View Favorites Tools Help

Fontevraud 8 Avignon ASME Press Start Vattenfalls historia CODAP Nuclear Engineering Inter... IGG - Kernkraftwerk Gun... INIS Home - IAEA INIS NACE International - The ... Startseite - ENBW AG

**CODAP > Records > Select** Bengt LYDELL Logout

Status:  Country:  Plant:  Event Year:

4,571 records found, displaying 1 to 30. [First/Prev] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 [Next/Last]

| Select                   | EID  | Status   | Plant               | Date       | Created    | by       | Updated    | by       |
|--------------------------|------|----------|---------------------|------------|------------|----------|------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 4699 | Approved | Palisades-1         | 2014/01/29 | 2014/10/06 | lydell_b | 2014/10/06 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4698 | Approved | Indian Point-3      | 2012/07/16 | 2014/10/06 | lydell_b | 2014/10/06 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4697 | Approved | San Onofre-3        | 2004/10/26 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/02 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4696 | Approved | San Onofre-3        | 2008/10/30 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/02 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4695 | Approved | Braidwood-1         | 2013/09/14 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4694 | Approved | Hope Creek-1        | 2013/06/13 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4693 | Approved | LaSalle-2           | 2013/04/18 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4692 | Approved | D.C. Cook-2         | 2013/07/28 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 3428 | Approved | Vandell-2           | 2004/08/25 | 2012/04/30 | admin    | 2014/09/30 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4691 | Approved | McGuire-1           | 2014/09/26 | 2014/09/29 | lydell_b | 2014/09/29 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4665 | Approved | Calvert Cliffs-1    | 2014/07/24 | 2014/07/25 | lydell_b | 2014/09/29 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4658 | Approved | McGuire-2           | 2014/04/01 | 2014/06/20 | lydell_b | 2014/09/24 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4666 | Approved | Three Mile Island-1 | 2014/07/10 | 2014/07/25 | lydell_b | 2014/09/23 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4672 | Approved | Peach Bottom-2      | 2014/08/23 | 2014/09/04 | lydell_b | 2014/09/10 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4671 | Approved | Fort Calhoun-1      | 2014/08/14 | 2014/08/26 | lydell_b | 2014/08/28 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4669 | Approved | Salem-2             | 2014/04/26 | 2014/08/12 | lydell_b | 2014/08/14 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4657 | Approved | Bruce-1             | 2014/01/30 | 2014/06/13 | dragea   | 2014/08/06 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4668 | Approved | Browns Ferry-2      | 2014/08/02 | 2014/08/06 | lydell_b | 2014/08/06 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4569 | Approved | Asco-1              | 2011/05/03 | 2013/08/09 | ianacio  | 2014/08/06 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4575 | Approved | Asco-2              | 2013/04/03 | 2013/08/12 | ianacio  | 2014/08/06 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4647 | Approved | Maanshan-1          | 2004/11/13 | 2014/05/30 | jishan   | 2014/08/05 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4534 | Approved | Maanshan-2          | 2012/12/09 | 2013/03/27 | lydell_b | 2014/08/05 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4523 | Approved | Chinshan-1          | 2011/12/22 | 2013/03/26 | lydell_b | 2014/08/05 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4533 | Approved | Maanshan-1          | 2012/04/26 | 2013/03/27 | lydell_b | 2014/08/05 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4530 | Approved | Chinshan-2          | 2009/10/31 | 2013/03/27 | lydell_b | 2014/08/05 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4617 | Approved | Lovisa-1            | 2012/08/15 | 2014/03/24 | uelmsten | 2014/08/04 | lydell_b |

\* Only for use by OA and NEA-IT

圖十四、CODAP 資料庫刪除紀錄

https://www.oecd-neo.org/codap/records/export.html CODAP

File Edit View Favorites Tools Help

Fontevraud 8 Avignon ASME Press Start Vattenfalls historia o... CODAP Nuclear Engineering Inter... IGG - Kernkraftwerk Gun... INIS Home - IAEA INIS NACE International - The ... Startseite - EnBW AG

**CODAP > Records > Select** Bengt LYDELL Logout

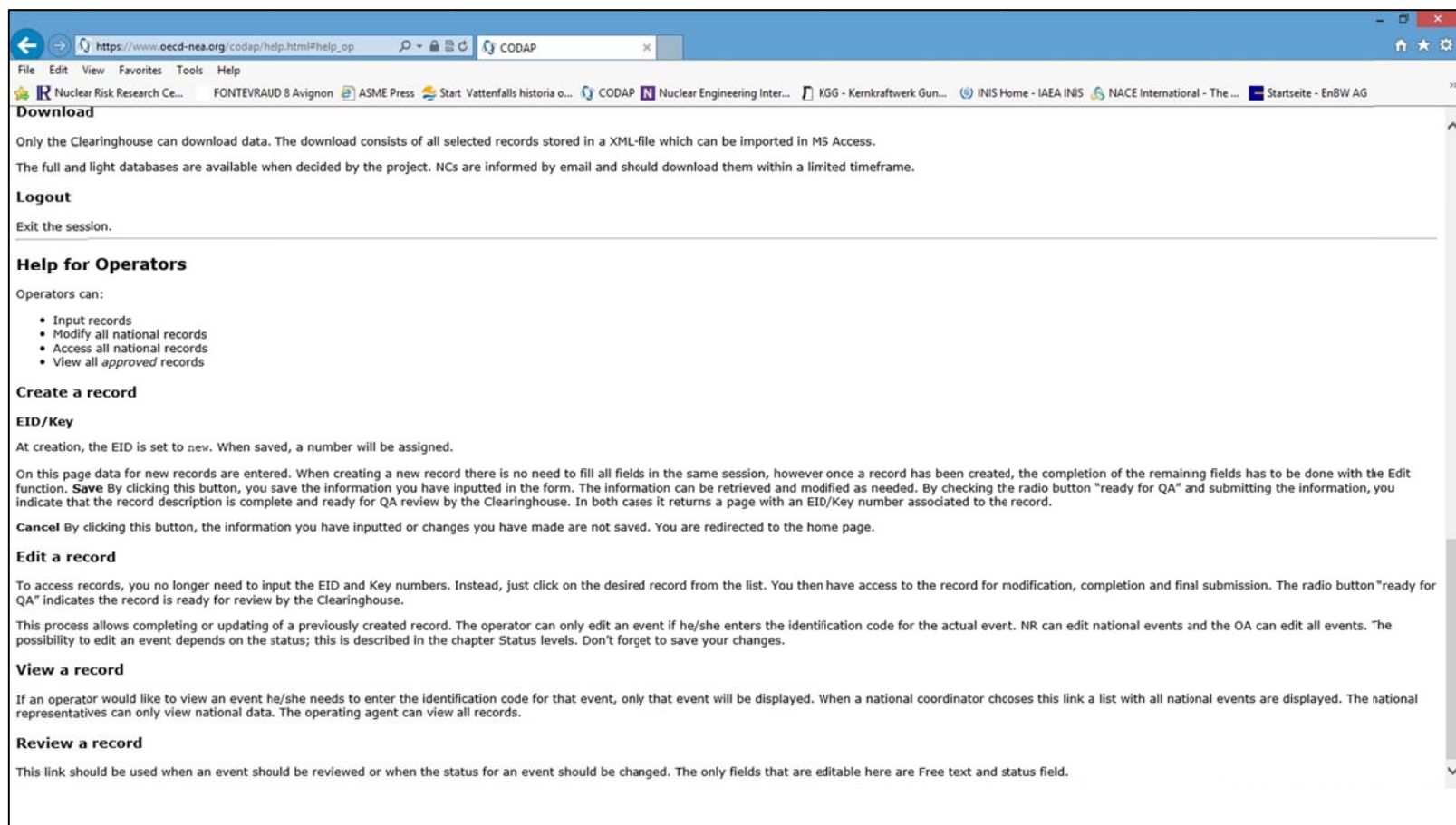
Status Country Plant Event Year Clear

4,685 records found, displaying 1 to 30.[First/Prev] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 [Next/Last]

| Select                   | EID  | Status   | Plant          | Date       | Created    | by       | Updated    | by       |
|--------------------------|------|----------|----------------|------------|------------|----------|------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 4699 | Approved | Palisades-1    | 2014/01/29 | 2014/10/06 | lydell_b | 2014/10/06 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4698 | Approved | Indian Point-3 | 2012/07/16 | 2014/10/06 | lydell_b | 2014/10/06 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4674 | Ready NC | Cruas-2        | 2012/11/05 | 2014/09/22 | lydell_b | 2014/10/06 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4697 | Approved | San Onofre-3   | 2004/10/26 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4696 | Approved | San Onofre-3   | 2008/10/30 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4695 | Approved | Braidwood-1    | 2013/09/14 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4694 | Approved | Hope Creek-1   | 2013/06/13 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4693 | Approved | LaSalle-2      | 2013/04/18 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4692 | Approved | D.C. Cook-2    | 2013/07/28 | 2014/10/01 | lydell_b | 2014/10/01 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 3428 | Approved | Vandell-2      | 2004/08/25 | 2012/04/30 | admin    | 2014/09/30 | lydell_b |
| <input type="checkbox"/> | 4690 | Ready NC | Chinon-B1      | 2005/01/10 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4689 | Ready NC | Gravelines-5   | 2005/06/28 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4688 | Ready NC | Chinon-B2      | 2007/01/06 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4687 | Ready NC | Bugey-2        | 2008/06/24 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4686 | Ready NC | Blayais-4      | 2011/03/02 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4685 | Ready NC | Blayais-4      | 2011/03/21 | 2014/09/24 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4684 | Ready NC | Chinon-B3      | 2012/09/25 | 2014/09/24 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4683 | Ready NC | Dampierre-3    | 2007/11/02 | 2014/09/24 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4682 | Ready NC | Dampierre-3    | 2008/07/28 | 2014/09/24 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4681 | Ready NC | Nogent-2       | 2010/07/08 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4680 | Ready NC | Gravelines-3   | 2007/08/09 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4679 | Ready NC | Cruas-3        | 2007/07/18 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4678 | Ready NC | Cruas-4        | 2006/03/18 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4677 | Ready NC | Penly-2        | 2006/01/06 | 2014/09/23 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4676 | Ready NC | Cruas-2        | 2013/09/30 | 2014/09/22 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |
| <input type="checkbox"/> | 4675 | Ready NC | Chinon-B1      | 2005/01/10 | 2014/09/26 | lydell_b | 2014/09/30 | zei      |

圖十五、CODAP 資料庫匯出紀錄





圖十六、CODAP 資料庫實用的指引

## **(九) CODAP 計畫第二階段建議之工作規劃**

CODAP 計畫第一階段（2011 年 5 月 18 日至 2014 年 12 月 31 日）已完成之重要工作，摘述如下：

1. 完成 CODAP 網站之安全存取功能。
2. 開發與實現線上版本之事件資料庫。
3. 開發與實現知識基礎(KB)。
4. 完成二份專題報告。
  - (1) 流體加速腐蝕(FAC)：NEA / CSNI，R6(2014)，已出版。
  - (2) 液壓控制(EHC)及儀用空氣(Instrument air)管路：待 CSNI 出版。
5. 建立 CODAP 計畫導則文件
  - (1) 編碼導則(Coding Guideline, PR01)
  - (2) 品保方案(QA Program, PR02)
  - (3) 操作程序書(Operating Procedures, PR03)
  - (4) 知識基礎品保方案(QA Program for Knowledge Base, PR04)
  - (5) 事件資料庫應用手冊(Event Database Applications Handbook)
  - (6) CODAP 事件資料庫範圍(Scope of CODAP Event Database)

CODAP 計畫第二階段（2015 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日）建議之工作規劃，討論重點如下：

1. 建立在第一階段的成果上，持續加強在金屬、及被動元件所面臨之挑戰等運轉經驗的分享，項目如下：
  - (1) 老化電廠機組之長期運轉與管理。
  - (2) 非破壞性檢測失效。
  - (3) 地下管槽。
  - (4) 監控劣化與失效的趨勢。
  - (5) 新材料的導入。
  - (6) 確保能取得夠全面、完整、國際化之運轉經驗資料。



- (7) 知識管理與知識傳遞，並確保能易於存取高品質資料。
- 2. PRG 針對第二階段之工作建議：
  - (1) 開發與實現一改良式網路資料庫。
    - A. 使用者親和性與直覺式的使用者介面。
    - B. 著重在資料庫的應用。
    - C. 鼓勵資料的提交。
  - (2) 滿足劣化條件與失效被動元件之風險特性描述。
  - (3) 撰寫專題報告。
    - A. 每份報告不超過 50 頁。
    - B. PRG 審查與核准報告草稿，不得超過 3 個月。
    - C. 每個日曆年至少要有 2 篇報告產出。
  - (4) 每個日曆年至少要有 2 次的 PRG 會議。
  - (5) 考慮結合 PRG 的會議、CSNI 工作團隊會議、或國際研討會，舉辦一次以上之技術研討會。
  - (6) 預計將公開邀請美國電力研究院(Electric Power Research Institute, EPRI)與其他組織，參與 PRG 未來之公開會議。
  - (7) 加強有關於 CSNI 及 CNRA 工作團隊之資訊分享。
- 3. 建議之預算：
  - (1) 與年度工作範圍與目標相稱。
  - (2) 持續利用第一階段剩下的預算。
- 4. CODAP 計畫第二階段第一年（2015 年）建議之工作規劃與可達成事項：
  - (1) 審查與更新現有之導則文件。
  - (2) 專題報告。
  - (3) 持續努力進行資料提交。
  - (4) 開發與實現新的使用者介面之線上資料庫。

(5) 開發新的自我引導之訓練方案。

A. 打算提供 CODAP 產品之線上事件資料庫及知識基礎，如下項目，給新的 PRG 成員或使用者。

(A) 導則文件

(B) 常見問題(frequently Asked Questions, FAQs)

(C) 策略與程序書

(D) 產品知識

(E) 計畫歷史

B. 以 Power Point 為基礎，並建立超連結。

5. CODAP 計畫第二階段第二年（2016 年）建議之工作規劃與可達成事項：

(1) 撰寫專題報告。

(2) 持續努力進行資料提交，尤其必須考慮到典型資料的提交。

(3) 考慮開發與實現新的含外接程序設施之先進應用線上資料庫。

(4) 開發 2 天半之先進資料庫應用訓練方案。

A. 利用統計方法進行被動元件可靠度分析。

(A) 趨勢、型態、及資料混和

(B) 貝葉斯(Bayesian)分析及先期分配功能

(C) 有條件的破裂機率(Conditional rupture probability, CRP)模型

(D) 不確定性的處理

B. 針對取樣問題，提供分析指引。

C. 以 Power Point 為基礎，並建立超連結。

(5) 結合組件與結構整體性與老化工作團隊(WGIAGE)及風險評估工作團隊(Working Group on Risk Assessment, WGRISK)研討會之當前問題與聯合成果。

6. CODAP 計畫第二階段第三年（2017 年）建議之工作規劃與可達成事項：

(1) 撰寫專題報告。

(2) 持續努力進行資料提交。

(3) 撰寫第二階段摘要報告。

(4) 研擬第三階段之計畫書(2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日)。

#### (十) 心得總結

1. 呂慶龍大使利用自身多年來外交經驗，分享派駐法國之工作收穫與甘苦、巴黎生活情形、及法國人眼中的台灣等經歷，獲得不同的收穫。
2. NEA 國際合作計畫與資訊交換方案，讓有興趣的國家在共擔成本的基礎上，可進行研究發展或分享某些特定議題之數據，這些國際合作計畫，可補 NEA 現有各工作小組研究方案之不足。
3. CODAP 事件資料庫主要的目標，是彙整會員國電廠發生的劣化事件，提供參與會員國了解與防範。
4. 本次參與 CODAP 會議之會員國，包括美國、加拿大、捷克、台灣、日本、法國、德國、瑞士、韓國、西班牙等 10 個國家，皆有分享其使用資料庫之經驗與建議。CODAP 委託廠商(OA)還介紹未來將進行之事件資料庫改善計畫，並說明方案一與方案二的發展內容。
5. 未來 CODAP 第二階段計畫將加強有關於核設施安全委員會(CSNI)及核能管制委員會(CNRA)工作團隊之資訊分享，大會並規劃將公開邀請美國電力研究院(Electric Power Research Institute, EPRI)與其他組織，參與 PRG 未來之公開會議。
6. 我國參與 CODAP 計畫第一階段第八次會議、及 CODAP 計畫第二階段開工會議，在事前已有完整的工作交代與準備，故能順利參與各項會議討論，表達我國參與 CODAP 計畫的目的。同時，也與各會員國代表間，建立良好的友誼。

7. 藉參與 CODAP 計畫會議，可獲得歐盟各國對結構與組件之老、劣化經驗，對執行電廠整體安全評估計畫具有直接正面的幫助。

#### 四、建議事項

- (一) 建議派遣具有專業技術能力人員，持續參加 CODAP 計畫，積極參與或承接各項計畫相關的活動，對計畫工作做出積極的貢獻。
- (二) OECD/NEA 並非聯合國下轄單位，且各工作小組均能務實且前瞻地研討問題並提出對策，如與國際原子能總署(IAEA)相較，政治影響因素較少，我國參與相關國際計畫之可能性較高，國內核能單位可多善用此管道，指派人員出席相關會議並加入相關計畫。

## 五、附錄

附錄一、2014 年 12 月 9-10 日於巴黎之 CODAP 第一階段第八次會議與會  
代表名單及通訊

附錄二、CODAP 第一階段第八次會議議程

附錄三、CODAP 計畫進行之行動狀態清單

附錄四、2014 年 12 月 11 日於巴黎之 CODAP 第二階段開工會議與會代表  
名單及通訊

附錄五、CODAP 第二階段開工會議議程

附錄六、CODAP 計畫第二階段開工會議行動清單

## 附錄一、

### 2014 年 12 月 9-10 日於巴黎之 CODAP 第一階段第八次會議與會代表名單及 通訊

#### **CANADA**

RIZNIC, Jovica  
Canadian Nuclear Safety Commission  
Engineering Assessment Division  
280 Slater Street  
P.O.Box 1046, Station B  
Ottawa, Ontario K1P 5S9  
Tel: +1 613 943 0132  
Eml: jovica.riznic@cnscccsn.gc.ca

#### **CHINESE TAIPEI**

KAO, Bin  
Section Chief  
Department of Nuclear Regulation  
Atomic Energy Council  
No. 80, Sec. 1, Chenggong Rd. Yonghe District  
New Taipei City, 23452  
Taiwan, R.O.C.  
Eml: bkao@aec.gov.tw

LO, Huan-Chieh  
Assistant Engineer  
Institute of Nuclear Energy Research  
1000, Wenhua Rd. Jiaan Village, Longtan Township,  
Taoyuan County 32546 TAIWAN, ROC.  
Eml: hclo@iner.gov.tw

#### **CZECH REPUBLIC**

DOTREL, Jan  
Nuclear Research Institute REZ plc  
Division of Integrity and Technical Engineering  
Husinec-Rez 130  
250 68 REZ  
Tel: +420 2 6617 2614  
Eml: dot@ujv.cz

**FRANCE**

ZEI, Maria  
IRSN  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses Cedex  
Tel. +33 1 5835 7154  
Eml: maria.zei@irsn.fr

MEISTER, Eric  
EdF Septen  
12-14 av. Dutrievoz,  
69628 Villeurbanne Cedex  
Tel: +33 4 42 59 05 14  
Eml: eric.meister@edf.fr

**GERMANY**

ELMAS, Mihdi  
Structural Mechanics Department  
GRS  
Schwertnergasse 1  
D-50667 KOLN  
Tel: +49 221 2068 756  
Eml: mihdi.elmas@grs.de

**JAPAN**

Masakuni KOYAMA  
Chief Researcher  
Division of Research for Reactor System Safety  
Secretariat of Nuclear Regulation Authority, Nuclear Regulation Authority  
Roppongi First Building 18F  
1-9-9 Roppongi  
Tokyo 106-8450 Japan  
+81-3-5114-3472  
masakuni\_koyama@nsr.go.jp



Kensakui ARAI  
Researcher  
Division of Research for Reactor System Safety  
Secretariat of Nuclear Regulation Authority, Nuclear Regulation Authority  
Roppongi First Building 18F  
1-9-9 Roppongi  
Tokyo 106-8450 Japan  
+81-3-5114-2233  
kensaku\_arai@nsr.go.jp

**KOREA (REPUBLIC OF)**

PARK, Jeong Soon  
Nuclear Safety Research Department  
Korea Institute of Nuclear Safety  
19 Kuseong-Dong  
Yuseong-gu  
Daejeon 305-338  
Tel: +82 42 868 0778  
Eml: k651pjs@kins.re.kr

**SPAIN**

CASTELAO LOPEZ, Carlos  
Oficina de I+D  
Consejo de Seguridad Nuclear  
C/ Pedro Justo Dorado Dellmans, 11  
28040 Madrid  
Tel: +34 91 346 02 71  
Eml: ccl@csn.es

**SWITZERLAND**

WEBER, Michaela  
Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate  
Mechanical Engineering Section  
Industriestrasse 19  
CH-5200 Brugg  
Tel: +41 56 460 85 44  
Eml: michaela.weber@ensi.ch

## **UNITED STATES OF AMERICA**

BENSON, Michael  
Materials Engineer - RES/DE/CIB  
U.S. Nuclear Regulatory Commission  
Mail Stop: CSB 5A24m  
Washington, D.C. 20555-0001  
Tel: +1 301 251 7492  
Eml: michael.benson@nrc.gov

LYDELL, Bengt  
SIGMA-Phase Inc  
16917 S. Orchid Flower Trl  
Vail AZ 85641-2701  
Tel: +1 520 883 4335  
Eml: boylydell@msn.com

## **International Organisations**

NEVANDER, Olli  
OECD/NEA Nuclear Safety Division  
Le Seine St-Germain  
12 Boulevard des Iles  
F-92130 Issy-les-Moulineaux  
Tel: +33 (0) 1 45 24 10 58  
Eml: olli.nevander@oecd.org

## 附錄二、

### **CODAP 第一階段第八次會議議程**

- 1) Opening of meeting
- 2) Adoption of the agenda
- 3) Approval of 7<sup>th</sup> meeting summary records
- 4) Administrative issues
  - a) Financial report
  - b) Status of agreed actions of 7<sup>th</sup> meeting
  - c) Reporting and approval of the work of Operating Agent
- 5) Technical results of CODAP term 1
  - a) Report
  - b) Topical Reports
  - c) Comments of PRG and CSNI to the CODAP work
  - d) Presentations in conferences
- 6) Data collection of countries
  - Status of database deliveries, including FAC events
  - Schedule for delivery of events by NCs
  - Number of reports in database and possibilities of each country to provide more reports to database during possible next terms
- 7) Database technical issues
  - a) Presentation: Use of the web-based CODAP event database
  - b) Database technical issues
  - c) Applications Handbook – comment resolution
  - d) Status of database records validation
- 8) Planning for CODAP –Second Term
  - a) CSNI expectations to CODAP term 2 plans
  - b) Round table comments to

- Term 1 work and improvement possibilities in the Second Term including problems and issues, which national coordinators have faced during the CODAP term 1
  - Comments to the Term of References (TOR) for second term of CODAP
  - Comments to the CODAP term 2 (2015 – 2017) proposed event database improvement plan – discussions on options 1 and 2
- c) Discussion on the status of the knowledge base database
- 9) Budget issues and possibilities to get new countries
- a) Approval of last payments in term 1
- b) Number of countries and preliminary budget for term 2
- 10) Possible CODAP term 2 Topical Reports
- Advanced Materials. This will focus on the experience with high-alloyed stainless steels developed for raw water service
  - Possible new topics
- 11) Database Applications & Event reports of interest by all members
- 12) Other issues
- 13) Closure of Meeting

附錄三、

**CODAP計畫進行中之行動狀態清單**

| <b>Nr</b> | <b>Action</b>                                                                                                                                                                                   | <b>Situation</b> | <b>Proposed schedule</b> | <b>Notes</b> |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|--------------|
| 6-2       | Knowledge Base Coordinator (KB-C will) verify with the NCs that previous presentations made either at the OPDE meetings or previous CODAP meetings could be included in the KB.                 | Open             | -                        |              |
| 6-3       | KB-C will develop timelines based on the PWSCC model presented at CODAP 5th meeting (action 5-4 of the meeting).                                                                                | Open             | -                        |              |
| 6-5       | OA will add to each record a title for enhanced searching capability.                                                                                                                           | Planned          | Term 2                   |              |
| 6-6       | OA will finalize a work plan to simplify /restructure/streamline the database input format by 31 December 2014.                                                                                 | Done             | Term 2                   |              |
| 6-7       | NCs will visit the KB, review it and provide any feedback for its improvement. Additionally, NCs will go to the respective country folder and input any relevant information (uploading files). | Open             | -                        |              |
| 6-8       | NC of USA will verify the possibility to renegotiate the agreement between NRC and INPO in order to include the collection of data for the CODAP database.                                      | Done             |                          |              |
| 6-12      | Operating Agent will give a demonstration of use of the CODAP Event Database at the next meeting.                                                                                               | Done             |                          |              |
| 6-15      | NCs will provide inputs/ideas for possible scope of the CODAP-2 phase. OA will provide practical proposal for comments during the autumn of 2014 and in advance of next meeting.                | Done             |                          |              |
| 6-19      | NEA and OA will finalize the Topical Report on FAC and submit it to the CSNI for approval during its June 2014 meeting.                                                                         | Done             | June 2014                |              |

| Nr             | Action                                                                                                                                                                                                                                                                         | Situation | Proposed schedule | Notes |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-------|
| <b>CODAP 7</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                   |       |
| 7-1            | Secretariat will modify the action list in the summary record of the 6th meeting according to actions, which was the understanding of actions during the 7th meeting. This decision is based on that the distribution of final version was not done properly.                  | Done      | May 2014          |       |
| 7-2            | Secretariat will check the situation and addresses of “call of contributions”. Secretariat will send new documents by e-mail and in paper form, if necessary.                                                                                                                  | Done      | May 2014          |       |
| 7-3            | The Secretariat shall check the situation of payments and the Financial Report shall be updated by Secretariat taking into account all operation costs of the project in year 2013. Secretariat will distribute the new version of the financial status report.                | Done      | June 2014         |       |
| 7-4            | National Coordinators (NCs) will provide their proposals by the end of May to Mr. Lydell (OA) and Secretariat.                                                                                                                                                                 | Done      | May 2014          |       |
| 7-5            | Operating Agent (OA) Mr. Lydell and the working group supporting him will provide a proposal for the Plan for the second phase of CODAP After that, the OA and the working group will provide the second draft of the Plan for the phase 2 of CODAP to NCs by the end of June. | Done      | June 2014         |       |
| 7-6            | The NCs will provide their comments to the draft Plan for the phase 2 of CODAP by the end of August. After the working group will finalise a draft plan and secretariat distribute the plan for discussion and approval in the next CODAP meeting.                             | Done      | August 2014       |       |
| 7-7            | Mr. Lydell (OA) makes the modifications to the FAC report and Secretariat will                                                                                                                                                                                                 | Done      | May 2014          |       |

| Nr             | Action                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Situation | Proposed schedule | Notes |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-------|
|                | send it to CSNI for approval and publishing.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                   |       |
| 7-8            | Second CODAP topical report will be redistributed by secretariat and NCs will send their comments to Secretariat and to Mr. Lydell (OA) by the end of May 2014.                                                                                                                                                                                       | Done      | May 2014          |       |
| 7-9            | Mr. Castelao will check the possibilities to make an independent review to the Second CODAP report, if it will be made, the review will be finalised in June 2014.                                                                                                                                                                                    | Done      | June 2014         |       |
| 7-10           | It was agreed that the third report will be postponed until phase 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Done      | Term 2            |       |
| 7-11           | Mr. Lydell (OA) to provide the report including above mentioned comments and secretariat distribute the report by the end of August 2014.                                                                                                                                                                                                             | Done      | August 2014       |       |
| <b>CODAP 8</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                   |       |
| 8-1            | Secretariat will distribute a report on final financial results of the term 1 of CODAP (2011-2014), when second half of OA work is invoiced by OA and paid by NEA.                                                                                                                                                                                    |           | January 2015      |       |
| 8-2            | OA (Bengt Lydell) will send an e-mail (a letter) to the Knowledge Base Coordinator (KNB) describing the decision basis of PRG for no payment of year 2014 based on missing of approved work plan for year 2014, work itself, the work reports, presentation of work in CODAP meeting and cost reports of the work to the PRG and invoices to the NEA. |           | January 2015      |       |
| 8-3            | CODAP PRG proposes that the secretariat of NEA should send a letter noting the countries shall put the information into the CODAP database. This will be done during the term 2, when term 2 is started.                                                                                                                                              |           | February 2015     |       |
| 8-4            | Secretariat should redistribute the workshop proceedings of Soul and Madrid. Conclusions will be combined                                                                                                                                                                                                                                             |           | January 2015      |       |

| <b>Nr</b> | <b>Action</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Situation</b> | <b>Proposed schedule</b> | <b>Notes</b> |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|--------------|
|           | together and distributed to everyone.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                          |              |
| 8-5       | NEA is checking the terms for giving money back taking into account that 13 countries was taking part in the CODAP term 1. If some country insists, the documents concerning these payments will be distributed to the PRG for its decisions and administrative issues after PRG decisions will be done by NEA |                  | January 2015             |              |
| 8-6       | Defining the possible new subjects for TR's and prioritisation of Topical reports for year 2015 will be done by NC's by the end of 2014. Prioritization of the proposed Topical Reports (TR's) for year 201 5 and possible new proposals in the list of TR's will be asked by secretariat.                     |                  | 2014;<br>January 2015    |              |
| 8-7       | Presentation of CODAP database and work results in metal subgroup in the next WGIAGE meeting on March 23-26, 2015 will be provided.                                                                                                                                                                            |                  | March 2015               |              |



#### 附錄四、

2014 年 12 月 11 日於巴黎之 CODAP 第二階段開工會議與會代表名單及通訊

##### **CANADA**

RIZNIC, Jovica  
Canadian Nuclear Safety Commission  
Engineering Assessment Division  
280 Slater Street  
P.O.Box 1046, Station B  
Ottawa, Ontario K1P 5S9  
Tel: +1 613 943 0132  
Eml: jovica.riznic@cnscccsn.gc.ca

##### **CHINESE TAIPEI**

KAO, Bin  
Section Chief  
Department of Nuclear Regulation  
Atomic Energy Council  
No. 80, Sec. 1, Chenggong Rd. Yonghe District  
New Taipei City, 23452  
Taiwan, R.O.C.  
Eml: bkao@aec.gov.tw

LO, Huan-Chieh  
Assistant Engineer  
Institute of Nuclear Energy Research  
1000, Wenhua Rd. Jiaan Village, Longtan Township,  
Taoyuan County 32546 TAIWAN, ROC.  
Eml: hclo@iner.gov.tw

##### **CZECH REPUBLIC**

DOTREL, Jan  
Nuclear Research Institute REZ plc  
Division of Integrity and Technical Engineering  
Husinec-Rez 130  
250 68 REZ  
Tel: +420 2 6617 2614  
Eml: dot@ujv.cz

**FRANCE**

ZEI, Maria  
IRSN  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses Cedex  
Tel. +33 1 5835 7154  
Eml: maria.zei@irsn.fr

MEISTER, Eric  
EdF Septen  
12-14 av. Dutrievoz,  
69628 Villeurbanne Cedex  
Tel: +33 4 42 59 05 14  
Eml: eric.meister@edf.fr

**GERMANY**

ELMAS, Mihdi  
Structural Mechanics Department  
GRS  
Schwertnergasse 1  
D-50667 KOLN  
Tel: +49 221 2068 756  
Eml: mihdi.elmas@grs.de

**JAPAN**

Masakuni KOYAMA  
Chief Researcher  
Division of Research for Reactor System Safety  
Secretariat of Nuclear Regulation Authority, Nuclear Regulation Authority  
Roppongi First Building 18F  
1-9-9 Roppongi  
Tokyo 106-8450 Japan  
+81-3-5114-3472  
masakuni\_koyama@nsr.go.jp

Kensakui ARAI  
Researcher  
Division of Research for Reactor System Safety  
Secretariat of Nuclear Regulation Authority, Nuclear Regulation Authority  
Roppongi First Building 18F  
1-9-9 Roppongi  
Tokyo 106-8450 Japan  
+81-3-5114-2233  
kensaku\_arai@nsr.go.jp

**KOREA (REPUBLIC OF)**

PARK, Jeong Soon  
Nuclear Safety Research Department  
Korea Institute of Nuclear Safety  
19 Kuseong-Dong  
Yuseong-gu  
Daejeon 305-338  
Tel: +82 42 868 0778  
Eml: k651pjs@kins.re.kr

**SPAIN**

CASTELAO LOPEZ, Carlos  
Oficina de I+D  
Consejo de Seguridad Nuclear  
C/ Pedro Justo Dorado Dellmans, 11  
28040 Madrid  
Tel: +34 91 346 02 71  
Eml: ccl@csn.es

**SWITZERLAND**

WEBER, Michaela  
Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate  
Mechanical Engineering Section  
Industriestrasse 19  
CH-5200 Brugg  
Tel: +41 56 460 85 44  
Eml: michaela.weber@ensi.ch

### **UNITED STATES OF AMERICA**

BENSON, Michael  
Materials Engineer - RES/DE/CIB  
U.S. Nuclear Regulatory Commission  
Mail Stop: CSB 5A24m  
Washington, D.C. 20555-0001  
Tel: +1 301 251 7492  
Eml: michael.benson@nrc.gov

LYDELL, Bengt  
SIGMA-Phase Inc  
16917 S. Orchid Flower Trl  
Vail AZ 85641-2701  
Tel: +1 520 883 4335  
Eml: boylydell@msn.com

### **International Organisations**

NEVANDER, Olli  
OECD/NEA Nuclear Safety Division  
Le Seine St-Germain  
12 Boulevard des Iles  
F-92130 Issy-les-Moulineaux  
Tel: +33 (0) 1 45 24 10 58  
Eml: olli.nevander@oecd.org

## 附錄五、

### **CODAP 第二階段開工會議議程**

- 1) Opening of meeting
- 2) Adoption of the agenda
- 3) Discussion about the content of the CODAP term 2
  - Round table comments to
  - a) Number of reports in database and possibilities of each country to provide reports to database during planned term 2
  - b) Term 1 work and improvement possibilities in the Second Term including problems and issues, which national coordinators have faced during the CODAP term 1
  - c) Schedule for delivery of events by NCs
  - d) CSNI expectations to the CODAP term 2 work
  - e) Plans for French data in CODAP term 2
- 4) Term of References (TOR) for CODAP term 2
  - a) Round table discussion on comments to TOR
  - b) Approval of TOR for CODAP term 2
- 5) CODAP term 2 (2015 – 2017) proposed event database improvement plan
  - a) Round table discussion on comments to the database improvement plan
  - b) Approval of database improvement plan
- 6) Work Plan of Operating Agent
  - a) Round table discussion on comments to the work plan
  - b) Approval of the work plan of the Operating Agent
- 7) CODAP term 2 Topical Reports
  - a) Advanced Materials. This will focus on the experience with high-alloyed stainless steels developed for raw water service.
  - b) Possible new topics

- 8) CODAP term 2 programme of work and budget based on the approved work
  - a) CODAP countries, financial proposal and budget
  - b) Discussion on the status of the knowledge base data
  - c) Approval of the budget and financial proposal for CODAP term 2
- 9) Review of the agreed actions
- 10) Next CODAP term 2 meeting
- 11) Closure of Meeting

附錄六、

**CODAP計畫第二階段開工會議行動清單**

| <b>Nr</b> | <b>Action</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Proposed schedule</b> | <b>Notes</b> |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|
| K-1       | Secretariat will distribute the TOR (the meeting version of TOR dated - 11.12.2014) by December 20, 2014. The comments to the TOR shall be sent to the Secretariat by January 12, 2015.                                                                                                                                           | 12.1.2015                |              |
| K-2       | Secretariat distributes also the database options 1 and 2 for comments after signature round of the CODAP term 2.                                                                                                                                                                                                                 | 1.2.2015                 |              |
| K-3       | NC's will send their comments to the Work plans and possible applications by the end of the year. OA will modify the plan according to the comments of the PRG. OA will modify the plan according to the comments of the PRG and it will be distributed together with the database options by the end of January 2015.            | 12.1.2015<br>1.2.2015    |              |
| K-4       | The NEA secretariat asks for comments on the work plan by respective chairman of WGIAGE and WGRISK by January 12, 2015. The NEA secretariat asks for comments on the work plan by respective chairman of WGIAGE and WGRISK by January 12, 2015. First decisions of the work plan will be done by PRG in January 2015.             | 12.1.2015<br>1.2.2015    |              |
| K-5       | Defining the possible new subjects for TR's and prioritisation of Topical reports for year 2015 will be done by NC's by January 12, 2015. Prioritization of the proposed Topical Reports (TR's) for year 2015 and possible new proposals in the list of TR's will be asked by secretariat; (refer to the CODAP08 Summary Record). | 12.1.2015                |              |
| K-6       | The preliminary decisions of countries will be indicated to NEA secretariat by January 12, 2015 and the final decisions of countries for their participation will be done until the end of February 1, 2015. The project official start date will be February 1, 2015.                                                            | 1.2.2015                 |              |