

出國報告(出國類別：其他)

參加 2022 年美國核管會第 34 屆  
「管制資訊研討會」(視訊報告)

服務機關：行政院原子能委員會

姓名職稱：張禕庭技正、吳文雄技士

派赴國家/地區：台灣，中華民國

出國期間：111 年 3 月 8 日至 111 年 3 月 10 日

報告日期：111 年 5 月 27 日



# 摘要

管制資訊研討會(Regulatory Information Conference, 簡稱 RIC 會議)為美國核管會(Nuclear Regulatory Commission, 簡稱 NRC)每年例行辦理的研討會, 由其下的核子反應器管制署(Office of Nuclear Reactor Regulation)及核能管制研究署(Office of Nuclear Regulatory Research)聯合主辦, 開放各國核能管制機關、核能研究機構、核能工業界、核能電廠業主與民間團體等參與。RIC 會議為國際核能界之年度盛事, 不但美國產官學界齊聚一堂, 共同研討這一年來關注的管制議題, 也提供各國核能界人士彼此交流的機會。今年是第 34 屆 RIC 會議, 由於 COVID-19 疫情影響, 採虛擬會議(virtual meeting)方式於 2022 年 3 月 8 日至 3 月 10 日舉行, 共有超過 3,600 人註冊參加。

本報告內容為奉派參加 NRC 主席 Christopher Hanson 先生、委員 Jeff Baran 先生、委員 David A. Wright 先生及營運長 Dan Dorman 先生分別主講之 4 場專題演說, 以及「T2 - Licensing and Oversight Lessons from the Pandemic」、「T8 - Making Effective Decisions in Using Defense in Depth, Safety Margins, and Risk!」、「W14 - Reactor Decommissioning: Planning for Tomorrow」、「W16 - Be riskSMART: Real Examples and Real Impacts」、「TH21 - Are We Observing More Extreme Weather Events that Affect the Risk of Nuclear Power Plants?」等 5 場技術會議之內容摘要及心得與建議。



# 目次

摘要.....	i
目次.....	iii
壹、目的.....	1
貳、出國行程.....	2
參、過程紀要.....	3
肆、心得與建議.....	21
附件、研討會議程.....	22



# 壹、目的

管制資訊研討會(Regulatory Information Conference，簡稱 RIC 會議)為美國核管會(Nuclear Regulatory Commission，簡稱 NRC)每年例行辦理的研討會，由其下的核子反應器管制署(Office of Nuclear Reactor Regulation)及核能管制研究署(Office of Nuclear Regulatory Research)聯合主辦，開放各國核能管制機關、核能研究機構、核能工業界、核能電廠業主與民間團體等參與。RIC 會議為國際核能界之年度盛事，不但美國產官學界齊聚一堂，共同研討這一年來關注的管制議題，也提供各國核能界人士彼此交流的機會。今年是第 34 屆 RIC 會議，由於 COVID-19 疫情影響，採虛擬會議(virtual meeting)方式於 2022 年 3 月 8 日至 3 月 10 日舉行，共有超過 3,600 人註冊參加。

本次奉派參加之 4 場專題演說及 5 場技術會議，議題內容涉及 NRC 組織轉型、COVID-19 疫情期間管制、風險告知管制、核電廠除役管制、極端氣候危害等，亦為我國目前或未來可能面臨的管制議題。會議中 NRC 與國際其他核能國家管制機關的處理經驗與因應措施等，皆可作為我國辦理相關事項之參考。

## 貳、出國行程

2022 年美國核管會第 34 屆管制資訊研討會於美國時間 3 月 8 日至 10 日舉辦。本次會議因考量新冠疫情，改以線上方式進行，出國計畫參與項目與人員分工列表如下。

日期	日期 (美國時間)	議程	出國計畫參與人員
3/8	8:30 a.m. - 9:30 a.m.	開幕暨 NRC 主席 Christopher Hanson 先生演講 (Opening Session Welcome and Introductory Remarks)	張禕庭技正
	9:45 a.m. - 10:30 a.m.	NRC 委員 Jeff Baran 先生演講 (Commissioner Plenary)	張禕庭技正
	10:45 a.m. - 11:30 a.m.	NRC 委員 DAVID A. WRIGHT 先生演講 (Commissioner Plenary)	張禕庭技正
	1:00 p.m. - 2:30 p.m.	技術會議(Technical Sessions) T2 - Licensing and Oversight Lessons from the Pandemic	吳文雄技士
	3:00 p.m. - 4:30 p.m.	技術會議(Technical Sessions) T8 - Making Effective Decisions in Using Defense in Depth, Safety Margins, and Risk!	吳文雄技士
3/9	8:00 a.m. - 8:45 a.m.	NRC 營運長 Dan Dorman 先生演講 Preparing for Tomorrow as a Modern Risk-Informed Regulator	吳文雄技士
	1:00 p.m. - 2:30 p.m.	技術會議(Technical Sessions) W14 - Reactor Decommissioning: Planning for Tomorrow	張禕庭技正
	3:00 p.m. - 4:30 p.m.	技術會議(Technical Sessions) W16 - Be riskSMART: Real Examples and Real Impacts	張禕庭技正
3/10	8:30 a.m. - 10:00 a.m.	技術會議(Technical Sessions) TH21 - Are We Observing More Extreme Weather Events that Affect the Risk of Nuclear Power Plants?	吳文雄技士



## 參、過程紀要

此次參加美國核管會第 34 屆管制資訊研討會過程分述如下。

### 一、專題演說

#### (一)開幕暨 NRC 主席 Christopher Hanson 先生演講

首先由核子反應器管制署(Office of Nuclear Reactor Regulation)署長 Andrea Veil 女士說明此次為第 34 屆 RIC 會議，今天也是國際婦女節，謝謝所有讓世界持續運作的女性，並代表 NRC 歡迎參與會議人員。

另一位共同主持人為核能管制研究署(Office of Nuclear Regulatory Research)署長 Ray Furstenau 先生，他表示超過 3,600 人註冊參與本次會議，期待未來兩天半的會議討論。接下來由保安與事件應變署(Office of Nuclear Security and Instance Response) Joseph Goodridge 先生獻唱美國國歌。

主持人說明接下來的 2 天半會議，將包括全體會議及 30 場分組技術會議，接著介紹 NRC 主席 Christopher Hanson 先生之經歷與學歷，他於 2020 年 6 月起擔任 NRC 委員，2021 年 1 月 20 日上任 NRC 主席，本場次很榮幸邀請他發表演說。

Christopher Hanson 先生演說開始先感謝舉辦會議的相關工作人員，也謝謝女性同仁對核能管制政策的貢獻，他也重申對性別平等的承諾。接著他提到烏克蘭情勢，他贊同國際原子能總署(IAEA)總署長 Grossi 先生的擔憂，也響應他的呼籲，俄羅斯應避免危害核物料的安全，或者核電廠的安全運作。NRC 將會持續與美國政府監視情況，也會與烏克蘭核能管制單位站在一起，支持烏克蘭，保護、維持、恢復核電廠之安全運轉。

接著他提到擔任 NRC 主席一職，對 NRC 的規劃為風險告知管制，組織轉型與多元共融(diversity inclusion)，要透過管制獨立性、資料數據與人力資源來建構，今年度他強調程序、當責與合法(process, accountability, and legitimacy)，進一步打造基礎。

就管制獨立性，他提到因為氣候變遷和能源安全議題，許多人視核能為清潔能源，希望能讓新型反應器快速啟用。但如果核電工業沒有施予應有管

制，那麼很可能變成泡沫。NRC 須維持為獨立管制機關，秉持安全目標任務，不能被外界動搖。他也提及獨立不是孤立，獨立性對管制有效性以及獲得大眾信任是很重要的。核能一向是敏感性議題，烏克蘭事件導致民眾產生疑慮，可能影響美國民眾對核電工業風險的看法，為了解大眾疑慮，NRC 必須關注相關資訊或假新聞。

就資料數據應用於管制方面，他提到過去幾年有重要進展，即以風險告知、績效基準管制架構來研擬對進步型反應器之管制，NRC 將建立 10 CFR Part 53 法規，更廣泛地運用機率風險評估。

就人力資源方面，NRC 必須持續投資人力資源上，包括個人專業培養以及現有員工經驗傳承。自 2014 年起，NRC 已減少 20%人力，但是外界正快速進行新型反應器的設置，NRC 必須做好準備，調整內部資源配置。他認為轉型並不是減少管制或減少人力，而是依據資料數據及專業，來做出更好的管制決策，例如以上述風險重要性來決定管制重點。NRC 面臨的人力老化問題，目前有 24%人員超過 60 歲，55%超過 50 歲，然而職掌上面對現有核電廠的除役管制或申請延長運轉執照至 80 年、新型輕水式反應器設計有很多與現有反應器不同，其申照的法規建置；進步型反應器經過數十年對燃料與材料之研究與開發，未來可能大大擴展核電的經濟性，在鈾濃縮、燃料製造與運輸等，以上事項均是未來必須面對的挑戰，與人力資源習習相關。

在程序方面，NRC 作業方式必須轉型，以因應新的需求，而且不能喪失職責。社會大眾以及企業都會受益於可信賴的、獨立的管制機關。核能安全是認知問題，我們知道什麼？我們怎麼知道的？這些與其他部分對於民眾是一樣重要的。一般而言民眾不太了解技術細節，但他們比較能知道程序。程序，是當管制單位得出結論時，民眾知道可以信賴的一環。另外，對於 NRC 審查人員來說，NRC 不是只看到業者所宣稱的安全性，更重要的是，要確認得出這個結論的方法論。

最後他提到有幾件事是必須做的，如維持機關價值，保持良好的管制、獨立性、開放性、高效率、資訊透明與可靠性，也要持續採風險告知式管制，以聚焦在最具安全性的議題。

## **(二)NRC 委員 Jeff Baran 先生演講**

本場主持人為核能管制研究署 (Office of Nuclear Regulatory

Research)署長 Ray Furstenau 先生，開場由他介紹演說人 NRC 委員 Jeff Baran 先生之經歷與學歷。Jeff Baran 先生係於 2014 年 10 月 14 日開始任職於 NRC，目前任期至 2023 年 6 月 30 日。任職期間主要的負責領域為安全與保安、核電廠除役之監管、NRC 決策之開放與透明、促進環境正義、新技術之審查與監督等。

Jeff Baran 先生之演講首先仍同樣表達要與烏克蘭的人民及核能管制機關站在一起。隨後他提到 NRC 的首要任務，包括氣候變遷、應對 COVID-19 疫情以及追求環境正義。

由於許多氣候變遷的政策都涉及核電，他表示無論使用核能佔比的多寡，NRC 關注的焦點均為核能安全。NRC 在兩方面具有角色，即運轉中機組及新核能電廠，審查運轉中機組的執照更新申請(允許機組運轉至 80 年)將是 NRC 高優先度的業務。另外新燃料申照是另一個關注焦點。燃料廠家與持照者正在發展更高濃縮度的燃料，可使壓水式核能電廠燃料週期提昇為 24 個月。同時提高燃料事故時承受較高溫度以及電廠全黑下耐受時間。他期望更新 10 CFR 50.46(c)，以助新燃料使用。目前 NRC 僅認可兩種燃料護套，即 Zircaloy 與 ZIRLO，也僅認可一種燃料丸(即 uranium oxide 型式)，但是製造廠家正在尋求其他護套與燃料丸材料。由於法規上尚未同意新燃料，故業者需要以豁免案方式提出申請，相關作業期程較長。10 CFR 50.46(c)法規更新後，將採技術中立、績效基準的方式，適用於所有護套與燃料設計，申請者無需再提出現行法規的豁免申請。相關法規研擬有另一個因素，即燃料溫度與氧化限值在目前規範內可能不夠嚴謹。對於新核能電廠，在設計上更具安全性，但 NRC 需先建立適當的管制體系(10 CFR Part 53)，來審查並確保進步型核反應器的運轉安全。

談到 COVID-19 疫情，過去兩年 NRC 業務大量採用視訊方式，歸功於資訊部門才得以有效運作。現今駐廠視察員已回到電廠，區域辦公室人員恢復實體視察。NRC 視察員認為現場直接視察，比起遠距視察效果更佳，有些議題無法由遠距視察所發現。實際看到電廠人員執行與透過螢幕影像或是只看到書面資料，仍有差距。他提到有品質的視察，現場視察是無可取代的。

在追求環境正義部分，為當前的政策，NRC 內部也有環境正義小組 (Staff Environmental Justice Team)來負責相關事務的推動，從 Jeff

Baran 先生談話內容，目前 NRC 未有具體成果，但是他相信需要往環境正義的方向前進，並且要能傾聽那些未能列席會議的社區居民的聲音。

談到人力問題，目前每年因退休減少 6%到 8%人力，意即需從外部招攬約 200 人來維持工作人力，今年甚至需要接近 300 人。雖然這是個議題，但從另一方面來看，人員更替增加單位包容性，也帶進另外一個世代的人員。最後他總結，未來仍有很多工作等待進行，NRC 仍將秉持核心使命，即保護公共健康、安全和環境。

### **(三)NRC 委員 DAVID A. WRIGHT 先生演講**

本場主持人為核子反應器管制署 (Office of Nuclear Reactor Regulation) 署長 Andrea Veil 女士，開場由她介紹演說人 NRC 委員 David A. Wright 先生之經歷與學歷。David A. Wright 先生係在 2018 年 5 月 24 日起擔任 NRC 委員，目前任期至 2025 年 6 月 30 日。

David A. Wright 先生表示 NRC 正在處理新的核電廠和醫療技術，延長現有核電廠的執照，以及預期內或預期外的設施除役，還有許多其他問題，包括網路和實體安全。對 NRC 而言，這是一個忙碌的時代和單位歷史上的重要時刻。他期待能有目標、目標規劃和執行計劃，來完成相關工作。

他提到如果最近幾年教會了我們什麼，就是改變是不可避免的，必須加以適應。以這次 RIC 會議為例，原本規劃為實體會議，但是因 Omicron 病毒改變了這一點。但是他認為，變化和挑戰，可以協助讓最終的目標變得更遠大。

另外，合理確保安全是 NRC 的主要目標，但是過去幾年 NRC 還有其他目標，其中之一為轉型。轉型進行著眼於四個方面，包括招聘人員維持人力、採用更多風險告知決策、建立創新的文化、以及採用新的和現有的資訊科技資源等。

目前有很多州與聯邦議員支持或正在推動新型核反應器與技術，廠家與持照者也正在發展不同的設計與概念。他們關心是否以及何時可以建立有效的監管體系，NRC 是這部分工作的核心。NRC 在這方面的眾多努力之一，為依核能創新和現代化法案 (Nuclear Energy Innovation and Modernization Act, 簡稱 NEIMA)，制定新的 10 CFR Part 53 法規。但是這個法規草案目前收到利害關係人之評論，認為內容還有太多困難需要處理。David A. Wright

先生提到 NRC 雖為獨立安全管制機關，追求安全的目標很明確，但是仍然必須知道外部政府組織的目標，國會、能源部與 NRC 是互相連結的。在建立 Part 53 法規時可以參考 Part 52 法規建立之經驗，嘗試簡化管制為一階段管制流程，NRC 不要成為新技術的障礙。

他提到 NRC 幕僚為受過高度訓練的技術人員，知道 NRC 的安全目標。當面對與外界的不一樣意見時，NRC 幕僚會提出判斷的基礎，來回應利害關係人理由，他要謝謝幕僚會考量運轉經驗、數據、視察發現、專業判斷、風險資料、公眾意見、利害關係人回饋等，來產生新的規範以符合 NRC 任務。最後他總結，NRC 已設定轉型目標，將轉變為現代化且採風險告知的管制單位，這不是一蹴可幾的事，他鼓勵 NRC 幕僚能夠採納相關回饋，調整計畫，並且切實來執行。

#### (四)NRC 營運長(Executive Director for Operation, EDO)Dan Dorman 先生

##### 「Preparing for Tomorrow as a Modern Risk-Informed Regulator」 演講

本場主持人為核能管制研究署 (Office of Nuclear Regulatory Research) 署長 Ray Furstenau 先生，開場由他介紹演說人 NRC 營運長 Dan Dorman 先生之學經歷，Dan Dorman 先生自 1991 年起於 NRC 任職，自 2021 年起擔任 NRC 營運長。

Dan Dorman 先生提到 NRC 採用之 Be riskSMART 的架構，利用數據分析來凸顯管制上值得關注及需改善的領域，且正在創新流程，考慮不同的觀點及充分探討的選項，以做出及時的決策。在 2021 年，儘管有 COVID-19 疫情帶來的挑戰，NRC 仍然持續且成功地完成使命，並持續執行風險告知的監管方法，以確保視察員、現場人員及當地社區的健康及安全。到現場視察仍然是首選的視察方式，與 COVID-19 疫情爆發第一年相比，NRC 增加了現場視察的比例，但仍靈活運用混合視察(利用遠端工具)的方式。

在核電廠除役管制方面，自前次 RIC 會議以來，NRC 同意 Humboldt Bay 核電廠的執照終止，該電廠的場址已外釋，並作為非限制性使用。另外，先前決定要除役的核電廠最近有一些計畫改變，例如伊利諾州最近通過能源法案後，Exelon Generation 公司宣布 Byron 及 Dresden 兩座核電廠將繼續運轉。

在核能技術方面，NRC 在 2021 年向位於 8 個州的 10 家學術機構提供超過 540 萬美元的研發補助金，其中之一的俄勒岡州立大學最近才向 NRC 介紹有關核子反應器設施網路安全(Cyber Security)的研究成果，藉由風險告知的方式讓 NRC 人員了解核子反應器設施儀控系統網路的漏洞。另外也積極參與國際組織(如國際原子能總署、經濟合作暨發展組織核能署)，以貢獻管制及技術的專業知識。去年夏天，NRC 發布了 2021 年至 2025 年的國際策略，其中詳細說明為了促進及維持與國際組織合作所做的努力。NRC 與加拿大核能安全委員會合作非常密切，聯合發布了兩份有關小型模組化反應器(Small Modular Reactors)及新型核子反應器的技術文件。

作為現代化的風險告知管制機構，NRC 將持續在多元、包容及創新的環境中達成使命，有關達成這個使命的 2022 年至 2026 年策略計畫已接近完成。第一個策略目標是在使用高品質數據、資訊進行決策的過程中，以有效及透明的方式讓利益關係者參與 NRC 的活動，從而激發他們的信心，展望未來，NRC 將持續發展數據管理結構，以幫助人們了解數據在決策過程中的重要性。第二個策略目標是持續培育一個健康的組織，透過培養組織文化，使人員能夠接受變化並做出即時且高品質的決策。NRC 專注於為人員提供必要的知識管理工具及政策，以利關鍵知識的傳承。另由於退休造成的人員減少，已通過核能管制學徒計畫增加了招聘人員的員額。最後，第三個策略目標是確保安全可靠地使用放射性材料。對於運轉中的核子反應器，NRC 正進行多項研究工作，以確保安全可靠地使用先進無線通訊。對於新型核子反應器，NRC 將發展相關分析程式及工具，以驗證申照審查時經營者提交的分析結果。

由於越來越多核電廠進入除役階段，核電廠除役安全管制佔 NRC 工作量的比例也越來越高。NRC 已與美國聯邦機構合作更新了輻射調查的指引，並正在制定地表面下調查及離散放射性粒子(Discrete Radioactive Particles)的相關指引。另一個關注的領域是商用用過核子燃料獨立貯存設施(Independent Spent Fuel Storage Installation，簡稱 ISFSI)的發照及監管，目前 NRC 監管分布在 35 個州的 80 個 ISFSI。

演講的最後 Dan Dorman 先生引用現代管理學之父彼得·杜拉克(Peter Drucker)的一句話：「動蕩時期是一個危險時期，但最大的危險是我們否認現

實」，回顧過去幾年 NRC 在極具挑戰性的環境下取得的所有成就，他可以自豪地說 NRC 沒有否認現實。

## 二、技術會議

### (一)T2「Licensing and Oversight Lessons from the Pandemic」

本議題研討由 NRC 反應器及應變整備部門(Reactor and Preparedness Programs)副執行長(Deputy Executive Director) Darrell Roberts 先生主持，並邀請阿拉伯聯合大公國聯邦核能管制局(Federal Authority for Nuclear Regulation)局長 Christer Viktorsson 先生以「Licensing and Oversight Lessons from the Pandemic」為題、南非國家核能管制局(National Nuclear Regulator)首席執行官(Chief Executive Officer) Bismark Tyobeka 先生以「Nuclear Safety and Security Oversight During the Covid-19 Pandemic: Lessons Learnt in the South African Context」為題、日本原子力規制委員會(Nuclear Regulatory Authority)監管規劃及協調處(Oversight Planning and Coordination Division)處長 Toshiyuki Koganeya 先生以「Lessons and Learn in the COVID-19 Pandemic in Japan」為題發表演說及進行意見交流。

自從 2020 年 COVID-19 疫情爆發，NRC 即考量疫情可能會對核電廠管制造成的影響，並採取因應措施，相關資訊皆公布在 NRC 官方網站上的 COVID-19 專區。舉例來說，盡可能使用遠端工具來降低到電廠視察的人數、運轉員考試照常辦理但延後一些視察活動(例如緊急應變視察、保安視察、輻防視察等)，同時也持續更新相關的幕僚導則(Interim Staff Guidance, 簡稱 ISG)。疫情爆發至今已兩年多，NRC 的經驗回饋認為某些視察活動無法採用遠端的方式，例如保安視察、問題確認與解決相關視察、電廠設備狀態相關視察等。然而，某些視察活動則從任何場所都可以有效且有效率地執行，例如審閱經營者提供的紀錄及文件、使用遠端工具與電廠技術人員討論等。

#### 1.「Licensing and Oversight Lessons from the Pandemic」

Christer Viktorsson 先生提及在疫情期間 Barakah 核電廠申照管制的經驗，Barakah 核電廠共有 4 部 APR-1400 機組，其中 1、2 號機已開始商轉，3、4 號機仍在建造但已完成大部份的基礎工程，且 3 號機的運轉執照申請正在審查中。1 號機於 2020 年取得運轉執照，2 號機則於 2021 年取得運轉執照，由於 2 部機組是完全相同的設計，2 號機審查時產生的議題及審



查時程都大幅減少。自從 2020 年 COVID-19 疫情爆發，聯邦核能管制局即成立因應疫情的工作小組，討論疫情期間需要的作為，並建立居家辦公系統。此外，同時舉辦了數場工作坊，讓員工可以盡快適應新的工作模式。迄今，聯邦核能管制局仍採用居家辦公來確保管制活動持續進行。

## **2. 「Nuclear Safety and Security Oversight During the Covid-19 Pandemic: Lessons Learnt in the South African Context」**

Bismark Tyobeka 先生提及南非共和國將其國內的疫情警戒分為五個等級(等級五為最嚴重)，目前該國國內疫情狀況為等級一，並已持續五個月以上的時間，處於穩定狀態。疫情期間核電廠採取的措施包含以電話或視訊方式召開會議、減少在廠內的員工人數、大修期間須有 72 小時內檢驗陰性證明等。為了讓管制活動持續進行，國家核能管制局採取的措施包含視疫情調整視察的時程、利用電廠的資訊及資料庫監控電廠績效、減少在辦公室的員工人數以維持社交距離等。由於南非共和國在疫情高峰時曾採行全國性封鎖的措施，國家核能管制局要求經營者評估在這種情況下如何施行緊急應變措施，並證明其有效性。

## **3. 「Lessons and Learn in the COVID-19 Pandemic in Japan」**

Toshiyuki Koganeya 先生提及日本在疫情期間曾發布四次緊急事態宣言，疫情期間日本原子力規制委員會將申照管制相關會議改以視訊方式辦理、駐廠視察員分為兩組並分艙分流、延後某些團隊視察等。第一次緊急事態宣言期間，由總部派往電廠執行視察的人員必須先在當地旅館居住兩週後再進入電廠，然而，由於此措施太過於無效率，第一次緊急事態宣言之後即未再執行。日本原子力規制委員會的經驗回饋認為遠端工具可幫助管制活動有效且有效率地進行，採用遠端方式與經營者的互動也越來越多，但現場巡查及到現場與電廠人員溝通仍是不可少的。

## **(二)T8 「Making Effective Decisions in Using Defense in Depth, Safety Margins, and Risk!」**

本議題研討由 NRC 核子反應器管制署(Office of Nuclear Reactor Regulation)副署長 Andrea Kock 女士主持，並邀請美國核能協會(Nuclear Energy Institute，簡稱 NEI)首席核能官兼資深副總裁(Chief Nuclear Officer and Senior Vice President) Doug True 先生以「Risk-informed

Decision-making: Greater Than the Sum of its Parts」為題、加拿大核能安全委員會資深 PSA(Probabilistic Safety Assessment)技術專家 Smain Yalaoui 先生以「Risk Informed Decision Making in Canada」為題、NRC 核能管制研究署風險分析科科長 Mark Thaggard 先生以「Perspective on Safety Improvements for Commercial Nuclear Power Plant」為題、NRC 核子反應器管制署風險評估科科長 Mike Franovich 先生以「Safety Improvements Using Risk Insights」為題發表演說及進行意見交流。

### **1. 「Risk-informed Decision-making: Greater Than the Sum of its Parts」**

Doug True 先生提及風險告知可讓用來增進安全的資源做最有效率的分配，並且可以專注在真正影響安全的議題，避免將精力浪費在對安全影響輕微的議題上。風險告知使用 PRA(Probabilistic Risk Assessment)工具，但須注意的是，PRA 並非萬能，必須正確的使用，尤其必須清楚認知不確定性的存在。為了解決 PRA 的不確定性，RG 1.174(An Approach for Using Probabilistic Risk Assessment in Risk-Informed Decisions on Plant Specific Changes to the Licensing Basis)提供決策的架構。至今風險洞見已經用在預期暫態未急停、電廠全黑、BWR 馬克 I、II 型圍阻體排氣及補水等法規的修訂。

### **2. 「Risk Informed Decision Making in Canada」**

Smain Yalaoui 先生提及風險告知決策原則包含(1)符合相關法規、(2)維持深度防禦、(3)維持安全餘裕、(4)風險影響可接受，及(5)監控的效能。加拿大從 2000 年代開始增加風險告知決策的使用，最新發布的管制文件例如 2018 年的 REGDOC-3.5.3(Regulatory Fundamentals)，及 2019 年的 CSA N290.19(RIDM for NPPs)。此外，亦發展了 PSA 工具(稱為 Risk Handbook)來協助各種管制活動，例如大修計畫中的風險管理、核電廠延役計畫申請、嚴重事故處理指引發展、緊急應變計畫演習等。並強調發展風險告知決策的相關指引，對管制程序的透明化及可重現性有很大的幫助。

### **3. 「Perspective on Safety Improvements for Commercial Nuclear Power Plant」**

Mark Thaggard 先生提及 1988 年至 2000 年間 NRC 對核能工業界的管制

要求變革，包含電廠全黑法規、個廠評估 (Individual Plant Examinations Program)、維護法規、NRC 安全目標政策及 PRA 政策聲明等，讓美國每部機組每年平均急停次數及每年重大事件平均件數都呈現明顯下降的趨勢，顯示核能安全的提升。2020 年至今的管制要求變革則包含反應器監管方案、B.5.b、FLEX、設計加強等，但對核能安全的提升不若 2000 年以前明顯，原因之一是這些變革可能尚未完全實現。

#### 4. 「Safety Improvements Using Risk Insights」

Mike Franovich 先生同樣提及 RG 1.174，在最新的版本中加入了關於決策偏差的部分，在決策時必須意識到可能受到偏見影響的部份。NRC 現在使用的是稱為「Be riskSMART」的架構，該架構在 NUREG/KM-0016(Be riskSMART: Guidance for Integrating Risk Insights into NRC Decisions)中有詳細介紹。他並舉了幾個實際應用的案例，例如 Duane Arnold 核電廠在 2020 年 8 月 10 日發生的強對流風暴事件，此事件造成 Duane Arnold 核電廠喪失廠外電源，且緊急廠用水系統的功能，因為吸入河流中的碎屑受到影響。NRC 使用 LIC-504(Integrated Risk-Informed Decision-Making Process for Emergent Issues)導則決定應採取的管制措施，並使用「Be riskSMART」架構進行經驗回饋。

### (三)W14 「Reactor Decommissioning: Planning for Tomorrow」

本場會議由除役、鈾回收及廢棄物計畫處 (Division of Decommissioning, Uranium Recovery, and Waste Programs)副處長 Ashley Roberts 女士主持，她提到隨著核電廠除役機組數量的增加，為了因應這種情況，NRC 持續從過去經驗學習，採取風險告知式之管制作法。本場會議研討分別由除役科科長 Bruce Watson 先生以「Looking Forward in the Reactor Decommissioning Program」為題、資深計畫經理 Dan Doyle 先生以「Status of the Decommissioning Rulemaking」為題、資深風險分析師 Cynthia Barr 女士以「Guidance and Other Decommissioning Initiatives」為題以及美國核能協會 (NEI) 的 Bruce Montgomery 先生以「Accelerated Decommissioning, A Key Ingredient to Nuclear Sustainability」為題共同發表演說。

#### 1. 「Looking Forward in the Reactor Decommissioning Program」

Bruce Watson 先生說明核設施執照終止規定於今(2022)年將滿 25 年，該規定為績效基準、風險告知式，提供彈性給予持照者。自從 1996 年起，已有 751 個核物料廠址、18 座研究用反應器以及 11 座動力用反應器完成執照終止。對於動力用核子反應器，除役後廠址縮減為僅剩用過核子燃料乾式貯存設施。今(2022)年也是 10 CFR Part 20 立法 40 年，以及 NRC 與 EPA(Environmental Protection Agency)除役備忘錄簽訂 20 年。去(2021)年 NRC 進行的主要工作包括：Humboldt Bay 核電廠執照終止，完成廠址釋出，僅留下乾貯設施；完成 General Tomix 兩部研究用反應器除役；Sigma Aldrich 核物料設施執照終止等審查案。召開 Indian Point 與 Duane Arnold 核電廠除役報告(Post Shutdown Decommissioning Activities Report)公眾會議。也規劃 Diablo Canyon 核電廠除役之公眾會議，但因受疫情而延後。他表示與利害關係人的溝通是未來可以精進的部分，包括與州政府、地方政府溝通除役規劃。除役社區委員會(Decommissioning Community Advisory Board)會議若受邀也要積極參與。預計 2034 年前，還有 20 個機組執照要申請終止。未來同時間內可能會有 9 至 10 份執照終止計畫(License Termination Plan，簡稱 LTP)送審，NEI 已在發展 LTP 導則，希望未來除役計畫文件能有良好品質。

## 2. 「Status of the Decommissioning Rulemaking」

Dan Doyle 先生說明本次 RIC 會議舉辦時間，NRC 正好於前一週(3 月 3 日)公布除役法規(87 FR 12254)，目前開放給公眾評論。除役法規係要處理電廠從運轉進入除役，管制目標仍在於維持安全、效率及有效的除役進程，降低持照者對於現行管制要求提送變更或豁免案件。法規意見徵詢期至 5 月 17 日，其後 NRC 工作人員將檢視所有評論，預計 5 月底前將召開公眾會議。後續將再更新法規內容，預計 2023 年秋季進行 NRC 委員投票。他表示除役期間典型修改案，包括變更緊急計畫、技術規範，以及改由燃料安全管理員(Certified Fuel Handlers)取代持照運轉員。典型的豁免案包括緊急應變、保安、除役信託基及用過燃料管理等。持照者也要求放寬福島事故管制要求。除役法規之制定，可以讓上述申請案，更有效率、可以預測。NRC 在 2016 年 10 月公布一份報告，彙集 2013 年至 2016 年除役管制活動之經驗回饋，除役法規亦參考此份文件。

NRC 簡報提出的 Regulatory Guidance 草案，羅列如下：

- DG-1346, “Emergency Planning for Decommissioning Nuclear Power Reactors” (new)
- DG-1347, “Decommissioning of Nuclear Power Reactors” (RG 1.184, Rev. 2)
- DG-1348, “Assuring the Availability of Funds for Decommissioning Production or Utilization Facilities” (RG 1.159, Rev. 3)
- DG-1349, “Standard Format and Content for Post-Shutdown Decommissioning Activities Report” (RG 1.185, Rev. 2)

NRC 亦在研擬分階段(Level)管制原則，Level 1 為永久停止運轉且燃料移出反應器、Level 2 為燃料充分冷卻，對沸水式電廠為 10 個月，對壓水式電廠為 16 個月。Level 3 為燃料移置於乾貯，Level 4 為所有燃料移出電廠外。依據上述階段決定緊急計畫整備、保安、資安、除役基金等管制之放寬。

### 3. 「Guidance and Other Decommissioning Initiatives」

Cynthia Barr 女士說明 NUREG-1757, “Consolidated Decommissioning Guidance” 第 1 卷(Volume)將於今年年底發布第 3 版草案供大眾評論，重要變更如：電廠進入除役階段的費用(fee)、納入 10 CFR 20.1406 污染最小化對應的導則、更新廠址除役管理計畫(Site Decommissioning Management Plan, 簡稱 SDMP)。第 2 卷第 2 版草案(ML20273A010)先前已公告並蒐集意見，預計於今年夏季公布定稿版，主要更新為劑量評估模式與輻射特性調查方法。

另外，NUREG-1575, “Multi-Agency Radiation Survey and Site Investigation Manual (MARSSIM)” 已發布近 20 年，近期也更新至第 2 版，重要更新如：對於統計測試與相關參數提供額外範例與導則、更新現場輻射偵測儀器之資訊、增加附錄 E 等。草案供大眾評論至今年 2 月，蒐集之重要意見如：偵檢掃描需考量事項、若干項目需增加導則、量測品質與不準度議題等。

此外她提到其他發展中的導則，包括地表面下調查導則(Subsurface

Investigations Guidance)、離散放射性粒子導則(Discrete Radioactive Particles Guidance)、目視取樣計畫程式精進(Visual Sample Plan Computer Code Improvements), NRC 均會在完成後先讓公眾提供意見。

#### **4. 「Accelerated Decommissioning, A Key Ingredient to Nuclear Sustainability」**

Bruce Montgomery 先生為來自美國核能協會(Nuclear Energy Institute, 簡稱NEI)的代表, 他提到運用商業模式, 從電廠停機進入除役到恢復成綠地, 典型時程只要 8 年。去年業界重大成就案例, 如 Energy Solution 公司團隊將 Oyster Creek 反應爐完整包裝並外運, 無需於廠內切割。另外 Pilgrim 電廠從停機到燃料全部移至乾貯僅花 30 個月, 這是除役進行的關鍵工作。他認為目前除役面對的挑戰, 包括需要永續(durable)的管制架構, 現行管制作法會有太多修改申請案與豁免申請案。另外除役工作也需要企業界高度的合作, 以降低風險及提昇績效。此外要有穩定、實際與風險告知的執照終止程序。NEI 目前正在建立執照終止程序(License Termination Process, NEI 22-01), 預計今年 6 月送 NRC 審查, 期望年底獲得 NRC 同意。

#### **(四)W16 「Be riskSMART: Real Examples and Real Impacts」**

本場會議由 NRC 財務長辦公室(Office of the Chief Financial Officer)副首席財務官(Deputy Chief Financial Officer) Ben Ficks 先生主持, 邀請新反應器管制署(Office of New Reactor Regulation)反應器安全計畫專員(Reactor Safety Program Specialist) Reed Anzalone 先生、第三區反應器計畫處第 2 科(Division of Reactor Projects Branch 2, Region III)科長(Branch Chief) Billy Diskson、核子保安與應變署(Office of Nuclear Security and Incident Response)保安風險分析師(Security Risk Analyst) Stacy Prasad 女士, 以及核物料安全與保防署(Office of Nuclear Material Safety and Safeguards)保防分析師(International Safeguards Analyst) Mirabelle Shoemaker 女士等人, 共同針對「Be riskSMART: Real Examples and Real Impacts」主題, 就部門業務職掌提出案例說明。

Ben Ficks 先生首先說明去年 3 月 NRC 已公布“Be riskSMART”相關指南(NUREG/KM-0016), 並開發訓練課程給 NRC 工作人員, 迄今超過一半 NRC 人員

接受訓練。接著詢問出席人員是否聽說過“Be riskSMART”管制決策架構，請大家線上投票，投票結果有 61%聽過，39%未聽過，他表示這個調查有助於接下來的會議。

接著 Reed Anzalone 先生介紹“Be riskSMART”為整合性風險告知決策架構，包括第 1 步：要清楚問題所在(Be clear about the problem)，第 2 步：聚焦(Spot)重點？什麼可能出錯？後果為何？可能性有多大？第 3 步：管理(Manage)能做的事情，思考風險與效益。第 4 步：基於風險(Risk)考量做出決策，採取行動(Act)，第 5 步：了解(Realize)行動結果。第 6 步：教(Teach)別人學到的東西。此外，若條件發生變化或有新資訊時，須立即重新決策。

本議題研討與核電廠管制相關的第一個案例為正在建造中的 Vogtle 3 號機與 4 號機，均屬西屋公司 AP1000 反應器。依 10 CFR 52.103(g)規定，在正式運轉前，須經 NRC 提出視察結果確認符合相關接受準則。然而有些因素使得 NRC 可能無法適時提出視察結果。透過“Be riskSMART”分析評估後，NRC 採取人員訓練、兵棋推演(tabletop exercises)、以及建立新導則供幕僚使用等方式來因應。

第二個案例為壓水式反應器大修停機時，檢查發現反應爐蓋控制棒驅動機構(CRDM)與漏斗(Funnel)脫開，這個議題涉及機組起動後的安全性，NRC 必須決定電廠修理作業進行時適當的監管作法。NRC 使用“Be riskSMART”幫助做決定，評估結果決定聚焦在防範異物入侵作業上，對於其他方面的作業，因屬電廠例行性作業，故採用例行性之視察頻度。拿修理作業過程中可能發生之紀錄不正確來說，紀錄錯誤的風險能夠被起動過程中的多重測試所管控。電廠完成檢修後，起動過程均沒有問題。此為 NRC 使用最少資源，著眼於最具重要性議題，進行管制之案例。

第三個案例是關於 RG 1.99，其為反應爐壓力槽輻射脆化模式，機組於超過 40 年之運轉期間，模型可能不夠保守。NRC 考慮各種模式不保守的可能性，並進行機率破壞力學評估，發現脆性破壞的風險很低。經採用“Be riskSMART”進行評估，認為當前模式尚為足夠，但仍將根據 10 CFR 50 附錄 H 持續收集數據，以確保模式持續保有適切性。

第四個案例為新電廠運轉人員之執照測驗，通常可依 10 CFR 55.47 規

定，以人員於同型電廠之運轉操作經驗，免除轉換後部分運轉人員執照測驗科目。然而 Vogtle 4 號機之運轉人員是來自 Vogtle 3 號機，而 Vogtle3 號機亦屬興建中機組，故對於人員運轉操作經驗之認定有疑義。NRC 幕僚運用 “Be riskSMART” ，發現有適法性的問題，但也不認為有必要對 Vogtle 4 號機運轉人員進行執照測驗，所以最後決定採取豁免案方式。

第五個案例為透過 “Be riskSMART” 分析，協助第三區(Region III)辦公室指派大修專責視察員(dedicated inspector)來協助查證電廠大修時之風險管理。大修視察為基礎視察項目之一，視察程序書包含多種視察要求，但並非所有視察要求都有相同風險重要性。隨著電廠大修工期逐漸變短，也讓駐廠視察員越趨困難專注於最具安全重要性的議題上。當大修排程變動時，工作順序與工作風險評估，可能消耗視察員大量時間並轉移注意焦點。透過 “Be riskSMART” 分析增加大修專責視察員之作法，允許駐廠視察員仍然掌握所有大修活動，以及相對應的風險，而專責視察員負責密切關注特定的大修活動，以及相關的突發事件。

#### **(五)TH21 「Are We Observing More Extreme Weather Events that Affect the Risk of Nuclear Power Plants? 」**

本議題研討由核能管制研究署績效與可靠度處風險分析科科長 Mehdi Reisi-Fard 先生主持，並邀請國際原子能總署核設施安全處廠外事件科科長 Paolo Contri 先生以「Climate Change Impact on the Safety of Nuclear Installations」為題、西北太平洋國家實驗室研究員 Lai-yung Leung 女士及地球科學家 Rajiv Prasad 先生以「Extreme Weather hazards to Nuclear Power Plants-A Regional Perspective」為題、核能管制研究署績效與可靠度處風險分析科資深可靠度工程師 Christopher Hunter 先生以「Weather-Related Loss of Offsite Power Trends and Risk Insights」為題、美國電力研究所(Electric Power Research Institute)風險與安全管理首席計畫經理 Fernando Ferrante 先生以「Observations on Extreme Weather and Impacts on Nuclear Power Plants」為題表演說及進行意見交流。

##### **1. 「Climate Change Impact on the Safety of Nuclear Installations」**

Paolo Contri 先生提及與安全相關的氣候變量包含事件規模、危害形式、危害來源、複合式危害、頻率增加、發展速度增加等。要強調的是，



因為氣候變遷，某些在選址的時候篩濾掉的天災應該重新納入考慮，例如位在較高緯度的核電廠應考慮凍土層融化。根據國際原子能總署的核設施事件回報系統(Incident Reporting Systems for Nuclear Installations)的資料顯示，近年來因為天災回報的事件顯著增加，這些事件大部分發生在俄羅斯、芬蘭、加拿大等國家，而影響核電廠最常見的範圍包含電力相關組件、廠用水系統等。鑒於這些案例，篩濾天災的方法應提升，定期的危害審查應比以前更加重視。此外，對於超越設計基準事故餘裕及瀕危效應(cliff-edge effect)的風險評估越來越重要，這也是從日本福島事故中學習到的經驗。

## **2. 「Extreme Weather hazards to Nuclear Power Plants-A Regional Perspective」**

西北太平洋國家實驗室自 2014 年至 2019 年為 NRC 執行了氣候變遷影響的相關研究，並完成了 4 份報告，第 1 份報告的研究範圍是全美國；其它 3 份則側重於美國的局部地區，包含東南部、中西部，及東北部，這 3 個局部地區也是美國大部分核電廠的所在地。至本世紀末的預測顯示，無論在夏天或冬天，與上個世紀相比發生極端高溫的天數都將上升。夏天因為土壤較乾的緣故，暖化的現象將更為顯著。此外，暖化造成空氣中的水分增加，發生極端降雨的機會也因而增加。美國東南部的一個大問題是海平面上升，這可能會在漲潮時造成洪水(sunny day flood)，尤其容易發生在佛羅里達州及南卡羅來納州。美國中西部特別提到的是中尺度對流系統，該系統是雷暴(thunderstorm)的最大型式，常發生在溫暖的季節，氣候模型預測未來中尺度對流系統的規模會變得更大、強度會變得更強。美國東北部在冬季及夏季都會經歷許多溫帶氣旋，氣候模型預測未來每年溫帶氣旋的總數將會減少，但強度則會增強。氣候變遷可能會影響核電廠的運轉，而這些研究成果可幫助核電廠提早做準備。

## **3. 「Weather-Related Loss of Offsite Power Trends and Risk Insights」**

Christopher Hunter 先生提及由 Idaho 國家實驗室執行的喪失廠外電源事件(Loss Of Offsite Power, 簡稱 LOOP)研究，由 2006 年至 2020 年的統計數據顯示，發生 LOOP 事件的頻率是降低的，其中天氣因素導致的 LOOP

事件共有 19 件。另外由 1997 年至 2020 年的統計數據顯示，LOOP 事件的平均持續時間有上升的趨勢，尤其是由開關場導致的 LOOP 事件，而天氣因素導致的 LOOP 事件平均持續時間約 48 小時。他並舉了幾個近年來發生的天氣相關 LOOP 事件案例，包含 2020 年 8 月由風暴導致在 Brunswick 電廠 1 號機的 LOOP 事件、2020 年 8 月由強對流風暴(風速每小時 100 至 130 英里)導致在 Duane Arnold 電廠的 LOOP 事件等。由這些事件得到的一般性風險洞見為：單一機組(有兩部緊急柴油發電機)的電廠最大風險為電廠全黑，而對多機組的電廠而言，因為有額外的共用緊急柴油發電機可以避免共因失效，發生電廠全黑的風險顯著降低。此外，使用 FLEX 設備可顯著降低事件的影響。

#### 4. 「Observations on Extreme Weather and Impacts on Nuclear Power Plants」

Fernando Ferrante 先生提及美國電力研究所在核電廠相關各領域所做的研究，在廠外危害資訊彙編方面，美國電力研究所審視了過去 5 年超過 1000 件的新資訊，包含降雨量、東海岸海嘯、地震、龍捲風等相關研究，並研究核電廠的原始設計是否有足夠餘裕可承受這些天災，目前的研究結果認為核電廠仍有足夠餘裕，但這不代表可忽視氣候的變遷。針對全球的氣候變遷，美國電力研究所出版了一份白皮書「Nuclear Plant Resilience in the face of climate change」，以審視氣候變遷對核電廠的潛在影響。影響核電廠的關鍵氣候變量包含氣溫、極端風暴、海平面上升、冷卻水(水溫及水量)等。經營者必須確認氣候變量的危害、對核電廠的風險、核電廠的弱點。未來 20 年，因為氣候變遷，天氣相關危害的嚴重性很可能會與今日大大不同，經營者必須發展因應的計畫來維持核電廠承受天災的彈性。

## 肆、心得與建議

- 一、第 34 屆 RIC 會議計有超過 3,600 人登記參與，來自 40 多個國家，出席單位涵蓋核能管制機關、核能研究機構、核能工業界、核能電廠業主與民間團體等，今年度研討圍繞「preparing for tomorrow」為題。參與此項會議有助了解國際核能趨勢、其它世界各國所面臨的核能議題及因應對策，相關經驗可作為我國核能安全管制作業精進之參考，建議未來仍應持續派員參與此項會議。
- 二、因受 COVID-19 疫情影響，本屆 RIC 會議採虛擬會議(virtual meeting)方式召開，以便各國核能界與關心人士於疫情期間能順利參加，惟虛擬會議有訊號可能不穩定、無法與講者面對面溝通、缺少會議後交流機會等缺點，建議未來 RIC 會議恢復實體舉辦(或以混合式會議舉辦)時，優先考量派員參加實體會議。
- 三、我國核一、二、三廠運轉執照陸續屆期，目前已有 3 部核能機組進入除役，尤其我國核一、二廠有反應爐核燃料無法退出之情況，預期除役相關管制作業將更具挑戰性。美國核管會近期提出除役法規草案與導則，管制目標在於維持核電廠安全及有效的除役進程，降低持照者對現行管制要求之變更或豁免申請，建議持續關注美國除役電廠管制作法及發展情形，以作為國內管制之參考。
- 四、本屆 RIC 會議包括主席及委員演說中均提到 NRC 轉型或變革，轉變過程 NRC 須維持獨立之管制機關，秉持安全目標任務，並要採風險告知式管制，以聚焦最具安全性的議題。日前行政院已通過組織改造方案，原能會由現行二級部會，改制為三級核能安全委員會，其所轄之核能研究所則改為國家原子能科技研究院，成為行政法人。國內核能管制機關層級調整與核能研究單位改制，預期對既有管制體系與運作有所影響，建議追蹤 NRC 組織轉型或改革相關的因應作法，作為我國核能管制機關調整之參考。

# 附件、研討會議程



## Program Agenda

*The content and views in presentations are those of the presenters and do not necessarily represent the views of the U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC).*

*Agenda is tentative and subject to change. All times noted are Eastern Standard Time (EST).*

TUESDAY, MARCH 8, 2022		
8:30 a.m.–9:30 a.m.	<b>Opening Session</b>  <b>Welcome and Introductory Remarks</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Andrea Veil, Director, Office of Nuclear Reactor Regulation, NRC</li> </ul> <b>Remarks by Christopher T. Hanson</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>The Honorable Christopher T. Hanson, Chairman, NRC</li> </ul>	奉派參與
9:30 a.m.–9:45 a.m.	<b>Break</b>	
9:45 a.m.–10:30 a.m.	<b>Commissioner Plenary</b>  <b>Introduction and Moderator</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ray Furstenau, Director, Office of Nuclear Regulatory Research, NRC</li> </ul> <b>Remarks by Jeff Baran</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>The Honorable Jeff Baran, Commissioner, NRC</li> </ul>	奉派參與
10:30 a.m.–10:45 a.m.	<b>Break</b>	
10:45 a.m.–11:30 a.m.	<b>Commissioner Plenary</b>  <b>Introduction and Moderator</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Andrea Veil, Director, Office of Nuclear Reactor Regulation, NRC</li> </ul> <b>Remarks by David A. Wright</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>The Honorable David A. Wright, Commissioner, NRC</li> </ul>	奉派參與
11:30 a.m.–1:00 p.m.	<b>Lunch Break</b>	
<b>Technical Sessions</b>		
1:00 p.m.–2:30 p.m.	<b>T1 – Am I A Robot?—How Artificial Intelligence and Machine Learning are Impacting the NRC and Nuclear Industry</b> <u>Speakers/Panelists:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Theresa Lalain, Deputy Director, Division of Systems Analysis, RES/NRC – <b>Session Chair</b></li> <li>Gene Kelly, Sr. Manager, Constellation Generation</li> <li>Aline des Cloizeaux, Nuclear Power Division Director, Department of Nuclear Energy, International Atomic Energy Agency</li> <li>Benjamin Schumeg, Software Quality Lead, Emerging Technology, U.S. Army Futures Command, DEVCOM Armaments Center, U.S. Department of Army</li> <li>Luis Betancourt, Chief, Accident Analysis Branch, Division of Systems Analysis, RES/NRC</li> </ul>	



U.S. Nuclear Regulatory Commission  
34<sup>th</sup> ANNUAL REGULATORY  
INFORMATION CONFERENCE

MARCH 8-10, 2022

PREPARING FOR  
TOMORROW

WWW.NRC.GOV #NRCRIC2022

**TUESDAY, MARCH 8, 2022 (cont.)**

**Technical Sessions**

1:00 p.m.–2:30 p.m.

**T2 –Licensing and Oversight Lessons from the Pandemic**

Speakers/Panelists:

- *Darrell Roberts, Deputy Executive Director for Reactor Programs, OEDO/NRC  
Chair*
- *Christer Viktorsson, Director General, Federal Authority for Nuclear Regulation*
- *Bismark Tyobeka, Chief Executive Officer, National Nuclear Regulator, South Africa*
- *Toshiyuki Koganeya, Director of Oversight Planning and Coordination Division, Japan Nuclear Regulatory Authority*

奉派參與

1:00 p.m.–2:30 p.m.

**T3 – Preapplication Engagement for New and Advanced Reactors**

Speakers/Panelists:

- *The Honorable Christopher T. Hanson, Chairman, NRC – Session Chair*
- *Peter Hastings, Vice President, Regulatory Affairs and Quality, Kairos Power, LLC*
- *Michelle Catts, Sr. Vice President, Regulatory Affairs, GE Hitachi Nuclear Energy*
- *Tara Neider, Sr. Vice President and Project Director, Natrium Demonstration Reactor, TerraPower, LLC*
- *Michael Dudek, Chief, New Reactor Licensing Branch, Division of New and Renewed Licenses, NRR/NRC*

1:00 p.m.–2:30 p.m.

**T4 – Security Cornerstone: Adequate Protection Now and in the Future**

Speakers/Panelists:

- *Samuel Lee, Director, Division of Security Operations, NSIR/NRC – Session Chair*
- *Scot Sullivan, Sr. Security Specialist, Security Oversight and Support Branch, Division of Security Operations, NSIR/NRC*
- *Jefferson Clark, Chief, Security Performance Evaluation Branch, Division of Security Operations, NSIR/NRC*
- *William (Bill) Gross, Director of Incident Preparedness, Nuclear Energy Institute*
- *Douglas Osborn, Distinguished Member of the Technical Staff, Sandia National Laboratories*

1:00 p.m.–2:30 p.m.

**T5 – Technology-Inclusive, Risk-Informed, and Performance-Based Regulatory Framework (10 CFR Part 53)—Diverse Pathways to the Future**

Speakers/Panelists:

- *Andrea Veil, Office Director, NRR/NRC – Session Chair*
- *Darren Gale, Vice President Commercial Operations, X-energy, LLC*
- *David Petti, Member, ACRS/NRC*
- *Edwin Lyman, Director, Nuclear Power Safety, Union of Concerned Scientists*
- *Dennis Henneke, Consulting Engineer, Advanced Plants Risk and Reliability, GE Hitachi Nuclear Energy*

2:30 p.m.–3:00 p.m.

**Break**



U.S. Nuclear Regulatory Commission  
34<sup>th</sup> ANNUAL REGULATORY  
INFORMATION CONFERENCE

MARCH 8-10, 2022

PREPARING FOR  
TOMORROW

WWW.NRC.GOV #NRCRIC2022

## TUESDAY, MARCH 8, 2022 (cont.)

### Technical Sessions

3:00 p.m.–4:30 p.m.

#### T6 – Exacting the Science of Emergency Preparedness

##### Speakers/Panelists:

- *Todd Smith, Sr. Level Advisor for Emergency Preparedness and Incident Response, Division of Preparedness and Response, NSIR/NRC – Session Chair*
- *Tomohiko Makino, Director for International Cooperation, Japan Cabinet Office*
- *Greg Lamarre, Head, Radiological Protection and Human Aspects of Nuclear Safety, OECD Nuclear Energy Agency*
- *Tristan Barr, Section Head of Planning, Outreach, Exercises and Training, Nuclear Emergency Response and Preparation, Health Canada*
- *Todd Smith, Sr. Level Advisor for Emergency Preparedness, Division of Preparedness and Response, NSIR/NRC*

3:00 p.m.–4:30 p.m.

#### T7 – Hazard Analysis for Nuclear Automation: Defeating Digital Demons

##### Speakers/Panelists:

- *Stephanie Coffin, Deputy Office Director, RES/NRC – Session Co-Chair*
- *Sushil Birla, Sr. Technical Advisor for Digital I&C, Division of Engineering, RES/NRC – Session Co-Chair*
- *Matt Gibson, Technical Executive, Electrical Power Research Institute*
- *Paul Butchart, Instrumentation and Control Engineer 4, NuScale*
- *John Thomas, Director, Partnership for Systems Approaches to Safety, Massachusetts Institute of Technology*
- *Alan Wassyng, Professor, McMaster University*
- *Mark Vernacchia, GM Technical Fellow, General Motors Company*
- *Shem Malmquist, Captain, Visiting Instructor, Fellow Royal Aeronautical Society, Florida Institute of Technology*

3:00 p.m.–4:30 p.m.

#### T8 – Making Effective Decisions in Using Defense in Depth, Safety Margins, and Risk!

##### Speakers/Panelists:

- *Andrea Kock, Deputy Office Director for Engineering, NRR/NRC – Session Chair*
- *Doug True, Chief Nuclear Officer and Sr. Vice President, Nuclear Energy Institute*
- *Smain Yalaoui, Sr. PSA Technical Specialist, Canadian Nuclear Safety Commission*
- *Mark Thaggard, Director, Division of Risk Analysis, RES/NRC*
- *Mike Franovich, Director, Division of Risk Assessment, NRR/NRC*

奉派參與

3:00 p.m.–4:30 p.m.

#### T9 – Reimagining Nuclear's Role in Energy and the Electric Grid

##### Speakers/Panelists:

- *The Honorable David A. Wright, Commissioner, NRC – Session Chair*
- *Arshad Mansoor, President and Chief Executive Officer, Electric Power Research Institute*
- *Shannon Bragg-Sitton, Director, Integrated Energy & Storage Systems Division, Idaho National Laboratory*
- *Michael Melton, Business Development Manager, X-energy, LLC*
- *Kevin Rouwenhorst, Technology Manager, Ammonia Energy Association*



U.S. Nuclear Regulatory Commission  
34<sup>th</sup> ANNUAL REGULATORY  
INFORMATION CONFERENCE

MARCH 8-10, 2022

PREPARING FOR  
TOMORROW

WWW.NRC.GOV #NRCRIC2022

## TUESDAY, MARCH 8, 2022 (cont.)

### Technical Sessions

3:00 p.m.–4:30 p.m.

#### T10 – The Future of NEPA Litigation: The Evolving Role of Climate Change, Environmental Justice, and Related Topics

##### Speakers/Panelists:

- Ronald Spritzer, Administrative Judge, ASLBP/NRC – **Session Co-Chair**
- William Froehlich, Administrative Judge, ASLBP/NRC – **Session Co-Chair**
- Amanda Leiter, Professor, American University
- Amy Roma, Partner, Hogan Lovells
- Jessica Bielecki, Deputy Director, Environmental Justice Review Team, OGC/NRC
- Diane Curran, Partner, Harmon, Curran, Spielberg & Eisenberg

## WEDNESDAY, MARCH 9, 2022

8:00 a.m.–8:45 a.m.

### EDO Plenary

#### *Introduction and Moderator*

- Ray Furstenau, Director, Office of Nuclear Regulatory Research, NRC

#### *Preparing for Tomorrow as a Modern Risk-Informed Regulator*

- Dan Dorman, Executive Director for Operations, NRC

奉派參與

8:45 a.m.–9:00 a.m.

### Break

9:00 a.m.–9:45 a.m.

### Special Plenary

#### **Waste and Water: The Future of Decommissioning Efforts at Fukushima-Daiichi Nuclear Power Station**

- The unprecedented impacts from the 2011 Great Tohoku Earthquake have required the development of complex and multilayered approaches to safely decommission the Fukushima-Daiichi Nuclear Power Station (NPS). This session will focus on two unique perspectives on Fukushima-Daiichi NPS decommissioning activities: the IAEA Task Force monitoring and reviewing the safety of the planned discharge of treated water currently stored on site and the NDF, the entity leading strategic planning related to decontamination and decommissioning at the site. Attendees will learn about ongoing and future decommissioning activities at Fukushima-Daiichi NPS, lessons learned, and the role of the IAEA in reviewing the planned release of treated water from the site by the Government of Japan.

#### **Introduction and Moderator**

- David Skeen, Deputy Director, Office of International Programs, NRC

#### **Speakers:**

- Hajimu Yamana, President, Nuclear Damage Compensation and Decommissioning Facilitation Corporation of Japan
- Gustavo Caruso, Director and Coordinator, Fukushima ALPS Treated Water Review, International Atomic Energy Agency

9:45 a.m.–10:00 a.m.

### Break



U.S. Nuclear Regulatory Commission  
34<sup>th</sup> ANNUAL REGULATORY  
INFORMATION CONFERENCE

MARCH 8-10, 2022

PREPARING FOR  
TOMORROW

WWW.NRC.GOV #NRCRIC2022

### WEDNESDAY, MARCH 9, 2022

10:00 a.m.–10:30 a.m.

#### Special Guest Speaker

##### *Introduction*

- Andrea Veil, Director, Office of Nuclear Reactor Regulation, NRC

*Remarks by The Honorable Jennifer M. Granholm, Secretary of Energy,  
U.S. Department of Energy*

10:30 a.m.–10:45 a.m.

#### Break

10:45 a.m.– 11:30 a.m.

#### Special Plenary

##### ***Women Belong in All Places Where [Nuclear Safety] Decisions are Being Made***

In a moderated discussion with Brooke Clark, the NRC's newly named Gender Champion, President Rumina Velshi of the Canadian Nuclear Safety Commission will discuss the role of women in the global nuclear safety community. Chairman Hanson and President Velshi will also address their respective efforts to promote a workplace that values diversity and identifies and removes barriers to women; efforts to focus on youth education to build the female talent pipeline; and hiring practices to improve gender balance.

##### **Speakers:**

- The Honorable Christopher T. Hanson, Chairman, NRC
- Rumina Velshi, President and Chief Executive Officer, Canadian Nuclear Safety Commission
- Brooke Poole Clark, Office of the Secretary, NRC

11:30 a.m.–1:00 p.m.

#### Lunch Break

#### Technical Sessions

1:00 p.m.–2:30 p.m.

#### W11 – Accident Tolerant Fuel Readiness

##### Speakers/Panelists:

- Joseph Donoghue, Director, Division of Safety Systems, NRR/NRC – **Session Chair**
- Andrew Griffith, Deputy Assistant Secretary, Nuclear Fuel Cycle and Supply Chain, U.S. Department of Energy, Office of Nuclear Energy
- Richard Augi, Boiling Water Reactor Fuel Product Director, Global Nuclear Fuel
- Scot Greenlee, Sr. Vice President, Engineering & Technical Services, Constellation
- Didier Jacquemain, Sr. Safety Specialist, Organisation for Economic Co-operation and Development, Nuclear Energy Agency





## WEDNESDAY, MARCH 9, 2022 (cont.)

### Technical Sessions

1:00 p.m.–2:30 p.m.

#### W12 – Future-Focused Research—What Will We Think of Next?

##### Speakers/Panelists:

- Ray Furstensau, Office Director, RES/NRC – **Session Chair**
- Digital Twin Project Team, Reactor Engineering Branch, Division of Engineering, RES/NRC
- Matthew Humberstone, Sr. Reliability Engineer, Performance and Reliability Branch, Division of Risk Analysis, RES/NRC
- Stephanie Bush-Goddard, Sr. Health Physicist, Radiation Protection Branch, Division of Systems Analysis, RES/NRC
- Amy Hull, Sr. Materials Engineer, Materials Engineering Branch, Division of Engineering, RES/NRC and Shah Malik, Sr. Materials Engineer, Materials Engineering Branch, Division of Engineering, RES/NRC
- Anya Kim, Computer Scientist, Instrumentation Controls & Electrical Engineering Branch, Division of Engineering, RES/NRC and Kim Lawson-Jenkins, Information Technology Specialist, Cyber Security Branch, NSIR/NRC

1:00 p.m.–2:30 p.m.

#### W13 – National Institute of Standards and Technology Test Reactor Event: The Response, Review, and Status

##### Speakers/Panelists:

- Jeremy Bowen, Deputy Director, Division of Advanced Reactors and Non-power Production and Utilization Facilities, NRR/NRC – **Session Chair**
- Thomas Newton, Deputy Director, NIST Center for Neutron Research
- Travis Tate, Chief, Non-power Production and Utilization Facility Oversight Branch, Division of Advanced Reactors and Non-power Production and Utilization Facilities, NRR/NRC
- Joshua Borromeo, Chief, Non-power Production and Utilization Facility Licensing Branch, Division of Advanced Reactors and Non-power Production and Utilization Facilities, NRR/NRC

1:00 p.m.–2:30 p.m.

#### W14 – Reactor Decommissioning: Planning for Tomorrow

##### Speakers/Panelists:

- Ashley Roberts, Deputy Director, Division of Decommissioning, Uranium Recovery, and Waste Programs, NMSS/NRC – **Session Chair**
- Bruce Watson, Chief, Reactor Decommissioning Branch, Division of Decommissioning, Uranium Recovery, and Waste Programs, NMSS/NRC
- Dan Doyle, Sr. Project Manager, Reactor Rulemaking and Project Management Branch, Division of Rulemaking, Environmental, and Financial Support, NMSS/NRC
- Cynthia Barr, Sr. Risk Analyst, Risk and Technical Analysis Branch, Division of Decommissioning, Uranium Recovery, and Waste Programs, NMSS/NRC
- Bruce Montgomery, Director, Decommissioning and Used Fuel, Nuclear Energy Institute

奉派參與

**WEDNESDAY, MARCH 9, 2022 (cont.)**

**Technical Sessions**

1:00 p.m.–2:30 p.m.

**W15 – Regional Session—Reactor Inspection Program: Leaving Tomorrow Behind**

Speakers/Panelists:

- *The Honorable Jeff Baran, Commissioner, NRC – Session Chair*
- *Kelvin Henderson, Sr. Vice President & Chief Nuclear Officer, Duke Energy*
- *Raymond Lorson, Deputy Regional Administrator, RI/NRC*
- *Marcia Lecal, Executive Vice President and Chief Nuclear Officer, Arizona Public Service – Palo Verde Nuclear Generating Station*
- *Laura Dudes, Regional Administrator, RII/NRC*
- *Edwin Lyman, Director of Nuclear Power Safety, Union of Concerned Scientists*
- *Jack Giessner, Regional Administrator, RIII/NRC*
- *Jeff Semanick, Director, Radiation Division, Connecticut Department of Energy and Environmental Protection*
- *Scott Morris, Regional Administrator, RIV/NRC*

2:30 p.m.–3:00 p.m.

**Break**

3:00 p.m.–4:30 p.m.

**W16 – Be riskSMART: Real Examples and Real Impacts**

Speakers/Panelists:

- *Ben Ficks, Deputy Chief Financial Officer, OCFO/NRC – Session Chair*
- *Reed Anzalone, Reactor Safety Program Specialist (Data Science), Embark V Studio, NRR/NRC*
- *Mirabelle Shoemaker, International Safeguards Analyst, Material Control and Accounting Branch, Division of Fuel Management, NMSS/NRC*
- *Billy Dickson, Chief, Division of Reactor Projects Branch 2, RIII/NRC*
- *Stacy Prasad, Security Risk Analyst, Security Oversight and Support Branch, Division of Security Operations, NSIR/NRC*

奉派參與

3:00 p.m.–4:30 p.m.

**W17 – Emerging Cyber Threats to Industrial Control Systems**

Speakers/Panelists:

- *James Beardsley, Chief, Cyber Security Branch, Division of Physical and Cyber Security Policy, NSIR/NRC – Session Chair*
- *Mark Bristow, Chief, Cyber Defense Coordination Branch, Threat Hunting Division, Cybersecurity and Infrastructure Security Agency*
- *Jacob Benjamin, Director of Professional Services, Dragos, Inc.*
- *Joel Max, Industrial Control Systems Lead, Federal Bureau of Investigation*
- *Robert Anderson, Nuclear Cybersecurity Consultant, Idaho National Laboratory*



## WEDNESDAY, MARCH 9, 2022 (cont.)

### Technical Sessions

3:00 p.m.–4:30 p.m.

#### W18 – Making a Global Impact—Women in International Nuclear Policy Making

Speakers/Panelists:

- *Stephanie Archie, Administrative Assistant, OEDO/NRC*
- *Nader Marnish, Office Director, OIP/NRC – Session Chair*
- *Margaret Doane, Deputy Director General and Head of Management, International Atomic Energy Agency*
- *Laura Dudes, Regional Administrator, RII/NRC*
- *Kamishan Martin, Human Factors Team, Operator Licensing & Human Factors Branch, Division of Reactor Oversight, NRR/NRC*
- *Andrea Ferkile, Director for the Office of Nonproliferation Policy, National Nuclear Security Administration, U.S. Department of Energy*
- *Joyce Connery, Chair, Defense Nuclear Facilities Safety Board*
- *Molly Keefe-Forsyth, Safety Culture Program Manager, Reactor Assessment Branch, Division of Reactor Oversight, NRR/NRC*
- *Justin Vazquez, Reactor Operations Engineer (Human Factors), Operator Licensing and Human Factors Branch, Division of Reactor Oversight, NRR/NRC*

3:00 p.m.–4:30 p.m.

#### W19 – Molten Salt Reactors: Rethinking the Fuel Cycle

Speakers/Panelists:

- *John McKirgan, Deputy Director, Division of Engineering, RES/NRC – Session Chair*
- *Raj Iyengar, Chief, Reactor Engineering Branch, Division of Engineering, RES/NRC*
- *Patricia Paviet, National Technical Director, U.S. Department of Energy, Office of Nuclear Energy, Molten Salt Reactors Program, Pacific Northwest National Laboratory*
- *Ed Pheil, Chief Technology Officer & Founder, Elysium Industries*
- *Melanie Rickard, Director, Advanced Reactor Assessment Division, Canadian Nuclear Safety Commission*

3:00 p.m.–4:30 p.m.

#### W20 – NRC Oversight and Inspection During Periods of Site Inaccessibility

Speakers/Panelists:

- *Mike King, Deputy Office Director for Reactor Programs, NRR/NRC – Session Chair*
- *Mark Franke, Director, Division of Reactor Safety, RII/NRC*
- *Jared Justice, Security Specialist, Security Oversight and Support Branch, Division of Security Operations, NSIR/NRC*
- *Cheryl Gayheart, Fleet Regulatory Affairs Director, Southern Nuclear Operating Company*
- *Edwin Lyman, Director, Nuclear Power Safety, Union of Concerned Scientists*

**THURSDAY, MARCH 10, 2022**

**Technical Sessions**

8:30 a.m.–10:00 a.m.

**TH21 – Are We Observing More Extreme Weather Events that Affect the Risk of Nuclear Power Plants?**

Speakers/Panelists:

- Mehdi Reisi-Fard, Chief, Performance and Reliability Branch, Division of Risk Analysis, RES/NRC – **Session Chair**
- Paolo Contri, Section Head, External Events, Division of Nuclear Installation Safety, International Atomic Energy Agency
- Lai-yung “Ruby” Leung, Battelle Fellow, Pacific Northwest National Laboratory and Rajiv Prasad, Earth Scientist, Energy & Environment Directorate, Pacific Northwest National Laboratory
- Christopher Hunter, Sr. Reliability & Risk Engineer, Performance & Reliability Branch, Division of Risk Analysis, RES/NRC
- Fernando Ferrante, Principal Project Manager, Risk & Safety Management, Electric Power Research Institute

奉派參與

8:30 a.m.–10:00 a.m.

**TH22 – Emergency Response During Covid-19: Lessons from Hurricane Ida**

Speakers/Panelists:

- Scott Morris, Regional Administrator, RIV/NRC – **Session Chair**
- Ryan Lantz, Director, Division of Reactor Safety, RIV/NRC
- Rebecca Richardson, Chief, Intelligence Liaison & Threat Assessment Branch, Division of Security Operations, NSIR/NRC
- Oscar Martinez, Branch Chief / Regional Assistance Committee (RAC) Chair, Region 6, Federal Emergency Management Agency
- Linda Gee, REPP Sr. Site Specialist, FEMA Region 6, National Preparedness Technical Hazards, REPP, Federal Emergency Management Agency
- John Overly, Emergency Preparedness Manager – Waterford Nuclear Generating Station, Entergy

8:30 a.m.–10:00 a.m.

**TH23 – Global Approaches to Small Modular Reactor and Advanced Reactor Licensing**

Speakers/Panelists:

- Dan Dorman, Executive Director for Operations, OEDO/NRC – **Session Chair**
- Ramzi Jammal, Executive Vice-President and Chief Regulatory Operations Officer, Regulatory Operations Branch, Canadian Nuclear Safety Commission
- Mark Foy, Chief Executive and Chief Nuclear Inspector, Office For Nuclear Regulation, United Kingdom
- Lydie Evrard, Deputy Director General, Department of Nuclear Safety and Security, International Atomic Energy Agency
- Sama Bilbao y Leon, Director General, World Nuclear Association

8:30 a.m.–10:00 a.m.

**TH24 – Health Physicists Unite: Building Capacity for Our Radiation Protection Future**

Speakers/Panelists:

- Theresa Clark, Deputy Director, Division of Materials Safety, Security, State, and Tribal Programs, NMSS/NRC – **Session Chair**
- Katie Tapp, Health Physicist, Medical Safety & Events Assessment Branch, Division of Materials Safety, Security, State and Tribal Programs, NMSS/NRC
- Angela Leek, Bureau Chief, Radiological Health and CRCPD Chairperson, Iowa Department of Public Health and CRCPD
- Kathryn Held, President, National Council on Radiation Protection and Measurements
- Thomas Johnson, Professor, Colorado State University



## THURSDAY, MARCH 10, 2022 (cont.)

### Technical Sessions

8:30 a.m.–10:00 a.m.

#### TH25 – Practical Experience in Executing a 10 CFR Part 52 Combined License for Vogtle Units 3 and 4

Speakers/Panelists:

- Omar Lopez-Santiago, Deputy Director, Division of Construction Oversight, RII/NRC – **Session Chair**
- Zach Harper, Manager, Plant Licensing Engineering, Westinghouse Electric Company, LLC
- Amy Chamberlain, Manager, Nuclear Development Regulatory Affairs, Southern Nuclear Operating Company
- Nicole Coover, Chief, Construction Inspection Branch I, Division of Construction Oversight, RII/NRC
- Victor Hall, Chief, Vogtle Licensing & ITAAC Branch, Vogtle Project Office, NRR/NRC

10:00 a.m.–10:30 a.m.

#### Break

10:30 a.m.–12:00 p.m.

#### TH26 – Mission Related Research Projects: Preparing for Future Challenges

Speakers/Panelists:

- Ray Furstensau, Office Director, RES/NRC – **Session Chair**
- Maria Avramova, Professor, North Carolina State University
- Kadir Sener, Assistant Professor, Auburn University
- David Medich, Associate Professor, Worcester Polytechnic Institute

10:30 a.m.–12:00 p.m.

#### TH27 – Nonpower and Advanced Reactors: Merging of Two Worlds

Speakers/Panelists:

- Robert Taylor, Deputy Office Director for New Reactors, NRR/NRC – **Session Chair**
- Alison Hahn, Acting Director for Nuclear Reactor Deployment, Office of Nuclear Energy, U.S. Department of Energy
- Rusty Towell, NEXT Lab Director, Abilene Christian University
- Margaret Ellenson, Sr. Licensing Engineer, Kairos Power, LLC
- Ashley Finan, Director, National Reactor Innovation Center, Idaho National Laboratory

10:30 a.m.–12:00 p.m.

#### TH28 – Risk-Informing License Renewal: Exploring the Potential

Speakers/Panelists:

- Brian Smith, Director, Division of New and Renewed Licenses, NRR/NRC – **Session Chair**
- Lauren Gibson, Chief, License Renewal Projects Branch, Division of New and Renewed Licenses, NRR/NRC
- Brett Titus, Licensing Director, Nuclear Energy Institute
- Jessica Bock, Cable & Transformer Programs Engineer, Ameren - Callaway Energy Center
- Drew Richards, Regulatory Affairs Officer, South Texas Project Nuclear Operating Company



U.S. Nuclear Regulatory Commission  
34<sup>th</sup> ANNUAL REGULATORY  
INFORMATION CONFERENCE

MARCH 8-10, 2022

PREPARING FOR  
TOMORROW

WWW.NRC.GOV #NRCRIC2022

## THURSDAY, MARCH 10, 2022 (cont.)

### Technical Sessions

10:30 a.m.–12:00 p.m.

#### TH29 – The Benefits of Risk-Informed Decisionmaking for Dry Cask Spent Nuclear Fuel Storage Systems

##### Speakers/Panelists:

- *Tim McCartin, Sr. Level Advisor, Division of Fuel Management, NMSS/NRC – Session Chair*
- *Brian Wagner, Reliability and Risk Engineer, Performance & Reliability Branch, Division of Risk Analysis, RES/NRC*
- *Rod McCullum, Sr. Director of Used Fuel and Decommissioning, Nuclear Energy Institute*
- *Zita Martin, Retired, Tennessee Valley Authority*
- *Kimberly Manzione, Licensing and Engineering Service Manager, Holtec International*

10:30 a.m.–12:00 p.m.

#### TH30 – The Future of Incident Response: Leveraging Technology

##### Speakers/Panelists:

- *Clay Johnson, Deputy Director, Division of Preparedness & Response, NSIR/NRC – Session Chair*
- *Elizabeth (Liz) Williford, Emergency Preparedness Manager, Southern Nuclear Company*
- *Victor Cusumano, Chief, Technical Specifications Branch, Division of Safety Systems, NMSS/NRC*
- *Christopher (Chris) Vaughan, Geospatial Information Officer, Federal Emergency Management Agency*
- *Floian Baciu, Response System Coordinator, International Atomic Energy Agency Emergency Response Center*

12:00 p.m.

**Adjourn**