

出國報告（出國類別：其他）

參加 2016 年美國秋季 RAMP 使用者 會議

服務機關：行政院原子能委員會

姓名職稱：謝蕙安 副研究員

派赴國家：美國

出國期間：105 年 10 月 15 日～105 年 10 月 23 日

報告日期：105 年 12 月 19 日

摘要

美國核管會 RAMP 計畫的使用者會議，其目的在於提供輻射防護電腦程式的訓練課程以及使用經驗交流的討論平台。由於我國明年將負責辦理春季 RAMP 使用者會議，本次公差前往參與今年秋季 RAMP 使用者會議，以瞭解办理流程並與美方 RAMP 團隊討論會議辦理事宜，同時接受輻射防護電腦程式的研討訓練課程以精進相關能力。本次參與的研討訓練課程包含 ATM、RASCAL 以及 SNAP/RADTRAD 等程式，並至 NRC 緊急應變中心參訪並了解其作業流程。透過參與 RAMP 使用者會議，不僅能了解各程式的發展現況與功能外，亦可以與專業技術人員面對面討論使用程式所遇到的問題。

目錄

摘要	I
1.目的	1
2. 過程	2
2.1 會議行前準備	4
2.2 RAMP 使用者會議	5
2.2.1 訓練課程	7
2.2.2NRC 應變中心參訪.....	9
2.2.3 明年會議籌備討論會議	10
3. 心得建議.....	12
4. 附件(2016 年秋季 RAMP 電子報)	13

1.目的

我國於今年(2016)與美國簽署 Radiation Protection Code Analysis and Maintenance Program (輻射防護電腦程式分析及維護計畫, RAMP), 成為 RAMP 電腦程式使用國之一。美國核管會(NRC)自 2015 年秋季開始舉辦 RAMP 使用者會議, 每年舉辦 2 次, 其目的在於提供輻射防護電腦程式的訓練課程以及使用經驗交流的討論平台。

由於我國明年將負責舉辦春季 RAMP 使用者會議(106/4/24-28), 因此本次公差前往參與今年秋季 RAMP 使用者會議, 以瞭解办理流程並與美方 RAMP 團隊討論會議辦理事宜, 同時接受輻射防護電腦程式的研討訓練課程。

2. 過程

本次赴美國公差行程期間為 10 月 15 日(六)至 10 月 23 日(日)，共計 9 天。10 月 16 日抵達會議飯店(Hilton Washington DC/Rockville Hotel)，10 月 17 日(一)至 10 月 21 日(五)接受輻射防護電腦程式的研討訓練課程(ATM、RASCAL 以及 SNAP/RADTRAD)，並於 10 月 21 日(五)上午與美方 RAMP 團隊討論明年會議籌備事宜，10 月 21 日(五)晚上搭機並於 10 月 23 日(日)抵達台灣。2016 年秋季 RAMP 使用者會議議程和開幕議程請參見表一和表二。詳細行程如下：

日期	地點	工作內容
10/15-16	台北—舊金山—華盛頓特區	去程
10/17-21	華盛頓特區	參加 RAMP 使用者會議，並與美方討論明年春季 RAMP 會議舉辦事宜。
10/21-23	華盛頓特區—舊金山—台北	返程

表一、2016年秋季RAMP使用者會議議程

Monday	Elmhower (#21)	Washington Theater (#03)	Jackson (#20)	Lincoln (#19)	Monroe (#18)	Truman (#17)	Wilson (#16)
9am	Welcome - Opening Ceremony (RAMP)		Help Desk				
noon				lunch/Closed			
1pm	BASCAL	RAD Toolbox discussion	Help Desk	HABIT	Atmospheric Codes	VARSKIN	MILDOOS
		DCFPAK demo	Open Networking Area				
5pm							
"Social Night Our" Evening Event - RAMP Users Group Networking Session - Miller's Ale House End Sessions/Closed							
Tuesday	Evening (#21)	Washington Theater (#03)	Jackson (#20)	Lincoln (#19)	Monroe (#18)	Truman (#17)	Wilson (#16)
9am	BASCAL	Open Networking Area	Help Desk	Open Networking Area	Open Networking Area	VARSKIN	MILDOOS
noon							
1pm	BASCAL	RADTRAD discussion	Open Networking Area	Open Networking Area	CHINA cbc (closed)	VARSKIN	MILDOOS
5pm							
End Sessions/Closed							
Wednesday	Evening (#21)	Washington Theater (#03)	Jackson (#20)	Lincoln (#19)	Monroe (#18)	Truman (#17)	Wilson (#16)
9am	BASCAL	GENI discussion	Help Desk		GALE	VARSKIN (discussions only)	MILDOOS
noon							
1pm	Country to Country Luncheon 11:30-1p	Open Networking Area	Open Networking Area	RADTRAD	GALE	lunch/Closed	
4pm							
5pm							
NIC Emergency Response Operations Tour (9PM departure to US NIC HQ) Washington DC Night Time Tour (5:30 PM departure from Hilton)							
Thursday	Evening (#21)	Washington Theater (#03)	Jackson (#20)	Lincoln (#19)	Monroe (#18)	Truman (#17)	Wilson (#16)
9am		BASCAL discussion	Open Networking Area	RADTRAD	SOUTH KOREA cbc (closed)	PMAL	GENI
noon							
1pm	Open Networking Area		Open Networking Area	RADTRAD	Canada/MILDOOS discussion Canada NIC discussion (closed)	PMAL	GENI
5pm							
NIC Emergency Response Operations Tour (9PM departure to US NIC HQ) Leave for Ops Tour							
Friday	Evening (#21)	Washington Theater (#03)	Jackson (#20)	Lincoln (#19)	Monroe (#18)	Truman (#17)	Wilson (#16)
9am		RAD Toolbox discussion	Open Networking Area	RADTRAD	TAIWAN cbc (closed)		GENI
		DCFPAK demo			UK cbc (closed)	Open Networking Area	
noon	RAMP Closing Ceremony						
Training/Session End/Closed							

表二、2016年秋季RAMP使用者會議開幕議程



AGENDA

Fall 2016 RAMP Users Group Meeting - Opening Session Monday, October 17, 2016
Meeting called by Stephanie Bush-Goddard, Ph.D. US NRC RAMP Program Manager
 Hilton Hotel & Executive Meeting Center, Rockville, MD – *Eisenhower Conference Room*

8:00a – 9:00a	Open Registration	
9:00a – 9:15a	Welcome & US NRC Address	Michael Weber, Director <i>US NRC Office of Nuclear Regulatory Research</i>
9:15a – 9:30a	RAMP Overview	Rebecca Tadesse, Chief <i>US NRC Radiation Protection Branch</i>
9:30a – 9:45a	RAMP Users Meeting Information	Stephanie Bush-Goddard, Ph.D. <i>US NRC Program Manager - RAMP</i>
9:45a – 10:00a	Networking Session/Break	
10:05a – 10:10a	Code Introductions	Stephanie Bush-Goddard, Ph.D. <i>US NRC Program Manager - RAMP</i>
10:10a – 10:35a	RASCAL, SNAP/RADTRAD and GALE	John Tomon, CHP, <i>US NRC</i>
10:35a – 10:55a	GENII, ATM CODES	Jeremy Rishel <i>Pacific Northwest National Laboratory</i>
10:55a – 11:05a	VARSKIN	David Hamby, Ph.D. <i>Oregon State University</i>
11:05a – 11:15a	MILDOS	Bruce Biwer, Ph. D. <i>Argonne National Laboratory</i>
11:15a – 11:35a	PIMAL, RAD TOOLBOX, DCFPAK	Shaheen Dewji, Ph. D. <i>Oak Ridge National Laboratory</i>
11:35a – 11:45a	HABIT	Casper Sun, Ph. D. <i>US NRC</i>
11:45a – 12:00p	Wrap Up/Questions and Answers	ALL

2.1 會議行前準備

此行主要目的為與美方 RAMP 團隊討論明年 RAMP 會議辦理事宜，因此本人事前準備一份簡報，其中包含暫定舉辦地點與其場地設備、電腦程式訓練志願序調查結果、議程草案以及分工項目檢核表等資料，以利雙方討論。

另依據研討訓練課程之要求，本人在筆記型電腦上安裝好 ATM、RASCAL 以及 SNAP/RADTRAD 程式。

2.2 RAMP 使用者會議

2016 年秋季 RAMP 使用者會議共有 5 天，議程涵蓋 RASCAL、VARSKIN、MILDOS、HABIT、大氣擴散程式(ATM)、GENII、SNAP/RADTRAD、GALE 以及 PiMAL 等電腦程式課程與討論。會議期間亦穿插與各國家討論會議，以了解並滿足各國的特定需求。此外，設有開放交流區，可讓使用者進行自由、互動式討論。本次會議共有約 35 位參與者，分別來自美國、加拿大、南非、南韓、中國、阿拉伯聯合大公國以及台灣等國家，且來自於聯邦政府、州政府、國家實驗室、學術界以及工業界。RAMP 使用者會議於 10 月 17 日上午展開，由美國核管會 NRR 署長 Michael Weber 給予簡短的開幕致詞，並由輻射防護科科長 Rebecca Tadesse 和 RAMP 計畫經理 Stephanie Bush-Goddard 分別簡介 RAMP 及使用者會議(圖一)，不僅說明 RAMP 使用者的好處，同時也提到 RAMP 計畫的主要目標是涵蓋從磨礦(milling)到除役等各階段，並希望透過建置線上教學訓練，未來舉辦的使用者會議將由程式訓練研討課程轉變為以技術性議題探討為主，來了解使用者的問題並共同尋求解決之道。接著，由各電腦程式負責人對程式進行簡要發展與特性介紹。開幕式結束後，下午依議程開始各程式的研討與訓練課程。另外，會議期間(10 月 19 日下午 4:00)亦有安排參與者到 NRC 應變中心(Operation Center)的參訪行程。最後，於 10 月 21 日中午進行閉幕儀式，由輻射防護科科長 Rebecca Tadesse 向各參與者頒發訓練課程證書(圖二)。



圖一、與 RAMP 計畫經理 Stephanie Bush-Goddard 合影



圖二、獲頒訓練課程證書，並與輻射防護科科長 Rebecca Tadesse 合影

課程進行方式，是 4-6 個程式同時間進行，本人於 10 月 17 日下午選擇參與 HABIT&ATM 訓練課程，10 月 18 日至 10 月 19 日上午參與 RASCAL 訓練課程，10 月 19 日下午至 10 月 21 日上午則參與 SNAP/RADTRAD 訓練課程。我國與美方之明年會議籌備討論會議排定於 10 月 21 日上午 8:00-10:00。

2.2.1 訓練課程

- HABIT&ATM

由於開幕式中有使用者想了解 HABIT 中所使用的大氣擴散模式與大氣擴散程式 ATM(XOQDOQ、PAVAN 與 ARCON96)之間的差異，RAMP 計畫經理於當下決定對這兩課程進行調整。由原本同時間且分屬不同教室，改至同一間教室，前半段為 HABIT 課程，後半段進行大氣擴散程式的講授。

HABIT 程式首先由 Tom O. Spicer 博士介紹大氣擴散模擬實驗的設計架構並展示實驗結果影片，接著由 Casper Sun 博士進一步講授 HABIT 的發展與使用模式。NRC 法規指引 RG1.78 批准使用 HABIT 程式評估發生有毒化學性物質和放射性物質外釋事故時控制室的適居性。HABIT 程式可以計算控制室內的輻射劑量率和化學物質濃度，並據以了解控制室人員是否曝露於風險之中。2015 年年初完成對 HABIT 的第一階段更新，不僅在 Windows 7(64-bit)的個人電腦上可以運跑 HABIT，新的使用者介面與及顏色皆符合 Section 508 標準之要求，以利殘障人士的使用，並重新命名為 HABIT v1.2。此外，其通過一系列驗證與確認(verification and validation)的程序，以確保新程式的輸出數值與 NUREG/CR-6210 補充文件中的數值一致。另一方面，依據 RAI No. 6158，其指出” NRC 人員假設因為 chlorine 和 sulfuric acid 符合重氣體(heavy gas)定義，ALOHA 模式為更適合用於評估主控制室適居性的分析程式(相對於 HABIT)” ，其意味著使用 HABIT 高斯模式可能會得到不保守的結果，因此 NRC 人員要求說明理由為何結果是合適且保守。其後發現，除了 HABIT 之外，ALOHA、DEGADIS、SCIPUFF 以及 SLAB 皆有稠密氣體模式(dense gas modeling)。因此，後來透過 DEGADIS 和 SLAB 的準確性來改善 HABIT 對於稠密氣體的模擬。HABIT 自 2015/4/1 開始第二階段更新，主要分為兩部分，第一部分即將 HABIT 與 DEGADIS 以及 SLAB 程式予以整合，更新至 HABIT v2.0；第二部分則進行技術基礎文件(NUREG/CR-6210 和 RG 1.78)的更新。

HABIT 課程結束後，開始進行大氣擴散程式課程，此課程由 Jeremy Rishel 講授。NRC 在既有電廠和新電廠的執照分析中，使用各種大氣傳輸與擴散程式來模擬放射性物質的擴散。目前有 3 個程式納入 RAMP 計畫中，包含：

XOQDOQ：用於評估例行運轉排放之大氣擴散因子與沉積因子

PAVAN：用於評估設計基礎事故禁制區與低密度人口區的大氣擴散因子

ARCON96：用於評估設計基礎事故控制室和技術支援中心(Technical support center)的大氣擴散因子

課程主要著重於說明 NRC 如何使用這些程式以及未來的規劃。

- RASCAL

RASCAL(Radiological Assessment System for Consequence Analysis)訓練課程由 George Athey 和 Jeff Kowalczyk 講授。RASCAL 為緊急應變分析工具，用於評估核電廠或其他核設施發生放射性物質外釋事故時之廠外輻射劑量。RASCAL 最重要功能模組為源項-劑量 (Source Term to Dose) 模組 - 評估輻射源項並計算造成的劑量，輸入事件類型¹(Event Type)、事件地點(Event Location)、源項(Source Term)、外釋路徑 (Release Path)、氣象 (Meteorology) 等模組參數後即可進行劑量計算。此外，RASCAL 亦具備輸入、合併和輸出輻射源項的功能；RASACL 於事故期間可將輻射源項評估結果提供給國家大氣釋放諮詢中心 (National Atmospheric Release Advisory Center, NARAC)。

此訓練課程採用動手學習的策略，並使用現有的程式版本(RASCAL v4.3.2)。透過模擬外釋情境，引導使用者如何建立 RASCAL 模式、輸入參數以及解釋輸出結果。課堂中研討的外釋情境案例包括：長期廠區全黑(Long-term Station Blackout, LTSBO)、冷卻水流失事故(Loss of Coolant Accident, LOCA)與雙機組事故等，以及如何運用現場的測量數據來協助確認防護行動建議。

- SNAP/RADTRAD

SNAP/RADTRAD(Symbolic Nuclear Analysis Package/RADionuclide Transport, Removal, and Dose Estimation)訓練課程由來自 Information Systems Laboratories 的 Bill Arcieri 和 Diane Mlynarczyk 講授。RADTRAD 為一 NRC 用於執照分析(licensing)的工具，確保在 LOCA 和非 LOCA 等設計基礎事故下核電廠廠外禁制區與低密度人口區以及控制室的輻射劑量皆能符合法規限值。RADTRAD

¹ RASCAL 可以評估的對象涵蓋核電廠、用過燃料池、核燃料循環設施以及放射性物質處理設施的大氣外釋。

最初由 NRC 委託 SNL 於 1997 年開發，其後 1999 年加上圖形化使用者介面(GUI)，並於 2002 年推出 3.03 版本。考量舊有版本維護困難，NRC 決定重新以 JAVA 撰寫來將 RADTRAD 予以升級，並發展 RADTRAD 插件以連接 SNAP 來建立模式和輸入參數。

此訓練課程亦採用動手學習的策略，使用的程式版本為 SNAP v2.4.5、RADTRAD plugin v4.11.2 與 RADTRAD-AC v4.5.4。課程內容主要分為兩部分，前半部分介紹如何安裝 SNAP/RADTRAD，接著以內建 Test23 案例說明建立模式的方法，以及說明 RADTRAD 的數學模式，其內容涵蓋 RADTRAD 統御方程式、Adaptive Time Step 演算法、放射性核種外釋機制、RCS 的活度計算以及劑量計算模式等。後半部分就配合案例情境來建立模式並運跑，案例情境包含核燃料吊運事故(fuel handling accident, FHA)、控制棒彈出事故(rod ejection accident, REA)、蒸汽產生器管破裂事故(Steam Generator Tube Rupture, SGTR)以及 LOCA 等。

SNAP/RADTRAD 模式建立的基本方法簡介如下：

1. 定義隔室和連接路徑。
2. 設定並考量隔室和連接路徑上的洩漏與移除模式。
3. 設定輻射源項模式。
4. 定義劑量率相關參數，包括大氣擴散因子(X/Q)與輻射劑量轉換因子(DCF)。

2.2.2 NRC 應變中心參訪

10月19日下午4:00有參訪NRC緊急應變中心了解其作業流程的短暫行程。除了事前提供護照影本資料外，到達現場後亦需要對物品進行X光機掃描，並檢查護照以識別身分。應變中心是NRC協調所有涉及NRC許可設施或物質事故的場所。總部應變中心包含指揮執行組(Executive Team)、機組安全組(Reactor Safety Team)、防護措施組(Protection Measures Team)、聯絡組(Liaison team)以及公共事務組(Public Affairs team)，並由NRC的核安全與事故應變辦公室(NSIR, Office of Nuclear Security and Incident Response)負責運作；其所採取之行動包含：(1)維持與設施的連續通訊；(2)對事件進行分析與評估；(3)指導建議持照者和廠

外官員做出正確反應；(4)與其他聯邦政府協調處置措施；以及(5)面對全國媒體的詢問。事故期間，NRC 應變中心之防護措施組負責使用 RASCAL 進行獨立的劑量評估分析。

2.2.3 明年會議籌備討論會議

10 月 21 日上午 8:00-10:00 與美方進行明年 RAMP 會議籌備的討論會。本人利用簡報說明我方目前籌畫的情形，並於期間進行雙方的溝通與討論。

明年 RAMP 會議舉辦期間訂為 106 年 4 月 24 日(一)至 4 月 28 日，共 5 日。目前會議規畫 1 間開幕式場地、3 間訓練課程場地，同時希望會議場地能提供有住宿與餐廳等服務設施。另會議教室要提供的設備包含麥克風、投影機與電動螢幕、雷射筆與白板等。此外，由於台灣有地利之便，美方表示預估人數可能會增加(目前預估 50 人)，因此，美方會提供我方最新的註冊情況以掌握人數資料。

在議程的初步規劃方面，依據國內的電腦程式訓練志願序調查結果，最多人有興趣的程式依序為 SNAP/RADTRAD、GENII、VARSKIN、RASCAL、ATM 與 HABIT 等 6 項，議程草案(如下圖所示)依此 6 項程式規劃，並以 2-3 個程式課程同時間進行。此外，於 4/26 下午安排半日遊行程，提供本會核安監管中心與國立故宮博物院參訪以及核研所參訪等 2 方案。閉幕儀式則訂於 4/28 中午。由於 GENII 講師可能亦需要講授大氣擴散程式，同時 RASCAL 和 GENII 需要最多的討論，因此美方會對課程時段進行調整。另配合我國目前關切的核電廠除役議題，美方有要求 GENII 講師設計一些除役相關的情境案例練習。此外，美方亦提及透過使用者會議期間的討論，希望了解參與者對於程式的想法與需求，也可以詢問任何與訓練無關的程式問題。美方預計於 12 月初開放註冊網頁，最終會議議程及詳細資料亦由美方負責確認並於明年 2 月底前公布。

		Monday, April 24		Tuesday, April 25		Wednesday, April 26		Thursday, April 27		Friday, April 28		
		AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	
1	Registration	Plenary session	SNAP/RADTRAD	SNAP/RADTRAD	SNAP/RADTRAD	SNAP/RADTRAD	Half day tour	RASCAL	RASCAL	RASCAL	RASCAL	Closing session
2			GENII	GENII	GENII	GENII		VARSKIN	VARSKIN	VARSKIN	VARSKIN	
3			HABIT	ATM	Discussion	Discussion		Discussion				

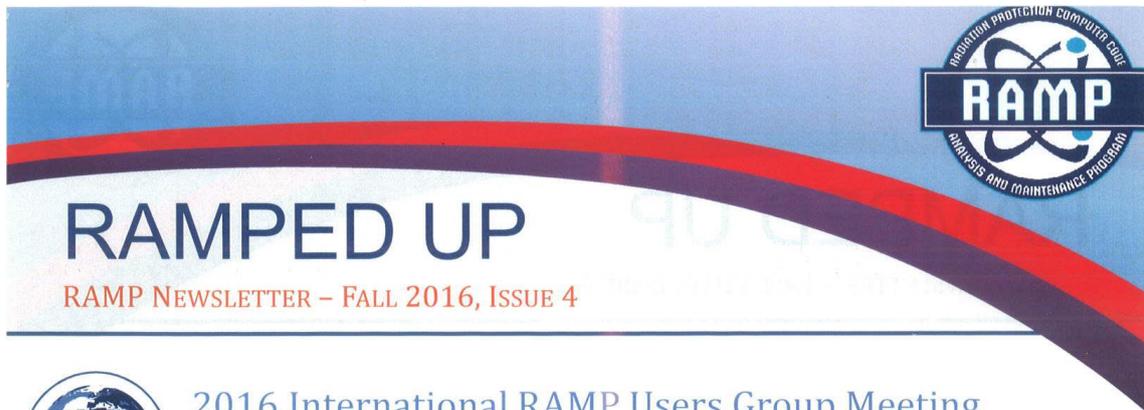
最後，進行分工項目檢核表的確認與討論。美方除了負責註冊網頁以及確定訓練課程與議程外，亦主導辦理報到與支援(help desk)的行政庶務事宜，RAMP 資料手冊、名牌、訓練證書以及放置於會議教室外的標誌等皆由其準備，支援方面則希望我方能提供 2-3 的人力。我方主要負責確認會議場地，並提供台灣簽證申請資訊。另外，目前我方有 12 人為 RAMP 使用者，我方需提供非使用者的參與者名單以協助取得 RAMP 帳號密碼。

3. 心得建議

本次參加 RAMP 使用者會議，有以下幾點心得建議：

- (1). 我國為 RAMP 輻射防護電腦程式使用國，可以取得最新版本的電腦程式以及技術諮詢服務。建議相關業務同仁可以申請使用者帳號加以善用。
- (2). 本次參加 SNAP/RADTRAD 訓練課程，了解 RADTRAD 分析程式在設計基準事故分析的應用以及最新發展。該程式透過插件與 SNAP 結合使用，不僅改善舊版本限制，亦增加許多新功能(例如建立視覺化模式與繪製劑量結果)。運用 SNAP/RATRAD 劑量結果繪製與動畫顯示的能力，得到更清楚的實驗結果。
- (3). 根據美方提供的本次會議註冊統計人數資料，除了美國之外，他國的參與者有：加拿大 3 人、南非 1 人、南韓 3 人、中國 2 人、阿拉伯聯合大公國 1 人以及台灣 1 人(實到 11 人)。由於我國地理位置鄰近中國、日本、南韓以及越南，明年會議他國參與者可能會相對多，在預估人數上應予以考量。
- (4). RAMP 使用者會議提供 NRC 認可的輻射防護電腦程式之訓練課程，以及使用者經驗交流的討論平台。除了可以了解各程式的發展現況與功能外，亦可以與專業技術人員面對面討論使用程式所遇到的問題以及需求。此外，本次會議中，RAMP 團隊有提到未來的使用者會議將由程式訓練研討課程轉變為以技術性議題探討為主的型式，期望了解使用者的問題並共同尋求解決之道。因此，明年春季 RAMP 使用者會議將在我國舉辦，使用相關技術的同仁可好好把握、善用此交流機會。

4. 附件(2016 年秋季 RAMP 電子報)



2016 International RAMP Users Group Meeting

The first RAMP International Users Meeting was held May 17-21, 2016, in Pretoria, South Africa. The meeting, sponsored by the South African National Nuclear Regulatory and the U.S. Nuclear Regulatory Commission, was attended by over 40 users.

The meeting featured four health physics codes: RASCAL (emergency preparedness and response); VARSKIN (skin dose); RADTRAD (compliance for design basis accidents); and new to the program, GENII (an environmental dosimetry package).

The hands-on training offered users a way to test the codes and their ability to use them with the code developers right in the room. In addition to training, the users were able to engage through a series of "Meet the Trainer" discussions.

During these smaller discussion sessions the users were able to ask more in-depth questions specific to their day-to-day use of the codes.

Midway through the week, attendees were invited to a tour of the South African Safari Reactor in Pelindaba where they got a firsthand look at the reactor pool. The South African hosts also arranged a tour of the Lesedi Cultural Village located within the Cradle of Humankind, a World Heritage Site.

The week wrapped up with a closing ceremony where participants received certificates of completion while enjoying a delicious brai (or barbeque) lunch.

The RAMP team would like to thank the South African National Nuclear Regulatory for hosting the meeting. The U.S. Nuclear Regulatory Commission is hosting the Fall 2016 RAMP Users Group Meeting in Rockville, Maryland, in October.



International Partners

RAMP has added two international corporate partners: M&D Corporation of South Korea and Krško Nuclear Power Plant of Slovenia. M&D Corporation specializes in monitoring and diagnostic technologies in the nuclear sector.



The Krško Nuclear Power Plant has been in operation for over 30 years, providing more than a quarter of Slovenia's power. It also provides power to neighboring Croatia.

The latest country to country RAMP agreements are with China and the United Arab Emirate.



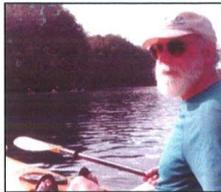


RAMPED UP

RAMP NEWSLETTER – FALL 2016, ISSUE 4

RAMP Team Highlight

BRUCE NAPIER is the NII Staff Scientist in the Environmental Assessment Group of the Earth Systems Science Division at the Pacific Northwest National Laboratory in Richland, Washington.



He works on the environmental transport of radiological and chemical contaminant models. Other expertise includes dose reconstruction, environmental analysis, and emergency response. Bruce is also the expert and trainer of the GENII code, an environmental dosimetry package.

Bruce is the Assessment Manager for the Hanford Unified Dose Assessment Center, a Fellow of the Health Physics Society, a member of the Hanford Site central emergency response group, and has acted on several national committees.

He is author/co-author of six books, 85 peer-reviewed journal articles, and several hundred technical reports. He is currently helping develop a radiation-protection certificate class at Washington State University.

Beyond science, Bruce is an active hiker, grows grapes in his front yard to make his own wine, and enjoys cycling and water and snow sports.

Agency Highlight

As of August 2016, the NRC Lockheed Program became part of Leidos, a dynamic organization built on a proven history and culture of innovation, and backed by a strong and experienced technical leadership team.



The Leidos team, currently led by Wendy Chinchilla, successfully deployed the RAMP website in March 2015 for use by the radiation community.



This one-stop website centralizes access to numerous NRC computer codes used domestically and internationally for radiation safety.

Since then, new codes have been added, such as MILDOS and the Atmospheric Codes (XOQDOQ, PAVAN, and ARCON96). Technical documents, training modules, and regulatory guidance are also available.

The website is also a source of information for RAMP users meetings and provides links to radiation protection topics. Recent website upgrades and enhancements include improved meeting pages, code-specific forums, and a more streamlined design throughout the website.

Questions or comments about the website can be directed to Wendy.Chinchilla@nrc.gov or at ramp@nrc.gov.

RAMPED UP

RAMP NEWSLETTER – FALL 2016, ISSUE 4

Introduction of HABIT v2.0 Computer Code

By Casper Sun, Ph. D.
CHP US Nuclear Regulatory Commission

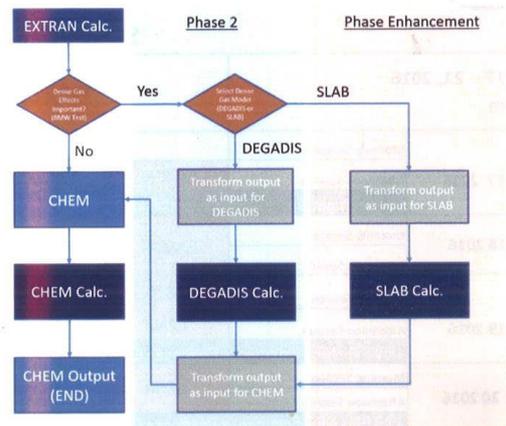
The HABIT computer code is an integrated set of computer programs used to estimate chemical exposures that personnel in the control room of a nuclear facility would be exposed to in the event of an accidental release of toxic chemicals.

HABIT 1.1 is based on the complex EXTRAN atmospheric transport and diffusion model that calculates transient chemical or radionuclide concentrations at a given downwind location using a Gaussian puff dispersion method and modified building-wake diffusion algorithms.

The newest version, HABIT 2.0, re-hosted the code for the Windows 7/8 (64 bit) environment and added the capability of simulating denser-than-air contaminant diffusion modeling using two well-established dense gas models called DEGADIS and SLAB.

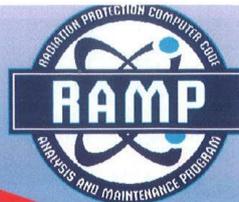
In addition HABIT 2.0 detects when denser-than-air (negative buoyancy) effects will be important using criteria proposed by Britter and McQuaid (Figure 1) for liquid burst, liquid leak, gas burst, and gas leak accident scenarios.

Figure 1



There are 13 demos and test cases and user instructions within the HABIT 2.0 code. Future plans are to benchmark HABIT 2.0 and continue its software quality assurance program.

The HABIT code is cited in NRC Regulatory Guide (RG) 1.78 (2001), "Evaluating the Habitability of a Nuclear Power Plant Control Room During a Postulated Hazardous Chemical Release."



RAMPED UP

RAMP NEWSLETTER – FALL 2016, ISSUE 4



FALL 2016 RAMP USERS GROUP MEETING

OCTOBER 17-21, 2016

HILTON HOTEL & EXECUTIVE CENTER, WDC/ROCKVILLE, MARYLAND
(NEAR TWINBROOK METRO STATION)

SCHEDULE AT A GLANCE

October 17 - 21, 2016 8am - 5pm		Fall 2016 RAMP Users Group - Description of Training & Events					
		Welcome to RAMP - Opening Ceremony					
Mon., Oct 17 2016	Morning Session						
	Afternoon Session	RASCAL	VARSKIN	MILDOS	HABIT	Atmospheric Codes	
		"Social Night Out" Evening Event - RAMP Users Group Networking Session					
Tues., Oct 18 2016	Morning Session	RASCAL	VARSKIN	MILDOS	*RAMP Discussions & Meetings		
	Afternoon Session						
Wed., Oct 19 2016	Morning Session	RASCAL	VARSKIN	MILDOS	GALE	Country to Country Meeting	*RAMP Discussions & Meetings
	Afternoon Session	GENII	RADTRAD	PIMAL			
			4:00 PM - NRC Emergency Response Operations Tour				
Thurs., Oct 20 2016	Morning Session	GENII	RADTRAD	PIMAL	*RAMP Discussions & Meetings		
	Afternoon Session						
		4:00 PM - NRC Emergency Response Operations Tour					
Fri., Oct 21 2016 * 8am - 12pm	Morning Session	GENII	RADTRAD		*RAMP Discussions & Meetings		
	Afternoon Session	RAMP Closing Ceremony					

The most current schedules are posted to the RAMP website.

* RAMP Discussions & Meetings:

As a RAMP member, your selections will help our team develop a supplementary agendum which would include additional activities, such as discussion topics and future training needs. Meeting and discussions include:

- "Meet the Trainers" discussions allow Users to network with the code developers
- Country to Country meetings to discuss code development and in-kind contributions
- Radiological Toolbox
- Other codes such as D&D



Next Issue:

Save the date: 2017 International RAMP Users Group Meeting

April 24-28, 2017 Taipei Taiwan