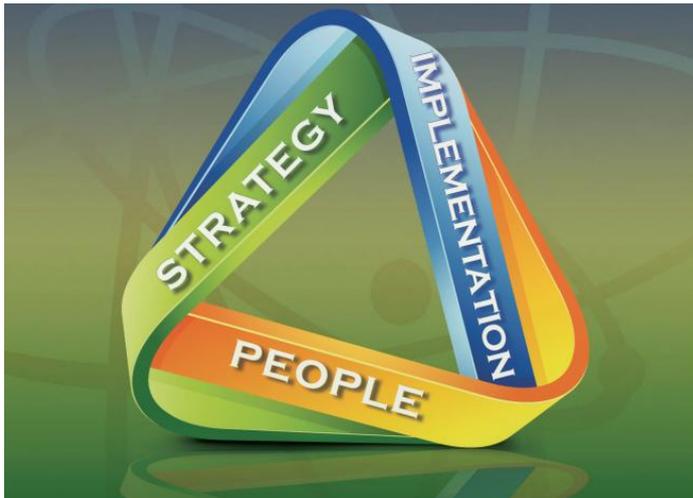


2014 國際核子保防研討會重點觀察

駐奧地利代表處原能組 洪煥仁

一、前言



2014 IAEA 國際核子保防研討會三個保防支柱

我國與國際原子能總署(IAEA)的關係，建立在雙方簽署之核子保防協定(Safeguards Transfer Agreement)上。所謂核子保防，就是保障並限制核物料用在不以生產武器為目的用途，以防止擁有核武的國家、組織等數量持續增加，用意即防止核擴散 (Nuclear Proliferation)。以此協定

為根據，我國可以輸入與使用核物料，用於發電、研究與應用，而 IAEA 做為一個以確保核物料和平使用為主要任務的國際組織，可以到我國執行檢查，以確認輸入的核物料是否符合核子保防的規範。所有輸入核物料進行應用的國家，原則上都會應國際要求與 IAEA 簽署這樣一個協定。

執行並確保核子保防，可說是 IAEA 創立宗旨與不能放棄的責任。然而這一項工作繁瑣而消耗資源。IAEA 必須設計與安裝監視設備、訓練且派專家到現場檢查、進行取樣分析等，而且需要持續不斷的作業，一旦檢查或訊息的連續性中斷，需要投入補足的資源更為可觀，因此將核子保防視為 IAEA 最花錢的工作並不為過。尤以近年核能的經濟性受到許多開發中國家的重視，核設施的建造與引進核能發電的準備陸續展開，核物料需求增加，也增大核擴散的風險。在可見的未來，需要執行核子保防工作的地方會不斷增加，因此如何透過科

技與管理手段，善用資源，以便有能力應付將來更多的負擔，是 IAEA 自 2008 年以後，進行保防工作改進計畫最主要的目的。而每四年，IAEA 召開國際研討會議，與各國檢討各項改進工作的進展，並根據會議結論，調整規劃的重點與方向。

二、會議目的

IAEA 每 4 年召開一次核子保防國際研討會(2014 Symposium on International Safeguards: Linking Strategy, Implementation and People)。這個研討會是 IAEA 與其成員國之間的在各式國際保防和防止核擴散問題上互動的重要論壇。在 2010 年研討會中，IAEA 提出了涵蓋 2012 年至 2023 年的長程研發計畫。而今年研討會的目的，是在這個計畫下，促進對話、交流訊息，並利用這個研發計畫促進合作，不斷改進業務，朝最佳化發展，以實現核子保防的戰略目標，遏制核武器擴散。

2014 年研討會於 10 月 20-24 日在 IAEA 總部所在地維也納召開，將討論變化快速的時代中，核子保防作法應有的調整。由於核能發展的環境不斷變化，這對於 IAEA 與其成員國既是挑戰，也是機會。快速變化固然挑戰了防止核擴散的措施，也加深了對 IAEA 保防監督工作實施結果的預期。國際間認為需透過 IAEA 的保防監督，才能有效確保核能的和平用途的看法，已經愈來愈明顯。IAEA 需要繼續應對挑戰，例如核武活動、秘密的核武技術供應網絡，已在全球逐漸擴張；許多敏感信息透過媒體很容易擴散；未來更先進和更大規模的核燃料循環設施，需要更多的保防工作。所有這一切都會顯著地增加 IAEA 核子保防部門的工作負擔。

當然，這也是 IAEA 需掌握的發展機會，特別是在通信技術、檢驗能力和防止擴散的技術領域方面。此外，IAEA 也有組織自身面臨的挑戰。由於工作量的增加情況與挹注經費資源不成正比，必須從提高執行和組織核子保防工作的有效性(Effectiveness)和效率(Efficiency)著手。所有這些問題都突顯出 IAEA 的經營環境的不斷變化，必須不斷適應的必要性。IAEA 研討會就是希望藉由意見交流，確保保防工作的效率以及有效性。

三、會議主題

今年研討會的主題提出 3 項保防工作的支柱：「Strategy」、「People」、「Implementation」。討論議程涵蓋：保防技術、理念和方法、設備及通訊、檢測、分析服務、未來的核燃料循環和人員培訓等，依性質共進行 35 場分組討論會議，發表超過 350 篇論文，參與成員國代表共將近 700 人。

根據現任總署長天野之彌(Yukiya AMANO)於開幕時提出對會議的期待，認為這個研討會非僅在核子保防技術層面需要成為一個良好的溝通平台，更需要促成合作，一起努力達成「有效果」和「有效率」的目標。畢竟，IAEA 實施核子保防的有 181 個國家，若能找出關鍵性的改善，整體資源的節省就十分可觀。

那麼如何達成上述目標？研討會主席，現任副總署長保防署 Tero VARJORANTA 於會議中指出：今年 3 項主題，就是保防業務的 3 個核心流程：「策略」、「執行」，和「人群」。這三個過程之間的聯繫的強度，決定每一個組織任務的成功或失敗的程度。IAEA 的核子保防工作，也是如此。召開研討會，從 IAEA 的觀點，對上述流程的整合，能發揮關鍵作用。

四、會議重點

本研討會雖然提供平台供會員國交換經驗，在 35 個各有主題的分組會議中，在技術層次、合作成果、觀念創新上，有密切討論，但 IAEA 更關切 2012-2023 長程研發計畫之下規畫之中程與短程計畫是否能獲得會員國支持，熱烈提出改善建議，以及其成效是否足夠顯示計畫朝既定方向逐步前進。這個 10 年計畫包括要求下述 13 項能力的建立，在提供與會者參考之計畫文件中，分別設定每一項階段性目標，以及標示其優先度：

- (1) 具備完全實踐從國家層次進行保防規劃、執行與評估觀念的能力。過去 IAEA 保防工作是在核設施層次進行，A 總署長於致詞中特別強調這一項根本觀念的改變。
- (2) 提升發掘未提報核物料與活動之能力。

- (3) 建立對新式核設施實施核子保防的能力。
- (4) 建立對於未受禁制軍事活動中使用的核物料，特別是海軍船艦推動裝置上的，能具公信地確認並未用於核武生產與核爆設備的能力。
- (5) 建立有效地在核設施部署設備，以符合實施保防要求的能力。
- (6) 建立取得與部署，具備耐久性、標準化與模組化的設備，並提升其中來自現成商業設備比例的能力。
- (7) 獲得利用 IAEA 與運轉者獨立設備的遙控偵測，大幅提升工作效率的能力。
- (8) 在完全整合、受保密防護的環境(ISE)下利用保防資訊，根據需求者角色，提供維護與可用性。
- (9) 發展傳遞 IAEA 與管制單位間，以及與現場檢查員間，進行需防護與保密訊息通訊之能力，滿足 ISE 要求。
- (10) 經由分析實驗室網絡(NWAL)提供分析服務，以滿足驗證需求的能力。
- (11) 對於新的委託工作的處理能力。
- (12) 處理技術上的挑戰、機會與突發事件的能力。
- (13) 部署所需專家與技術人員以持續處理並完成委託任務的能力。

以上 13 項，是 IAEA 規劃在 2023 年以前致力建立的能力。各項能力之下訂立的階段性目標，則是保防研討會討論的主要內容。關於各目標的內容與優先度，請參考文獻[3]附表。

閉幕會議由 IAEA 兼管保防業務副總署長 Tero VARJORANTA 與合辦單位核物料管理學會(INMM)主席 Larry SATKOWIAK、歐洲保防研究發展協會(ESARDA)總裁 K. Van Der MEER 共同主持。V 副總署長表示：自 2010 年保防研討會提出”Information Driven Safeguards”概念，IAEA 在保防工作上已經進行多項檢討改進，並依據長程計畫能力建立目標，健全執行能力與體質，朝 Effective 與 Efficient 的境界發展。

至於分組會議各技術簡報內容，因多涉及技術性內容，請參考 2014 國際保防研討會會議網站簡報資料

(<http://www.iaea.org/safeguards/symposium/2014/home/index.html>)。

五、結語

本會議是 IAEA 核子保防領域規模最大的會議，因 IAEA 與我國合作內容之相關性，而應特別關注。保防事務需要資源投入，而適切運用資源，建立更多能力，是這些年 IAEA 在保防工作的調整上，可以觀察出的一個現象。例如要求各國強化管制機關對保防事務的自我管理能力、設備更新與人員訓練等。這種趨勢，會一直延續，直到 IAEA 所定的長程目標達成為止。

其實，運用科技的便利，節省資源，轉移供更需要的地方，這並非新的觀念，而難在用行動去完成。IAEA 長程能力建構計畫，在內容上值得我們在審視自己能力時之參考，而將能力建構化為階段性目標，並設定不同優先度，是將發展藍圖具體化的步驟，對各國來說，也更能看出 IAEA 的企圖，與討論時聚焦所在；只是 IAEA 並未明白指出評量條件與標準，僅僅定性化表達意圖，很難評估是否已經完成能力建立。唯一可靠之標準，應該在每年 IAEA 對核子保防費用之分析上。若逐年追蹤費用結構，及費用數目，則應可觀察能力建立或改善的成效。這一點，相信也是會員國在討論保防技術進展外，另一值得關心的項目。

參考文獻：

1. Yukiya AMANO, Director General of IAEA, “Statement at IAEA Symposium on International Safeguards: Linking Strategy, Implementation and People”, 20 OCTOBER, 2014.
2. Symposium Information, IAEA Website for 2014 Symposium on International Safeguards
(<http://www-pub.iaea.org/iaemeetings/46090/Symposium-on-International-Safeguards-Linking-Strategy-Implementation-and-People>)
3. IAEA, “IAEA Department of Safeguards Long-Term R&D Plan 2012-2023”, STR_375, January 2013.
4. Rodolfo Quevenco and Steve Pullinger, “Linking Strategy,

Implementation and People”, IAEA Top Story and News, 17 October, 2014.