

# 行政院原子能委員會 第十八屆游離輻射安全諮詢會 第二次會議會議紀錄

一、時間：民國 111 年 8 月 26 日(星期五)下午 2 時

二、地點：本會二樓會議室(視訊會議)

三、主席：陳委員富都

紀錄：葉俊良

四、出席委員：(依姓氏筆劃為序)

石兆平委員、李三剛委員、林怡足委員、邱仁杰委員、  
許文林委員、彭鳳美委員、楊菁華委員、劉文忠委員、  
蕭鈞毓委員、譚大倫委員

賈淑麗委員請假由周建銘技正代理。

列席人員：(敬稱略)

核能研究所：請假

放射性物料管理局：卓玉婷

輻射偵測中心：高薇喻、柯亭含

法規委員會：請假

綜合計畫處：何承軒

核能管制處：吳文雄

核能技術處：黃朝群

輻射防護處：張淑君、王雅玲、聶至謙、李博修、呂雅萱、  
陳奕儒

五、主席致詞：(略)

六、報告案：國籍商用空勤人員宇宙射線安全管理推動現況

(一) 報告內容：略。

(二) 委員發言紀要及回應說明：

委員發言紀要：

如何度量空勤人員劑量？所使用的劑量計類型為何？

原能會回應說明：

宇宙射線之輻射種類多且能量範圍廣，若使用一般人員劑量計，如熱發光劑量計 (TLD)，作為空勤人員之劑量度量，因各種輻射及能量區間之響應程度不同，國

際仍持續在進行相關技術研究。目前國際採行的作法是先將評估程式計算結果與實際測量數據進行比對，驗證評估程式分析準確度，在實務應用面，使用驗證之評估程式進行空勤人員劑量評估，並非直接配戴劑量計。

**委員發言紀要：**

空勤人員之管理目前的規劃看起來與德國、韓國作法較為相近，由原能會、民航局及航空公司共同管理，且原能會採用 6mSv，落在 ICRP 建議的劑量參考值之間。

**原能會回應說明：**

有關空勤人員安全管理，國際輻射防護委員會(ICRP)認為空勤人員接受宇宙射線曝露之年劑量 5-10 mSv，都是屬於合理的劑量範圍。另外，對於研擬空勤人員管理措施過程中，原能會亦邀集民航局、飛航及輻防專家召開專家會議共同討論。

**委員發言紀要：**

依游離輻射防護法，輻射工作人員之健康管理準用勞動部相關規定，目前勞動部亦規定輻射工作人員須進行特殊健康檢查。如未來將空勤人員列入輻防管理，空勤人員的健康檢查是否比照輻射工作人員，一樣要進行特殊健康檢查？

**原能會回應說明：**

1. 國際輻防組織認為空勤人員已有相對應的體檢，可保障空勤人員之健康，目前共識為不需額外增加特殊體檢項目；而國內民航局已參照國際作法有訂定航空人員體格檢查標準，且該體檢項目較輻射工作人員體檢更為詳盡，如將癲癇、糖尿病、心臟病等疾病列入考量，更有效保障空勤人員健康與飛航安全。
2. 宇宙射線本身就存在於自然環境中，屬於既存曝露情境範疇，空勤人員接受宇宙射線曝露，有別於輻射

工作人員是以管理操作人工輻射源為主，既存曝露是以合理抑低作為管理方針。因此，有關明年試辦計畫，尚不會涉及體檢項目的改變。若未來民航局對於空勤人員健檢有額外考量，原能會將會協助提供相關意見。

**委員發言紀要：**

今日報告相當清楚，主要為空勤人員之輻防管理。目前國際間已有相當管理方法及經驗，原能會與民航局一同合作有助於接軌國際趨勢並保障空勤人員之輻射安全。

**原能會回應說明：**

原能會經研析國際空勤人員安全管理經驗，規劃於 112 年與民航局共同合作試辦計畫，以瞭解國內空勤人員之輻射劑量分布情形，保障空勤人員輻射安全。

**委員發言紀要：**

本簡報雖有分析德國、英國、芬蘭及韓國等四個國家之空勤人員安全管理措施，建議再瞭解國際間其他國家管理作法，推動具實務及周延的管理措施。請補充說明美國及日本等國家之輻射劑量管理作法為何？

**原能會回應說明：**

1. 有關宇宙射線造成空勤人員的輻射劑量參考基準，ICRP 建議應以劑量參考值做為管理方法，進行合理抑低措施，所以德國、英國、芬蘭及韓國等國家設定年劑量 6 mSv，而日本採取航空公司自主管理模式，設定年劑量 5 mSv 的自主管理目標值。另外，美國民航局建議比照職業曝露，即 5 年不超過 100 mSv 且單一年劑量不超過 50 mSv，作為評估空勤人員輻射劑量的指標。
2. 原能會將綜合考量各國作法及國內民航實務現況，同時為求周延，亦規劃於 112 年與民航局共同合作

試辦計畫，評估國內空勤人員劑量分布，以持續或調整管理措施。

**委員發言紀要：**

依游離輻射防護法第四條，天然輻射所造成之曝露不適用輻防管制體系。針對國際間逐漸重視空勤人員安全管理議題，屬於天然存在的宇宙射線曝露，在訂定國內相關管理措施時需更加慎重，並考量以輔導或協助的方式執行。如大家關心宇宙射線對空勤人員造成的健康影響，或可透過員工既有的健康檢查作為管理指標。

**原能會回應說明紀要：**

1. 宇宙射線屬於既存曝露情境與計畫曝露情境不同，主要差異為輻射來源是天然存在且無法限制，而且緯度不同影響程度也不相同。因此，國際對於宇宙射線安全管理趨勢，基本上都是考量社會及經濟需求，設定合理的劑量範圍，保護空勤人員健康安全並兼顧民眾需求。ICRP 亦認為空勤人員每年 5-10mSv 都是屬於合理的劑量範圍。
2. 雖然空勤人員安全管理逐漸成為國際趨勢，但我國屬中低緯度國家，宇宙射線影響相對輕微，原能會將秉持慎重態度，蒐集實際數據並評估分析，以瞭解國內空勤人員之輻射劑量。依據評估結果，滾動式調整管理措施或考量採自主管理模式，保障空勤人員輻射安全，規劃於 112 年與民航局共同合作試辦計畫。
3. 有關空勤人員之健康管理，國際輻防組織認為空勤人員已有相對應的體檢，可保障空勤人員之健康。若未來民航局對於空勤人員健檢有額外考量，原能會將會協助提供相關意見。

**委員發言紀要：**

有關空勤人員游離輻射劑量管理，未來是否會比照輻

射工作人員，要求空勤人員配戴劑量徽章？

**原能會回應說明紀要：**

1. 空勤人員之劑量度量，因宇宙射線之輻射種類多且能量範圍廣，若使用一般人員劑量計，如熱發光劑量計（TLD），會有各種輻射及能量區間之響應程度不同的結果。因此，目前空勤人員劑量評估是使用經過驗證之評估程式，並非直接配戴劑量計。
2. 國際組織專門進行宇宙射線研究，會將各種專業複雜偵檢設備裝在貨機上進行各項數據收集，評估程式會利用上述各項數據進行驗證，故在應用面，可透過經緯度、高度計算出所在位置的宇宙射線劑量率及所需之飛行時間，即可獲得每次飛行時空勤人員的輻射劑量。

**委員發言紀要：**

本簡報整理各國空勤人員之平均劑量值及最高劑量值，其中平均劑量部分皆在 ICRP 建議劑量參考值下，可能外界容易產生空勤人員宇宙射線之輻防管理疑慮，建議補充相關說明。

**原能會回應說明紀要：**

1. ICRP 建議的劑量參考值是考慮經濟和社會因素的情況，訂定合理的劑量範圍，從而抑低空勤人員最高劑量，避免劑量過於集中之情形。
2. 我國屬中低緯度國家，宇宙射線影響相對輕微，原能會規劃於 112 年與民航局共同合作試辦計畫，並依據評估結果，滾動式調整管理措施或考量採自主管理模式，保障空勤人員輻射安全。

**七、結論事項：**

- （一）原能會為全國輻射安全主管機關，為接軌國際輻防新趨勢，對於空勤人員接受宇宙射線之既存曝露情境，參考 ICRP 國際管理相關經驗，建立相關管理措施以保障空

勤人員的安全。

(二) 原能會會持續與民航局合作，推動空勤人員宇宙射線試辦計畫，輔導航空公司建立劑量管理的機制，並與利害關係人持續進行溝通與交流。

(三) 下次會議日期，暫訂於 111 年 12 月 2 或 9 日，屆時亦請原能會，提前徵詢委員可參加時間，俾正式寄發開會通知。

八、散會：15 時 00 分。