天然放射性物質衍生廢棄物國外處理案例

一、緣起

中金公司金山廠主要進口含天然放射性物質之鈦礦為原料，使用硫酸法製程生產二氧化鈦（俗稱鈦白粉），其產品廣泛應用於油漆、塗料、造紙、油墨、塑膠、橡膠及陶瓷等工業。該廠天然放射性物質衍生廢棄物，經核種分析為鐳-226 放射性核種。此類天然放射性物質，經非核能工業相關之技術加工，而導致活度濃度增強，所衍生之廢棄物或受其污染之廢棄物，輻射劑量通常很低，對民眾的健康風險影響甚微。

二、管理規定

(一)國際輻射防護委員會(ICRP)對於含釷、鈾天然放射性物質的干預豁免標準為 1 毫西弗/年(ICRP 82)。

(二)天然放射性物質衍生廢棄物管理辦法

1.第 5 條「衍生廢棄物對一般人之個人年有效劑量不超過一毫西弗，或其活度濃度指數不超過一者，免依本辦法規定管理」。

2.第 9 條「受衍生廢棄物污染之設備、機具及場所清理後，其表面劑量率大於每小時0.12微戈雷或對一般人所造成之個人年有效劑量大於 1 毫西弗者，不得外釋或轉作其他用途」。

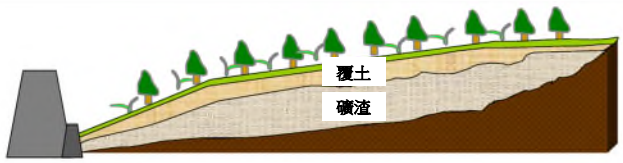
(三)日本天然放射性物質廢棄物掩埋場，處置基準規定空間吸收劑量率不得大於每小時 0.14 微戈雷之限值。

三、國外處理案例

日本岡山縣廢棄鈦工廠所含天然放射性物質之衍生廢棄物，

於 1990 年經科學技術廳、厚生省、通商產業省、及勞動省等 4 省協議，含放射性物質之衍生廢棄物進行掩埋處置，採用 50cm 以上之覆土掩埋，處置基準規定空間吸收劑量率不得大於每小時 0.14 微戈雷之限值。

我國「天然放射性物質衍生廢棄物管理辦法」規定，受衍生廢棄物污染之設備、機具及場所清理後，其表面劑量率不得大於每小時 0.12 微戈雷，較日本處置標準每小時 0.14 微戈雷更為嚴謹。



礦渣堆積場處置示意圖

施作後（2007.12）　　1年半後（2009.7）

日本岡山縣鈦礦廠礦渣處置情形

四、結語

中金公司金山廠天然放射性物質衍生之廢棄物之處理，可參酌日本鈦礦場廢棄物掩埋處置案例，採就地覆土掩埋方式處置，符合國際輻射防護委員會干預豁免標準及我國「天然放射性物質衍生廢棄物管理辦法」之規定，對民眾安全及環境品質不會造成影響。