

## 「タングステン粒充填式放射線遮蔽設備」

原子力サービスエンジニアリング株式会社 嶋津 幸英 氏

従来の遮へいの多くは重金属のシート又はプレートであり、設置に長時間を要した。そこで、当社ではタングステン・ボール充填法遮へいを開発し、その有効性を確認した。本手法は遮へい設置・撤去時間を短縮し、被ばく低減に寄与することが期待できる。厚み 3cm の鉛板と比較して必要面積が約 1/10 である。タングステン・ボールを用いることにより、鉛フリーとなり、有害な廃棄物も低減できる。

本遮へいシステムの特徴の 1 つは、一定厚みの中空ジャケットを採用することにより遮へい容器の重量を低減したことである。又、システムは、タングステン移送媒体の水を貯蔵するタンク、ポンプ、ホッパー及び金属ジャケットから構成される。タングステン・ボールの充填及び回収は遠隔操作可能であり、重量物の操作を低減できる。ポンプから送り出された水はホッパーの下でタングステン・ボールと混合され、金属ジャケットへ移送される。タングステン・ボールのみが金属ジャケットに保持され、水は排出される。本遮へいシステムのタングステン・ボールは隔離された流路を移送されるので、タングステン・ボール自身が汚染されることはなく、再使用が可能であり、従って、廃棄物量も低減可能である。

タングステン・ボール遮へいシステムの適用事例として、加圧器下部ノズル部を示す（下図参照）。金属ジャケットは加圧器下部を貫通する加熱器を避けるための穴を有し、最高の遮へい効果が期待できる最適の位置にある。新手法の作業者当たり作業時間は約 8 時間であり、従来の遮へい手法と比較して約 1/2 であった。集団線量は遮へい設置・撤去も含めて 8 人 mSv であり、従来手法の約 1/7 であった。

金属ジャケットは再生熱交換器についても適用されている。複雑な形状の機器の遮へいに対応するため、ソフト・ジャケットも現在開発中である。

