

「島根原子力発電所における線量低減対策」

中国電力株式会社 金岡 正 氏

島根1号機では、21サイクルからSCC抑制対策として水素注入を実施してきた。しかし、水素注入による給水中水素濃度の上昇により、酸化皮膜へのCo-60取込み増大を招くことが知られている。島根1号機でも水素注入開始後のPLR配管線量率は上昇し続け（下図参照）、27回定検時には作業総線量3人・Svと近年の日本のBWRの定検線量としては最も高いレベルまで達した。

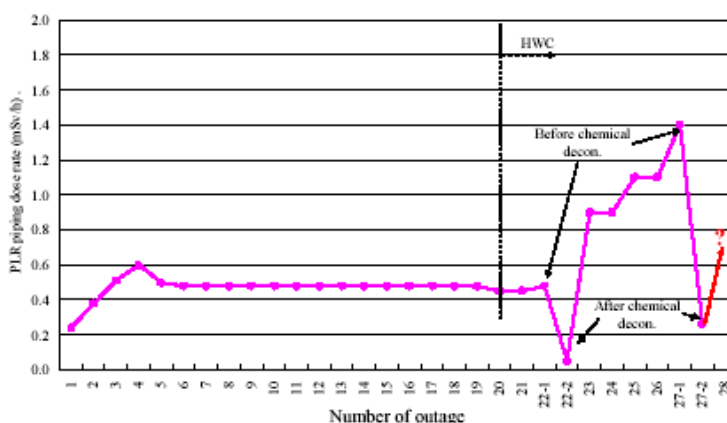


Figure 2 PLR dose rate trend at Unit 1

図2 島根機の PLR 配管線量率の推移

そこで、被ばく低減対策が検討され、27回定検時に化学除染が実施された後に、Hi-Fコート、及び、NWC条件下での90日間の予備酸化運転が28サイクル開始時に実施された。Hi-Fコートは母材表面上に強制的に酸化皮膜を形成する手法である。このような被ばく低減対策の結果、島根1号機のPLR配管線量率は約0.5mSv/hrと27回定検時よりもはるかに低いレベルまで低減した（下図参照）。

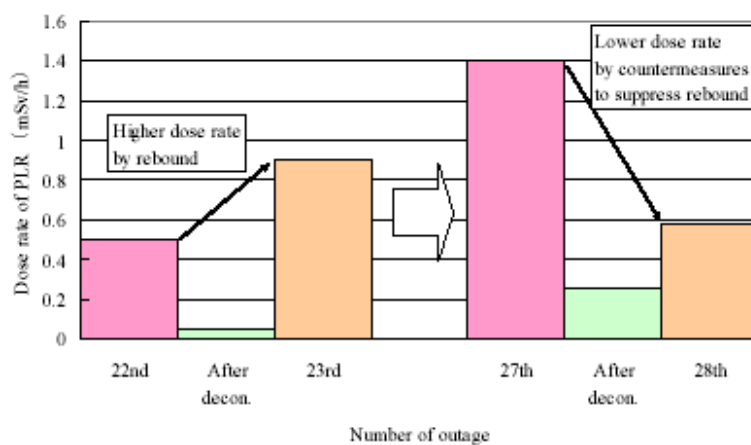


Figure 5 Dose rate change of PLR piping after the 27th outage

図5 島根号機 27回定検後の PLR 配管線量率の変化

線量率低減が可能となった理由は、Hi-F コートにより形成された保護皮膜及び NWC 予備酸化運転が酸化皮膜への Co-60 の蓄積を抑制したためと考えられる。

さらなる被ばく低減対策として、オンライン・モニタ、Zn 注入及び仮設遮へいの設置を検討する予定である。

(1)オンライン・モニタ

PLR 配管線量率を運転中に測定できれば、水素注入率の制御、停止時計画時の化学除染の必要性決定等に有益である。そこで、中国電力では、オンライン・モニタを開発することを決定し、下図のような実験装置を設置し、29 サイクルに設計のための基礎データ収集を実施する予定である。

- Experimental equipments to gather basic data such as energy distribution of gamma ray and atmospheric dose rate in the PCV.



Figure 8 Appearance of experimental equipments

図 オンライン・モニタ開発のためのデータ取得用実験装置

(2)Zn 注入

Zn 注入は水素注入の継続という当社のニーズにかなった線量率低減対策である。世界の Zn 注入事例の調査、及び、Zn 注入の島根 1 号機に対する有効性実証実験が本年計画されている。