

広帯域空間線量率計の開発

総合技術研究所

1 ま え が き

原子力発電所における放射線測定省力化を図るため、各種の自動化機器の開発研究に取り組み、これまでに床面汚染自動測定器や壁面汚染遠隔サンプラ等いくつかの測定器を開発してきた。

従来、原子力発電所の放射線管理のために行う空間線量率の測定には、2～3機種種の放射線測定器（サーベイメータ）を同時に持ち歩く必要があり、重量がかさむ不便さがあった。

このため1台のサーベイメータで低～高の広帯域レベルの放射線量率を測定でき、かつ可搬型エリアモニタとしても利用できるものを開発したのでその概要を紹介する。

2 測定器の概要

原子力発電所では、放射線管理のために、サーベイメータ、あるいはエリアモニタによって作業雰囲気放射線レベルを測定している。この測定には人体に対する被ばく線量を適正に評価するものとして電離箱式サーベイメータがよく使用されている。作業雰囲気では、放射線レベルが低いところから高いところまでいろいろの場所があるが、その測定には、それぞれの放射線レベルに適した低～高レベル用の2、3機種種の電離箱式サーベイメータを必要とした。そこで、この低～高レベルの放射線を1台のサーベイメータで、精度よく測定でき小型で軽量な電離箱式のものを開発した。また、大型表示器の開発も併せて行い、この広帯域サーベイメータと大型表示器を組合せてエリアモニタとしても利用できるようにした。

今回開発した広帯域エリアモニタは、実際に現場で必要とする測定範囲として、0.01mR/h～10R/hがカバーでき、エネルギー特性は100KeV～6MeVのエネルギー範囲で均一な感度を有している。検出器の選定に当っては、空気電離電流をそのまま測定できること、エネルギー依存性が少ないこと、および人体組織の γ 線吸収特性に類似する吸収特性を持っていること理由から空気常圧式電離箱とした。

広帯域の放射線量率を安定に測定できるようにするため、電子回路に低ドリフト素子の採用、リーク電流抑制のための絶縁材料の選定、歪電流の少ない切換スイッチ等を採用した。また、小型軽量化消費電力の低減化のため液晶表示素子、CMOS型集積回路等を採用した。

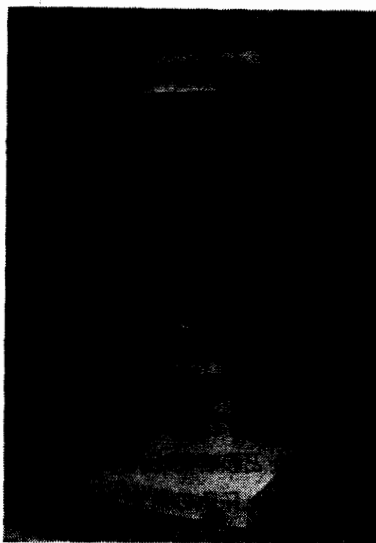


写真 エリアモニタの使用状況

写真にエリアモニタとしての使用状態を示したが、その表示は10m先から読むことができる。

3 主な仕様

測定線種	X, γ 線
検出器	空気常圧式電離箱重さ2.5kg
測定範囲	0.01mR/h～10R/h
測定精度	フルスケールの $\pm 10\%$ 以内
使用温度範囲	-5～45°C
警報表示	赤色表示灯点滅およびブザー

4 あとがき

本測定器は、このほど浜岡原子力発電所において実証試験を行い実用に供しうる見通しを得たものである。

なお、本測定器は、富士電機製造株式会社との共同研究により開発したものである。

(原子力研究室)