362. 放射線治療施設に対する 遮蔽計算プログラムの作成

Shielding Calculation for Radiation Therapy Unit With Personal Computer

香川医科大学医学部附属病院 放射線部

○笹川泰弘

岩崎孝信

(YASUHIRO SASAKAWA)

(TAKANOBU IWASAKI)

朝原正喜

桂川正美

中瀬節夫

(MASAKI ASAHARA)

(MASAMI KATSURAGAWA)

(SETUO NAKASE)

【目的】第 48 回日本放射線技術学会総会において、X 線室に対する遮蔽計算プログラムの作成についての報告を行った。今回我々は、放射線治療施設、特にリニアック室と体腔治療室 (RALS) についての遮蔽計算プログラムを開発したので報告する。

【使用機器及び参考資料】

- 1) Personal Computer PC9801 F A (NEC)
- 2) 開発言語 N88BASIC Ver 6.0 (NEC)
- 3) Operating System MS-DOS Ver 3.3C
- 4) 放射線施設のしゃへい計算実務マニュアル 3
(原子力安全技術センター)

【方法】今回作成したプログラムは、原子力安全技術センターから出版された計算実務マニュアル 3 を元にしてプログラミングを行った。Fig. 1 にリニアック室に対するプログラムの Flow Chart を示す。MAIN MENU と SUB MENU があり、MAIN MENU の 5 項目から選択し、それぞれ SUB MENU の 4 項目に移る。なお、X 線エネルギーは、4・6・10MeV の装置に対応している。RALS

室に対するプログラムの Flow Chart も、リニアックと同様の構成になっている。また、RALS 室に対しては、Co-60 及び Ir-192 の 2 核種に対応している。なお、アイソトープ協会からアフターローディング用の Co-60 線源の供給は、平成 8 年 3 月までとし、以後は代替品として Ir-192 を供給見込みであるとの通知が出された。したがって、今後のアフターローディング用線源は、Ir-192 に変わって行くものと思われる。MAIN MENU の内の『計算条件』の項は、遮蔽計算に必要な入力パラメータの内、各計算式に対して共通であり、かつ、その値が変化しないものを予め入力しておく事を目的としている。

パラメータ入力とは、すべて対話形式で行い、解りにくい部分には、説明文を入れてある。実行画面上に表示するコンクリート・鉄・鉛に対する透過率のグラフは、いずれも三次のスプライン補間関数により、各データ間を補間している。

【プログラムの特徴】

(LINAC)

- 1) X 線エネルギーが、4・6・10MeV の装置に対応している。
- 2) 6 MeV を越える装置では、漏洩中性子線の計算を行う。
- 3) 計算結果データの保存・呼出・印刷が可能である。
- 4) 実行画面中に説明文やグラフを表示させる事により、パラメータの入力が解り易く行える。

(RALS)

- 1) Co-60 及び Ir-192 の 2 核種に対応している。
- 2) 計算結果データの保存・呼出・印刷が可能である。
- 3) 実行画面中に説明文やグラフを表示させる事により、パラメータの入力が解り易く行える。

【結果及び考察】

今回作成した遮蔽計算プログラムにより、申請書作成に伴う計算作業の能率化が図られた。また、迅速に計算結果が求められるため、施設の設計段階での検討時や装置の位置決定等に対する使用にも有用である。ほとんどの施設が、遮蔽計算をメーカーや専門業者に依頼しているのが現状と思われる。しかし、実際にその施設で装置を使用し、放射線管理を行っている我々が、施設の現状を把握するという面からも、遮蔽能力の計算を行う事が重要だと思われる。

Fig. 1