

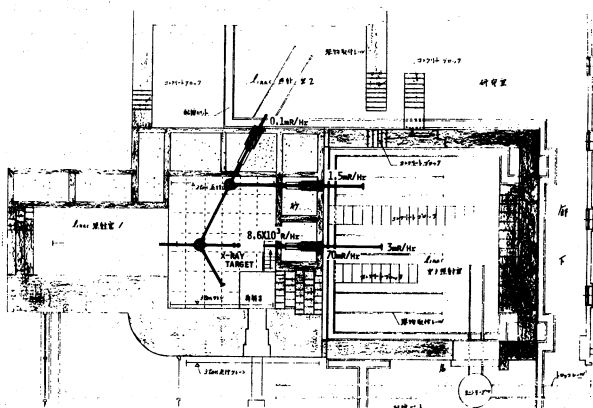
ビーム延長管の遮蔽壁貫通部における放射線遮蔽装置

大 放 研 ○津 守 邦 彦 岡 部 茂

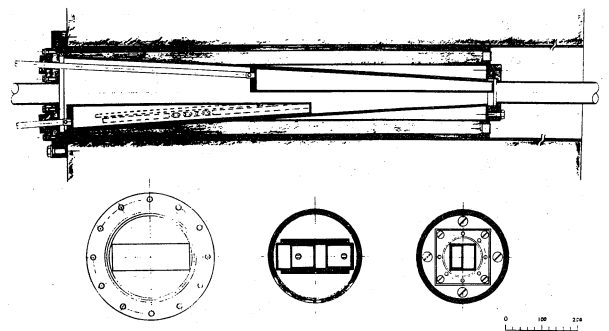
加速器からのビームを偏向マグネットで振り分けて、いくつかの照射室に導く方式の施設では、ビームの有効な利用をはかるために、加速器の運転中でもビームの来ていない他の照射室内で安全に作業が出来れば非常に都合が良い。我々はビームの延長管が遮蔽壁を貫通する部分で真空をやぶらずに放射線遮蔽を行なえる装置を開発し、加速器の使用効率を著しく高めることが出来たので、その概要を報告する。

大放研のライナック照射施設は第1図に示す様に、第1、第2、第3照射室がありそれぞれのビーム延長管がコンクリート壁を貫通する部分に今回報告する遮蔽装置を設備した。この装置は第2図に示す如くコンクリート壁の穴に合せて、直径240mm長さ1060mmの外筒の内部にステンレス製の細長い梯形状の真空函（断面が大きい側で200mm×60mm、小さい側で60mm×60mm）が両端のフランジに溶接されている。真空函の内部には長さ650mm（断面が大きい側で74mm×60mm、小さい側で30mm×60mm）のクサビ状のシャッターが2本1対になつて挿入されていて、プッシュロッドで開閉出来る様になつている。このシャッターの底面には、細い溝が切つてあり真空函底面の小凸起をガイドにして側面を密着させつつ動くことが出来る。1対が完全に閉じた時はクサビのすべての面が密着し、確実に遮蔽される。このシャッターは厚さ4mmのステンレス製の函で内部に鉛を鑄込んで排気し、封じ切つてある。外筒と真空函、及びコンクリート壁穴と延長管との空間には、砂鉄あるいは粒径1mmの鉛の細粒を詰めて遮蔽効果を確実にした。シャッターのプッシュロッドはウイilsonシールを用いて真空を保持し、外部の駆動装置に連結されている。シャッターの開閉状態はマイクロスイッチを用いてライナックのインターロック系に接続し運転の安全を保つている。

この装置の遮蔽効果を確認するために、いくつかの条件下で測定した結果について述べる。第1照射室の地下室にあるベルトコンベア照射設備側に10MeV、50μAのビームを偏向した場合は、他の照射室内へのX線の漏洩はバックグラウンドに近かつた。最も厳しい条件として遮蔽装置の直前で15MeV、10μA（10MeV、50μA）のビームでX線を発生した時の様子を第1図の中に示した。通常はこの様な使用は殆んどしないが、最悪の場合でも壁から数mもはなれば長時間の作業には耐えられることが確かめられた。中性子の遮蔽に対しては、特別の考慮ははらつていない。



第1図 ライナック照射施設及び線量分布



第2図 遮蔽装置断面図