

表26 ¹³¹Iに換算させた1日最大使用予定数量

核種	⁹⁹ Mo	^{99m} Tc	²⁰¹ Tl	⁶⁷ Ga	¹³³ Xe
1日最大使用予定数量(MBq)	7400	11100	1110	777	3700
実効線量率定数	0.0201	0.0181	0.0142	0.0225	0.00937
¹³¹ I換算数量	2729	3686	289	321	636

*1保管廃棄

一般的には1年に1度,専門業者に引き渡すまで保管する。

購入1週間後に保管廃棄*1するとき

$$3700 \times e^{-\frac{0.693 \times 7 \times 24}{65.94}} = 633.0 \text{ MBq}$$

1週間保管廃棄されたもの

$$633.0 \times e^{-\frac{0.693 \times 7 \times 24}{65.94}} = 108.3 \text{ MBq}$$

2週間保管廃棄されたもの

$$108.3 \times e^{-\frac{0.693 \times 7 \times 24}{65.94}} = 18.5 \text{ MBq}$$

4週間保管廃棄されたもの

$$18.5 \times e^{-\frac{0.693 \times 7 \times 24}{65.94}} = 0.5 \text{ MBq}$$

以下同様に計算し,合計すると765MBqで平衡状態となる。

$$765 \times 0.037 \alpha (\text{{}^{99}\text{Moの鉛3cm透過率}}) = 28.5 \text{ MBq}$$

安全側をとって3700MBqあたり37MBq保管廃棄されるものとして計算を行う。

c) 線源位置の設定

使用室

体外計測室は,装置の測定器中心とする(2台以上の場合には,それぞれに線源を設定する)。準備室はフード中央とし,試料検査室は作業台中央とする。

貯蔵施設

貯蔵室(収納庫,収納容器),貯蔵箱の中央とする。

保管廃棄施設

保管廃棄施設,保管廃棄庫などの中央とする。

b. 遮へい計算

a) 計算方法

対象核種をエネルギーの高い¹³¹Iに代表させて計算を行うことは,簡易的で理解しやすい(表26)。換算式は次のとおりである。

$$\text{換算値(MBq)} = \text{換算される核種の量(MBq)} \times \frac{\text{換算される核種の実効線量率定数}^{*2}}{\text{代表核種}^{131}\text{Iの実効線量率定数}}$$

¹³¹Iの実効線量率定数: 0.0545

遮へい計算は次式で行う。

$$E = \frac{A \cdot \Gamma_E \cdot F_{i1} \cdot F_{i2} \cdot F_{i3} \cdot t}{r^2} \dots\dots\dots$$

*2換算される核種の実効線量率定数

施設の遮へいに関することは実効線量率定数を用い,人の被ばくに関することは1cm線量率定数を用いる。