

放射性同位元素使用規定の概要

左 合 正 雄*

1. ま え が き

放射性物質を広く解釈すれば放射性同位元素のほかに核原料物質・核燃料物質もふくまれる。放射性同位元素の取扱いについては、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（昭和35年5月2日法律第78号）」が昭和35年10月1日から施行されており、核原料物質・核燃料物質の取扱いについては「核原料物質・核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」が制定されている。ここでは「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」について放射性同位元素の使用に関する規定の概要を述べる。

2. 用語の定義

2.1 放射線

放射線とは次のものをいう。

- (1) アルファ線・重陽子線・陽子線・ベータ線
- (2) 中性子線
- (3) ガンマ線
- (4) 100万電子ボルト以上のエネルギーを有する電子線・エックス線

2.2 放射性同位元素

放射性同位元素とは放射線を放出する同位元素・その化合物ならびにこれらの含有物（機器に装備されているこれらのものをふくむ）で、

(1) 放射線を放出する同位元素が密封されているものについては100マイクロキュリー

表一

| 種 類 | 数 量 |
|---|--------------|
| ストロンチウム 90 およびアルファ線を放出する同位元素（以下「第1群」という） | 0.1 マイクロキュリー |
| 物理的半減期が 30 日を超える放射線を放出する同位元素（水素 3, ベリリウム 7, 炭素 14, いおう 35, 鉄 55, 鉄 59 およびストロンチウム 90 ならびにアルファ線を放出するものを除く。以下「第2群」という） | 1 マイクロキュリー |
| 物理的半減期が 30 日以下の放射線を放出する同位元素（ふっ素 18, クロム 51, ゲルマニウム 71 およびタリウム 201, ならびにアルファ線を放出するものを除く）ならびにいおう 35, 鉄 55 および鉄 59（以下「第3群」という） | 10 マイクロキュリー |
| 水素 3, ベリリウム 7, 炭素14, ふっ素 18, クロム 51, ゲルマニウム 71 およびタリウム 201（以下「第4群」という） | 100 マイクロキュリー |

(2) 放射線を放出する同位元素が密封されていないもので、その種類が1種類のものについては、表一の数量

(3) 放射線を放出する同位元素が密封されていないもので、その種類が2種類以上のものについては、表一の数量に対する割合の和が1となるようなそれらの数量を超え、濃度が 0.002 マイクロキュリー/グラム

を超えるものをいう。ただし、次のものは除く。

- (1) 原子力基本法に規定されている核原料物質・核燃料物質
- (2) 薬事法に規定されている医薬品
- (3) 薬事法に規定されている用具で、科学技術庁長官が厚生大臣・農林大臣と協議して指定するものに装備されているもの

2.3 放射線発生装置

放射線発生装置とは次のものをいう。

表二 種類が明らかで1種類である放射性同位元素の場合の許容濃度

| 原子番号 | 放射性同位元素の種類 | 許容濃度 | | 原子番号 | 放射性同位元素の種類 | 許容濃度 | | 原子番号 | 放射性同位元素の種類 | 許容濃度 | |
|------|------------------|---------------------------|--------------------------|------|-------------------|---------------------------|--------------------------|------|-------------------|---------------------------|--------------------------|
| | | 空気中 (μc/cm ³) | 水中 (μc/cm ³) | | | 空気中 (μc/cm ³) | 水中 (μc/cm ³) | | | 空気中 (μc/cm ³) | 水中 (μc/cm ³) |
| 1 | ³ H | 2×10 ⁻⁶ | 3×10 ⁻² | 20 | ⁴⁷ Ca | 6×10 ⁻⁸ | 3×10 ⁻⁴ | 28 | ⁵⁹ Ni | 2×10 ⁻⁷ | 2×10 ⁻³ |
| 4 | ⁷ Be | 4×10 ⁻⁷ | 2×10 ⁻² | 21 | ⁴⁶ Sc | 8×10 ⁻⁹ | 4×10 ⁻⁴ | 28 | ⁶⁰ Ni | 2×10 ⁻⁶ | 3×10 ⁻⁴ |
| 6 | ¹⁴ C | 1×10 ⁻⁶ | 8×10 ⁻³ | 21 | ⁴⁷ Sc | 2×10 ⁻⁷ | 9×10 ⁻⁴ | 28 | ⁶⁵ Ni | 2×10 ⁻⁷ | 1×10 ⁻³ |
| 9 | ¹⁸ F | 9×10 ⁻⁷ | 5×10 ⁻³ | 21 | ⁴⁶ Sc | 5×10 ⁻⁶ | 3×10 ⁻⁴ | 29 | ⁶⁴ Cu | 4×10 ⁻⁷ | 2×10 ⁻³ |
| 11 | ²² Na | 3×10 ⁻⁹ | 3×10 ⁻⁴ | 23 | ⁴⁸ V | 2×10 ⁻⁸ | 3×10 ⁻⁴ | 30 | ⁶⁸ Zn | 2×10 ⁻⁸ | 1×10 ⁻³ |
| 11 | ²⁴ Na | 5×10 ⁻⁸ | 3×10 ⁻⁴ | 24 | ⁵¹ Cr | 8×10 ⁻⁷ | 2×10 ⁻² | 30 | ^{69m} Zn | 1×10 ⁻⁷ | 6×10 ⁻⁴ |
| 14 | ³¹ Si | 3×10 ⁻⁷ | 2×10 ⁻³ | 25 | ⁵² Mn | 5×10 ⁻⁸ | 3×10 ⁻⁴ | 30 | ⁶⁹ Zn | 2×10 ⁻⁶ | 2×10 ⁻² |
| 15 | ³² P | 2×10 ⁻⁸ | 2×10 ⁻⁴ | 25 | ⁵⁴ Mn | 1×10 ⁻⁸ | 1×10 ⁻³ | 31 | ⁷² Ga | 6×10 ⁻⁸ | 4×10 ⁻⁴ |
| 16 | ³⁸ S | 9×10 ⁻⁸ | 6×10 ⁻⁴ | 25 | ⁵⁶ Mn | 2×10 ⁻⁷ | 1×10 ⁻³ | 32 | ⁷¹ Ge | 2×10 ⁻⁶ | 2×10 ⁻² |
| 17 | ³⁶ Cl | 8×10 ⁻⁹ | 6×10 ⁻⁴ | 26 | ⁵⁵ Fe | 3×10 ⁻⁷ | 8×10 ⁻³ | 33 | ⁷³ As | 1×10 ⁻⁷ | 5×10 ⁻³ |
| 17 | ³⁸ Cl | 7×10 ⁻⁷ | 4×10 ⁻³ | 26 | ⁵⁹ Fe | 2×10 ⁻⁸ | 5×10 ⁻⁴ | 33 | ⁷⁴ As | 4×10 ⁻⁶ | 5×10 ⁻⁴ |
| 18 | ³⁷ A | 1×10 ⁻³ | | 27 | ⁵⁷ Co | 6×10 ⁻⁸ | 4×10 ⁻³ | 33 | ⁷⁶ As | 3×10 ⁻⁸ | 2×10 ⁻⁴ |
| 18 | ⁴¹ A | 4×10 ⁻⁷ | | 27 | ^{58m} Co | 3×10 ⁻⁶ | 2×10 ⁻² | 33 | ⁷⁷ As | 1×10 ⁻⁷ | 8×10 ⁻⁴ |
| 19 | ⁴² K | 4×10 ⁻⁸ | 2×10 ⁻⁴ | 27 | ⁵⁸ Co | 2×10 ⁻⁸ | 9×10 ⁻⁴ | 34 | ⁷⁵ Se | 4×10 ⁻⁸ | 3×10 ⁻³ |
| 20 | ⁴⁵ Ca | 1×10 ⁻⁸ | 9×10 ⁻⁵ | 27 | ⁶⁰ Co | 3×10 ⁻⁹ | 3×10 ⁻⁴ | 35 | ⁸² Br | 6×10 ⁻⁶ | 4×10 ⁻⁴ |

* 正員 工博 東京都立大学教授 工学部

- (1) サイクロトロン
- (2) シンクロトロン
- (3) シンクロサイクロトロン
- (4) 直線加速装置
- (5) ベータトロン
- (6) ファン・デ・グラフ型加速装置
- (7) コックロフト・ワルトン型加速装置
- (8) その他荷電粒子を加速して放射線を生じさせる装置で、放射線障害防止のため必要と認め科学技術庁長官が指定するもの

2.4 最大許容空気中濃度および最大許容水中濃度

人が常時立ち入る場所における空気中または水中の放射性同位元素の許容濃度は、8時間の平均濃度が次に規定する濃度の2.5倍とする。

- (1) 放射性同位元素の種類が明らかで1種類の場合は、表-2の濃度
- (2) 放射性同位元素の種類が明らかで2種類以上の場合は、それらの放射性同位元素の濃度の表-2の濃度に対する割合の和が1となるようなそれらの放射性同位元素の濃度
- (3) 放射性同位元素の種類が明らかでない場合は、空気中の濃度については表-3の、水中の濃度については表-4の濃度

表-3 種類が明らかでない放射性同位元素の場合の空気中の許容濃度

| 区 分 | 許容濃度 ($\mu\text{C}/\text{cm}^3$) |
|---|---------------------------------------|
| 放射性同位元素の核種が明らかでない場合(次以下に掲げる場合を除く) | 4×10^{-13} |
| ^{231}Pa , Th (天然の混合比のもの) ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{242}Pu および ^{249}Cf がふくまれていない場合(次以下に掲げる場合を除く) | 7×10^{-13} |
| ^{227}Ac , ^{230}Th , ^{231}Pa , ^{232}Th , Th (天然の混合比のもの) ^{238}Pu , ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{242}Pu および ^{249}Cf がふくまれていない場合(次以下に掲げる場合を除く) | 10^{-12} |
| アルファ線を放出する放射性同位元素および ^{227}Ac がふくまれていない場合(次以下に掲げる場合を除く) | 10^{-11} |
| アルファ線を放出する放射性同位元素ならびに ^{210}Pb , ^{227}Ac , ^{228}Ra および ^{241}Pu がふくまれていない場合(次以下に掲げる場合を除く) | 10^{-10} |
| アルファ線を放出する放射性同位元素ならびに ^{90}Sr , ^{129}I , ^{210}Pb , ^{227}Ac , ^{228}Ra , ^{230}Pa , ^{241}Pu および ^{249}Bk がふくまれていない場合 | 10^{-9} |

表-4 種類が明らかでない放射性同位元素の場合の水中の許容濃度

| 区 分 | 許容濃度 ($\mu\text{C}/\text{cm}^3$) |
|--|---------------------------------------|
| 放射性同位元素の核種が明らかでない場合(次以下に掲げる場合を除く) | 10^{-7} |
| ^{226}Ra および ^{228}Ra がふくまれていない場合(次以下に掲げる場合を除く) | 10^{-6} |
| ^{90}Sr , ^{129}I , ^{210}Pb , ^{226}Ra および ^{228}Ra がふくまれていない場合(次以下に掲げる場合を除く) | 7×10^{-6} |
| ^{90}Sr , ^{137}I , ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{223}Ra , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{231}Pa および Th (天然の混合比のもの) がふくまれていない場合(次以下に掲げる場合を除く) | 2×10^{-5} |
| ^{90}Sr , ^{129}I , ^{137}I , ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{214}At , ^{223}Ra , ^{224}Ra , ^{226}Ra , ^{227}Ac , ^{228}Ra , ^{230}Th , ^{231}Pa , ^{232}Th および Th (天然の混合比のもの) がふくまれていない場合 | 3×10^{-5} |

2.5 内部被曝の場合の被曝量

被曝が気状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された空気を呼吸したり、液状の放射性同位

元素または放射性同位元素によって汚染された水を飲用することによるものである場合には、2.4(1)~(3)の濃度の空気を呼吸したり水を飲用することによって100ミリレム/週の割合で被曝すると考えて被曝量を計算する。

2.6 最大許容表面密度

人が触れる物の表面の放射性同位元素の許容密度は、表-5の密度とする。

表-5 最大許容表面密度

| 区 分 | 許容密度 ($\mu\text{C}/\text{cm}^2$) |
|--------------------|---------------------------------------|
| アルファ線を放出する放射性同位元素 | 10^{-4} |
| アルファ線を放出しない放射性同位元素 | 10^{-3} |

2.7 管理区域

管理区域とは外部放射線の線量が30ミリレム/週を超え、空気中もしくは水中の放射性同位元素の1週間の平均濃度がそれぞれ「最大許容空気中濃度」・「最大許容水中濃度」の3/10を超え、または放射性同位元素によって汚染された物の表面の放射性同位元素の密度が「最大許容表面密度」の1/10を超えるおそれのある場所をいう。

2.8 排気設備

排気設備とは排気浄化設備・排風機・排気管・排気口等気状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された空気を除染し排気する設備をいう。

2.9 排水設備

排水設備とは排水処理装置(濃縮機・分離機・イオン交換装置等をいう)、排水浄化槽(貯留槽・希釈槽・沈殿槽・濾過槽等をいう)、排水管、排水口等液状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された液を除染し排水する設備をいう。

2.10 固型化処理設備

固型化処理設備とは粉砕装置・圧縮装置・混合装置・詰込装置等放射性同位元素もしくはこれによって汚染された物を固型化する設備をいう。

2.11 作業室

作業室とは密封されていない放射性同位元素の使用もしくは詰替えをし、または放射性同位元素によって汚染された物で密封されていないものの詰替えをする室をいう。

2.12 廃棄作業室

放射性同位元素またはこれによって汚染された物を焼却した後その残渣を焼却炉から搬出したり、これを固型化する作業を行なう室をいう。

2.13 汚染検査室

汚染検査室とは人体または作業衣等人体に着用している物の表面の放射性同位元素による汚染の検査をする室をいう。

2.14 放射線作業従事者

放射線作業従事者とは放射性同位元素・放射線発生装置または放射性同位元素によって汚染された物の取扱い・管理のために使用施設・貯蔵施設・廃棄施設等（以下「放射線施設」という）または管理区域に常時立ち入る者をいう。

2.15 管理区域随時立入者

管理区域随時立入者とは放射線施設または管理区域に業務上立ち入る者（一時的に立ち入る者を除く）で、放射線作業従事者以外の者をいう。

2.16 最大許容被曝線量

放射線作業従事者の一定期間内における許容被曝線量は 3 レム/3 カ月である。ただし、皮膚のみの被曝については 8 レム、手・前腕・足または足関節のみの被曝については 20 レムである。

2.17 最大許容集積線量

放射線作業従事者の一定時点における許容集積線量は次式によって算出する。

$$D=5(N-18) \dots\dots\dots(1)$$

D: 許容集積線量 (レム)

N: 年令

放射線の事故によって 25 レム未満の被曝を受けたり、緊急作業に従事したために、その時の集積線量が (1) 式によって算出される値を超える場合には、被曝した日から超過した被曝線量を 2 レムで割った数の年数を経過するまでの期間に限り、(1) 式によって算出される値に超過した被曝線量を加えた値を許容集積線量とする。

放射線作業従事者の過去における被曝が明らかでない

写真-1 各研究棟の廃液貯槽からタンクローリーで集めた廃液の貯槽

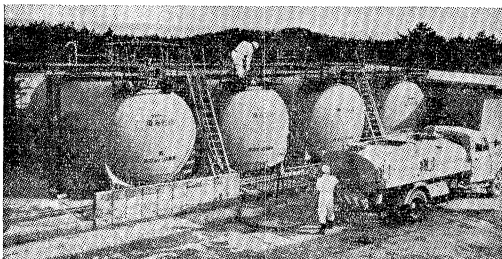
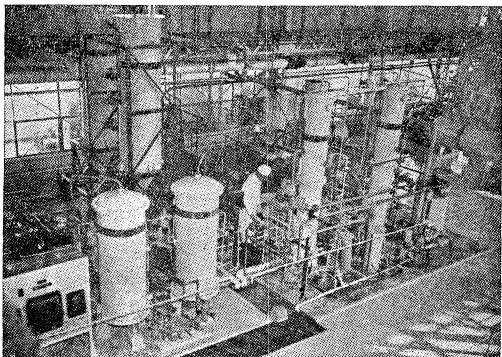


写真-2 第一系統廃液処理装置



場合には、その明らかでない期間 5 レム/年の割合で被曝したものとみなして集積線量を算出する。

2.18 外部被曝と内部被曝の複合

外部放射線の被曝があり、空気中および水中に放射性同位元素がふくまれている場合に、それらを同時に被曝し、呼吸し、飲用するおそれがある時は、それぞれの許容線量・許容濃度に対する場合の和が 1 となるようなその線量・空気中および水中の濃度をその許容線量・許容濃度とする。

2.19 中性子線の放射線量

放射線が中性子線の場合には、表-6 の中性子エネルギーに対応する粒子束密度の時間積分量が 1 ミリレムの放射線量に相当するものとして計算する。

表-6 1 ミリレムに相当する粒子束密度の時間積分量

| 中性子エネルギー | 粒子束密度の時間積分量 (n/cm ²) |
|----------|----------------------------------|
| 0.025 eV | 960 000 |
| 100 eV | 480 000 |
| 10 KeV | 480 000 |
| 0.1 MeV | 96 000 |
| 0.5 MeV | 38 400 |
| 1 MeV | 28 800 |
| 2 MeV | 19 200 |
| 3 MeV | 14 400 |

備考 1) 中性子エネルギーが 3 MeV をこえるもの粒子束密度の時間積分量は、14 400 n/cm² とする。

2) 該当値がないときは、内そう法によって計算する。

2.20 排気または排水中の放射性同位元素の許容濃度

排気口または排水口における排気または排水中の放射性同位元素の許容濃度は、その 8 時間の平均濃度が「最大許容空気中濃度」および「最大許容水中濃度」の 1/10 とする。ただし、これがいちじるしく困難な場合には、排気または排水監視設備を設けて排気または排水中の放射性同位元素の濃度を監視すれば、事業所の境界の外の空気中または水中の放射性同位元素の 3 カ月の平均濃度が「最大許容空気中濃度」および「最大許容水中濃度」の 1/10 以下であればよい。

2.21 管理区域随時立入者および運搬従事者の許容被曝線量

管理区域随時立入者および運搬従事者の許容被曝線量は 1.5 レム/年 とする。ただし、皮膚のみの被曝については 3 レム/年 とする。

3. 使用の許可および届出

3.1 使用の許可

放射性同位元素（密封された放射性同位元素の 1 事業所当りの総量が 100 ミリキュリー以下の場合を除く）もしくは放射線発生装置を使用しようとする者は事業所ごとに科学技術庁長官の許可を受けなければならない。

3.2 使用の届出

1 事業所当りの総量が 100 ミリキュリー以下の密封された放射性同位元素を使用しようとする者は事業所

ごとに科学技術庁長官に届出なければならない。

3.3 使用許可の基準

3.3.1 使用施設の基準

- (1) 地崩れ・浸水のおそれの少ない場所に設けること。
- (2) 主要構造物等は耐火構造とし、不燃材料で造ること。
- (3) 次の規定に適合する遮閉壁その他の遮閉物を設けること。

1. 使用施設内の人が常時立ち入る場所における放射線量を 100 ミリレム/週以下にする能力を有すること。
2. 事業所の境界（事業所の境界に隣接する区域に人がみだりに立ち入らないような措置を講じた場合には、その区域の境界）および事業所内の人が居住する区域における放射線量を 10 ミリレム/週以下にする能力を有すること。

(4) 密封されていない放射性同位元素を使用する場合には、次の規定に適合する作業室を設けること。

1. 内部の壁・床その他放射性同位元素によって汚染されるおそれのある部分は、平滑で、気体や液体が浸透しにくく、腐食しにくい材料で仕上げること。
2. フード・グローブボックス等気状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された空気の拡がりを防止する装置は排気設備に連結すること。

(5) 密封されていない放射性同位元素を使用する場合には、次の規定に適合する汚染検査室を設けること。

1. 使用施設の出入口等放射性同位元素による汚染を検査するに最も適した場所に設けること。
2. (4)1に同じ。
3. 洗浄設備・更衣設備を設け、汚染検査のための放射線測定器および除染に必要な器材を備えること。

(6) 出入口は1箇所とすること。

(7) 管理区域の境界には、柵その他人がみだりに立ち入らないようにするための設備を設けること。

(8) 放射性同位元素を使用する室・汚染検査室・管理区域の境界に設ける柵その他人がみだりに立ち入らないようにするための設備には標識を付けること。

ろう水の調査・昆虫の疫学的調査・原料物質の生産工程中における移動状況の調査等放射性同位元素を広範囲に分散移動させて使用し、その使用が一時的な場合には(1)～(8)の規定は適用しない。

密封された放射性同位元素・放射線発生装置を随時移動させて使用する場合には(1)～(3)、(6)の規定は適用しない。

表一七

| | |
|-------|----------------|
| 第 1 群 | 100 マイクロキュリー以下 |
| 第 2 群 | 1 ミリキュリー以下 |
| 第 3 群 | 10 ミリキュリー以下 |
| 第 4 群 | 100 ミリキュリー以下 |

1 種類の場合には表一七に示す数量、2 種類以上の場合には表一七に示す数量に対する割合の和が1になるようなそれらの数量以下の密封されていない放射性同位元素または 100 ミリキュリー以下の密封された放射性同位元素を使用する場合には(2)の規定は適用しない。

1 種類の場合には表一八に示す数量、2 種類以上の場合には表一八に示す数量に対する割合の和が1になるよ

表一八

| | |
|-------|----------------|
| 第 1 群 | 10 マイクロキュリー以下 |
| 第 2 群 | 100 マイクロキュリー以下 |
| 第 3 群 | 1 ミリキュリー以下 |
| 第 4 群 | 10 ミリキュリー以下 |

うなそれらの数量以下の密封されていない放射性同位元素を使用する場合には(5)の規定は適用しない。

3.3.2 貯蔵施設の基準

(1) 3.3.1 (1)に同じ。

(2) 次の規定に適合する貯蔵室または貯蔵箱を設けること。ただし密封された放射性同位元素を耐火性の容器に入れて保管する場合はこの限りでない。

1. 貯蔵室はその主要構造物等を耐火構造とし、その開口部には甲種防火戸を設けること。
2. 貯蔵箱は耐火性の構造とすること。
- (3) 3.3.1 (3)に同じ。

(4) 次の規定に適合する放射性同位元素を入れる容器を備えること。

1. 容器外の空気を汚染するおそれのある放射性同位元素を入れる容器は気密な構造とすること。

2. 液状の放射性同位元素を入れる容器は、液体がこぼれにくい構造とし、液体が浸透しにくい材料を用いること。

3. 液状または固状の放射性同位元素を入れる容器で、きれつ・破損等の事故が生ずるおそれのあるものには、受皿・吸収材その他放射性同位元素による汚染の拡がりを防止するための設備または器具を設けること。

(5) 3.3.1 (6)に同じ。

(6) 扉・蓋等外部に通ずる部分には、鍵その他閉鎖のための設備または器具を設けること。

(7) 3.3.1 (7)に同じ。

(8) 3.3.1 (8)に同じ。

3.3.3 廃棄施設の基準

(1) 3.3.1 (1)に同じ。

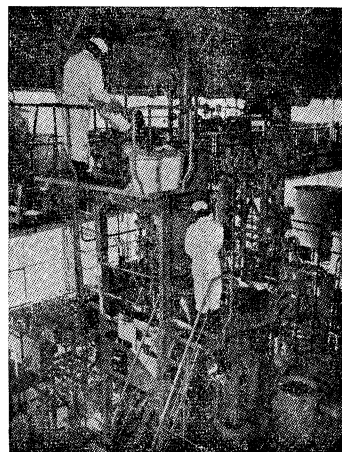
(2) 3.3.1 (2)に同じ。

(3) 3.3.1 (3)に同じ。

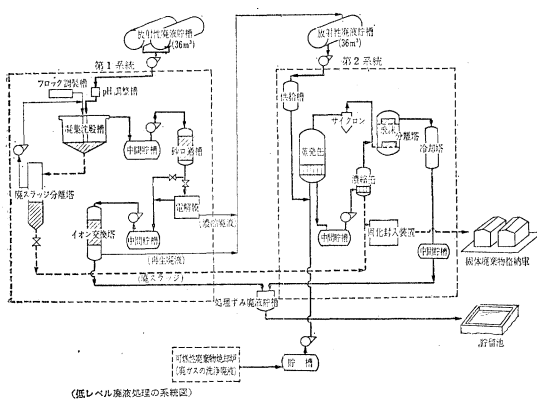
(4) 液状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された液を除染し排水する場合には、次の規定に適合する排水設備を設けること。

1. 排水口における排液中の放射性同位元素の濃度を「排水中の放射性同位元素の許容濃度」以下とする能力を有すること。
2. 排液がもれにくい構造とし、排液が浸透したり、腐食しにくい材料を用いること。

写真一三 可燃性固体廃棄物の焼却装置



図一 廃液処理系統図



3. 排水浄化槽は排水を採取することができるか、排水中の放射性同位元素の濃度を測定することができる構造とし、その出口には排水の流出を調節する装置を設け、その上部の開口部は蓋のできる構造とするか、その周囲に柵その他の人がみだりに立ち入らないようにするための設備を設けること。

(5) 密封されていない放射性同位元素の使用または詰替えをする場合には、次の規定に適合する排気設備を設けること。ただし、表一8 に示す数量以下の放射性同位元素を取扱う場合に気状の放射性同位元素を発生したり、放射性同位元素によって空気を汚染するおそれがない時は、排気設備を設けなくてもよい。

1. 作業室または廃棄作業室内の人が常時立ち入る場所における空気中の放射性同位元素の濃度を「最大許容空気中濃度」以下とする能力を有すること。
2. 排気口における排気中の放射性同位元素の濃度を「排気中の放射性同位元素の許容濃度」以下とする能力を有すること。
3. 気体がもれにくい構造とし、腐食しにくい材料を用いること。
4. 故障が生じた場合に放射性同位元素によって汚染された空気の拡がりを急速に防止することができる装置を設けること。

(6) 放射性同位元素またはこれによって汚染された物を焼却する場合には、次の規定に適合する焼却炉を設けるとともに、排気設備・廃棄作業室（規定は作業室に同じ）・汚染検査室を設けること。

1. 排気設備に連絡して、気体が洩れたり、灰が飛散しにくい構造とすること。
2. 残渣の搬出口は廃棄作業室に連絡すること。

(7) 放射性同位元素またはこれによって汚染された物をコンクリートその他の固化材料で固化化する場合には、次の規定に適合する固化化処理設備を設けるとともに、排気設備・廃棄作業室・汚染検査室を設けること。

1. 放射性同位元素またはこれによって汚染された物が洩れたり、こぼれたり、粉塵が飛散しにくい構造とすること。
2. 液体が浸透したり、腐食しにくい材料を用いること。

(8) 放射性同位元素またはこれによって汚染された物を保管廃棄する場合には、次の規定に適合する保管廃棄設備を設けること。

1. 外部と区画された構造とすること。
2. 3.3.2 (6) に同じ。

3. 耐火性の構造で 3.3.2 (4) の規定に適合する容器を備えること。ただし、放射性同位元素によって汚染された物が大型機械等で容器に封入することがいちじるしく困難な場合において、汚染の拡がりを防止するために特別の措置を講ずるときは、この限りでない。

(9) 3.3.1 (6) に同じ

(10) 3.3.1 (7) に同じ。

(11) 排水設備・排気設備・廃棄作業室・汚染検査室・保管廃棄設備・(8)3 に規定する容器および管理区域の境界に設ける柵その他人がみだりに立ち入らないようにするための設備には標識を付けること。

4. 使用者の義務

4.1 使用施設等の基準適合義務

(1) 許可使用者は使用施設・貯蔵施設および廃棄施設をそれぞれの基準に適合するように維持しなければならない。

(2) 届出使用者は貯蔵施設をその基準に適合するように維持しなければならない。

4.2 使用の基準

(1) 放射性同位元素・放射線発生装置の使用は、使用施設において行なうこと。

(2) 密封された放射性同位元素はこれが開封されたり破壊されたりして散逸するおそれのない状態で使用すること。

(3) 放射線作業従事者の被曝線量が「最大許容被曝線量」および「最大許容集積線量」を、管理区域随時立入者の被曝線量が「管理区域随時立入者の許容被曝線量」を超えないように次の措置のいずれかを講ずること。

1. 遮閉壁その他の遮閉物を用いて放射線の遮閉を行なう。
2. 遠隔操作、桿子等を用いて放射性同位元素・放射線発生装置と人体との間に適当な距離を設けること。
3. 被曝時間を短縮する。

(4) 作業室内の人が常時立ち入る場所の空気中の放射性同位元素の濃度は、除染するか排気することによって、「最大許容空気中濃度」を超えないようにすること。

(5) 作業室に立ち入る者が飲用する水中の放射性同位元素の濃度は、「最大許容水中濃度」を超えないようにすること。

(6) 作業室または汚染検査室内の人が触れる物の表面の放射性同位元素の密度は、除染するか廃棄することによって、「最大許容表面密度」を超えないようにすること。

(7) 作業室においては、作業衣・保護具等を着用して作業し、これらを着用したままみだりに退出しないこと。

(8) 作業室から退出するときは、汚染検査室がある場合には、人体および作業衣・保護具等の表面の汚染を汚染検査室において検査し、除染すること。

(9) 表面の放射性同位元素の密度が「最大許容表面密度」を超えている物は、みだりに作業室から持ち出さないこと。

(10) 表面の放射性同位元素の密度が「最大許容表面密度」の1/10を超えている物は、みだりに管理区域から持ち出さないこと。

(11) 使用施設または管理区域の目につきやすい場所に、放射線障害防止に必要な注意事項を掲示すること。

(12) 管理区域には、人がみだりに立ち入らないような措置を講じ、放射線作業従事者以外の者が立ち入るときには、放射線作業従事者の指示に従わせること。

4.3 保管の基準

(1) 放射性同位元素は容器に入れて貯蔵室または貯蔵箱（密

封された放射性同位元素を耐火性の構造の容器に入れて保管する場合には貯蔵施設)に保管する。

(2) 貯蔵施設にはその能力を超えて放射性同位元素を貯蔵しないこと。

(3) 4.2 (3) に同じ。

(4) 空気を汚染するおそれのある放射性同位元素は気密な容器に保管して、貯蔵施設に立ち入る者が呼吸する空気中の放射性同位元素の濃度が「最大許容空気中濃度」を超えないようにすること。

(5) 貯蔵施設に立ち入る者が飲用する水中の放射性同位元素の濃度は「最大許容水中濃度」を超えないようにすること。

(6) 貯蔵施設内の人が触れる物の表面の放射性同位元素の密度は、次の措置を講ずることによって「最大許容表面密度」を超えないようにすること。

1. 液状の放射性同位元素は液体がこぼれにくい構造で液体が浸透しにくい材料を用いた容器に入れること。

2. 3.3.2 (4) 3 に同じ。

(7) 4.2 (10) に同じ。

(8) 貯蔵施設の目につきやすい場所に、放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示すること。

(9) 4.2 (12) に同じ。

4.4 運搬の基準

(1) 放射性同位元素を運搬する場合には、これを容器に入れること。

(2) 容器外の空気を汚染するおそれのある放射性同位元素は、気密な容器に入れること。

(3) 4.3 (6) 1 に同じ。

(4) 4.3 (6) 2 に同じ。

(5) 容器は容易に破損しないように措置すること。

(6) 容器またはその梱包の表面に放射性同位元素の種類および数量を明示して標識を付けること。

(7) 放射線量が次の値を超えないようにすること。

1. 容器またはその梱包の表面において 200 ミリレム/時。ただし、郵送する場合には 10 ミリレム/24 時。

2. 容器またはその梱包の表面から 1 m の距離において 10 ミリレム/時。

(8) 放射性同位元素の運搬に従事する者の被曝線量が、放射線作業従事者は「最大許容被曝線量」および「最大許容累積線量」を、その他の者は「運搬従事者の許容被曝線量」を超えないようにすること。

4.5 廃棄の基準

許可使用者に対しては次の規定の他、4.2 (3)~(12) を準用する。

(1) 気状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された空気は排気設備で除染して排気する。

(2) 液状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された液は次の方法のいずれかによって廃棄する。

1. 排水設備で除染して排水する。

2. 容器に封入して保管廃棄設備に保管する。

3. コンクリートその他の固化材料により固化処理設備において固化する。

(3) 固状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された固状の物は次の方法のいずれかによって廃棄する。

1. 焼却炉で焼却し、残渣を 2 または 3 によって廃棄する。

2. コンクリートその他の固化材料により固化処理設備において固化し、これを 3. によって廃棄する。

3. 容器に封入し保管廃棄設備に保管する。

(4) 気状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された空気を排気する場合には、排気設備の排気口における排気中の放射性同位元素の濃度を「排気中の放射性同位元素の許容濃度」以下にすること。

(5) 液状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された液を排水する場合には、排水設備の排水口における排水中の放射性同位元素の濃度を「排水中の放射性同位元素の許容濃度」以下にすること。

(6) 焼却炉の残渣を搬出したり固化化する作業は廃棄作業室において行なうこと。

(7) 排液処理装置で排液処理を行なう作業または、排気設備・排水設備から付着物・沈殿物等を除去する作業の場合には、敷物・受皿・吸収材等汚染の拡がりを防止するための設備または器具を用いること。

(8) 固状の放射性同位元素または放射性同位元素によって汚染された物は保管廃棄することがいちじるしく困難な場合に限り、次の規定によって、容器に封入して海洋に投棄することができる。

1. 容器は投棄の際および投棄後破損するおそれのない程度の強度を有し、水が浸透せず、腐食に耐えること。

2. 容器に封入したときの比重が 1.2 以上であること。

3. 投棄する地点の海洋の深さは 2000 m 以上であること。

届出使用者に対しては次の規定の他 4.2 (3), (10)~(12) を準用する。

(1) 放射性同位元素またはこれによって汚染された物は、容器に封入し、一定の区画された場所に、放射線障害の発生を防止するための措置を講じて廃棄すること。

(2) 容器および管理区域には標識を付けること。

4.6 放射線の測定

(1) 放射線量率・粒子束密度・放射性同位元素による汚染は放射線測定器を用いて測定すること。ただし、これがいちじるしく困難な場合には、計算によってこれらの値を求めてもよい。

(2) 表-9 の場所の最適の箇所において測定すること。

(3) 作業開始前および作業開始後は 1 カ月を超えない作業期間ごとに 1 回測定すること。ただし、密封された放射性同位元素・放射線発生装置を固定して使用する場合には、その使用方

表-9

| 項目 | 場 所 |
|--------------------|---|
| 放射線量率および粒子束密度 | ① 使用施設 ② 詰替施設 ③ 廃棄物詰替施設 ④ 貯蔵施設 ⑤ 廃棄物貯蔵施設 ⑥ 廃棄施設 ⑦ 管理区域の境界 ⑧ 工場もしくは事業所、販売所または廃棄事業所(以下「事業所等」という)内において人が居住する区域 ⑨ 事業所等の境界 |
| 放射性同位元素による汚染の状況の測定 | ① 作業室 ② 廃棄作業室 ③ 汚染検査室 ④ 排気設備の排気口 ⑤ 排水設備の排水口 ⑥ 排気監視設備のある場所 ⑦ 排水監視設備のある場所 ⑧ 管理区域の境界 |

法・遮閉壁等の位置が一定していれば、使用施設・管理区域の境界、事業所内の人が居住する区域および事業所の境界における作業開始後の放射線量率・粒子束密度は6カ月を超えない作業期間ごとに1回測定すればよい。排気設備の排気口、排水設備の排水口、排気監視設備・排水監視設備のある場所における作業開始後の放射性同位元素による汚染は排気または排水する都度（連続して排気または排水する場合は、連続して）測定する。

(4) 測定結果の記録は、5年間保存すること。

(5) 放射線量・粒子束密度の時間積分量は、次の規定によって測定すること。

1. 放射線測定器・放射線測定用具を用いて測定すること。ただし、被曝線量が30ミリレム/週を超えるおそれのない場合または放射線測定器・放射線測定用具を用いて測定することがいちじるしく困難な場合には、計算によってこれらの値を求めてもよい。
2. 放射線を最も大量に被曝するおそれのある人体部位（その部位が手・足等である場合には、手・足等の他胸・腹）について測定すること。

(6) 放射性同位元素による汚染は、4.6(5)1の方法で、次の規定によって測定すること。

1. 人体および作業衣・保護具等着用している物の表面の汚染はこれらの表面その他汚染されるおそれのある部位について測定する。
2. 人体内部の汚染は、呼吸する空気中の放射性同位元素の濃度から計算する等によって求める。

(7) 放射線作業従事者または管理区域随時立入者の4.6(5)測定は作業中継続して、4.6(6)の測定は作業終了後行なうこと。放射線施設に一時的に立ち入った者は10ミリレムを超えて被曝するおそれのある場合に測定する。

(8) 4.6(5),(6)の測定〔4.6(6)1の測定においては、手・足等人体部位の表面が最大許容表面密度を超えて汚染され、その汚染を容易に除去することができない場合に限る〕結果ならびに汚染状況・測定方法を記録すること。放射線作業従事者の場合には、3カ月ごとに3カ月間の被曝線量の集計および集積線量を記録する。

4.7 危険時の措置

(1) 放射線施設に火災が起こったり、これに延焼するおそれ

がある場合には、消火・延焼の防止に努めるとともに、ただちに消防署または消防法第24条の規定により市長村長の指定した場所に通報すること。

(2) 放射線障害の発生を防止するため必要がある場合には、放射線施設の内部にいる者および付近にいる者に避難するよう警告すること。

(3) 放射線障害を受けた者または受けたおそれのある者がいる場合には、すみやかに救出し、避難させる等緊急の措置を講ずること。

(4) 放射性同位元素を他の場所に移す余裕がある場合には、これを安全な場所に移し、その周囲には縄張り・標識等を設けて見張人を付け、関係者以外の立ち入りを禁止すること。

(5) 放射性同位元素による汚染が生じた場合には、すみやかにその拡がりを防止し除染を行なうこと。

緊急作業を行なう場合には、遮閉具・桿子・保護具等を用い、被曝時間を短かくして、この作業に従事する者の被曝線量をできるだけ少なくする。ただし、この場合の男子放射線作業従事者の許容被曝線量は12レムとする。

5. 放射線取扱主任者

表-10の区分によって放射線取扱主任者を放射性同位元素・放射線発生装置の使用開始前に選任しなければならない。放射線取扱主任者の数は1事業所につき少なくとも1人とする。

表-10

| 区 分 | 放射線取扱主任者に選任される者 |
|---|------------------------------------|
| 密封されていない放射性同位元素、1事業所当たりの総量が10キュリーをこえる密封された放射性同位元素または放射線発生装置を使用する事業所 | 第1種放射線取扱主任者免状を有する者 |
| 1事業所当たりの総量が10キュリー以下の密封された放射性同位元素のみを使用する事業所 | 第1種放射線取扱主任者免状または第2種放射線取扱主任者免状を有する者 |

(原稿受付：1961.6.3)

「愛知用水設計図集」予約募集開始

愛知用水事業は、最近いよいよ完成の運びとなりましたが、その近代技術の粋をあつめた設計図面の縮刷版が、各界からの要望にこたえて、近く公刊されることになりました。ご希望の方は、予約金として半金をそえて、下記あてに直接御申込みください。

本図集の三大特色

1. 7300枚に達する設計図面の中から、代表的なもの565枚を厳選し、2/5の大きさに縮刷したものを工種別に分類して、4冊に編集してある。
2. それぞれの図面には、施工上のこまかい指示まで全部記入してあるので「目で見える設計・施工の参考書」としても役立つ。
3. 英文が併記してあるので、海外技術援助や外国技術との対比にも、非常に便利である。

申 込 先：東京都渋谷区上通 2-27 宮益坂ビル 全国農薬土木技術連盟 (電話 401-2943・振替 東京 54171)

締 切：昭和 36 年 11 月 30 日

体 裁：A-4 版 (ただし図面は A-3, 42×30 cm) 布クロス製本

分 冊：牧尾ダム編 149 図 1200 円 (送料とも) 幹線水路編 277 図 2000 円 (送料とも)

調整ダム編 94 図 800 円 (") 支線水路編 64 図 600 円 (")

1セット(4冊)御申し込みの場合は、計4600円のところを、4300円に割引されます。