

放射線教育テキスト
— 法令 —放射線概論（通商産業研究社）
法令部抜粋

担当 上坂

法令についてのあらまし

1. 試験の対象となる法令

- ① は、我が国の原子力の研究、開発及び利用の基本方針並びに基本体制を定めた法律である。原子力基本法第 3 条は、1 の線で結ばれた②「政令」の第 4 条と相補って、「放射線」という用語の法令上の定義をしている。

原子力基本法第 20 条は、放射線障害の防止については別に法律で定めることを規定し、これに基づいて制定された法律の一つが、 である。法令の勉強は、この法律を中心に進めることになる。「放射線障害防止法」以下、3～7 の線で結ばれた、④「政令」、⑤「総理府令（規則）」、⑥「科学技術庁告示」に対して、本書では という略称を用いる。

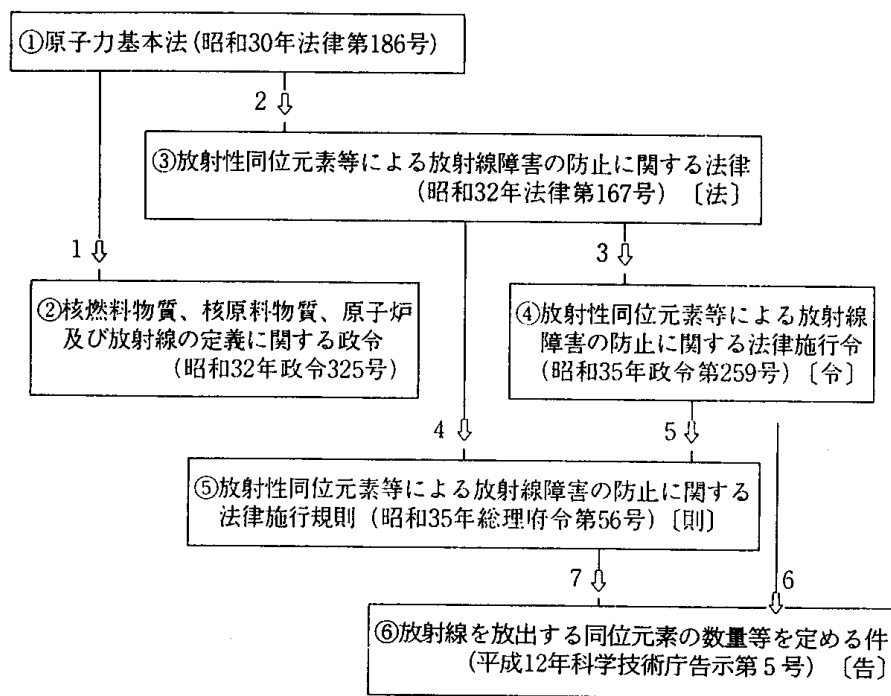


図 1 放射性同位元素等による放射線障害防止の法体系（主要な部分のみを示す）

- ⑥の他に、「放射線障害防止法」に関連して制定された「科学技術庁告示」に次のようなものがある。
- ⑦「荷電粒子を加速することにより放射線を発生させる装置として指定する件」(昭和 39 年科学技術庁告示第 4 号)
 - ⑧「変更の許可を要しない軽微な変更を定める告示」
(平成 6 年科学技術庁告示第 3 号)
 - ⑨「使用の場所の一時的変更の届出に係る使用の目的を指定する告示」

- (平成 3 年科学技術庁告示第 9 号)
- ⑩「ガスクロマトグラフ用エレクトロン・キャプチャ・ディテクタに係る放射線障害の防止に関する技術上の基準等を定める告示」
(昭和 56 年科学技術庁告示第 9 号)
- ⑪「放射性同位元素又は放射性同位元素によって汚染された物の工場又は事業所における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示」
(昭和 56 年科学技術庁告示第 10 号)
- ⑫「放射性同位元素又は放射性同位元素によって汚染された物の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示」
(平成 2 年科学技術庁告示第 7 号)
- ⑬「教育及び訓練の時間数を定める告示」(平成 3 年科学技術庁告示第 10 号)
- ⑭「講習の時間数等を定める告示」(昭和 55 年科学技術庁告示第 10 号)
- その他、関連法令として次のようなものがある。
- ⑮「建築基準法」(昭和 25 年法律 201 号)
- ⑯「建築基準法施行令」(昭和 25 年政令 338 号)
- ⑰「放射性同位元素等車両運搬規則」(昭和 52 年運輸省令第 33 号)
- ⑱「放射性同位元素等の事業所外運搬に係る危険時における措置に関する規則」
(昭和 56 年運輸省令第 22 号)
- ⑲「労働安全衛生法」(昭和 47 年法律 57 号)
- ⑳「国家公務員法」(昭和 22 年法律 120 号)
- ㉑「人事院規則 10-5」(職員の放射線障害の防止)(昭和 38 年)
- ㉒「医療法」(昭和 23 年法律 205 号)
- ㉓「医療法施行規則」(昭和 23 年厚生省令 50 号)
- ㉔「薬事法」(昭和 35 年法律 145 号)
- ㉕「放射性医療品の製造及び取扱規則」(昭和 36 年厚生省令 4 号)

最近では、JCO 事故の後、
「原子力災害防止特別措置法」が平成 13 年 6 月制定された。

2. 法令の種類

国[□]の唯一の立法機関である[□]が制定する。通常、ある分野について原則的な事項のみを法律に定め、細かなことは次に述べる「命令」に委ねられる。

「政令」、「府、省令」等、法律に基づいて、[□]が制定するものをいう。「法令」という言葉は、法律と命令を包括的に指す言葉である。

[□]命令のうち、最高位のもの。[□]によって制定される。

[□]命令のうち、政令の次に位置するもの。内閣府のように「府」と名の付く行政機関によって制定される命令を「府令」、文部科学省、国土交通省のように「省」と名の付く行政機関によって制定される命令を「省令」という。「府令」と「省令」を総称して「府・省令」という。「府・省令」を「[□]」と呼ぶこともある。

[□]各省・庁が発するもので、府・省令の次に位置する命令と考えることができる。[□]
[□]などは告示に定められることが多い。

3. ICRP90 年勧告取入れ等に伴う法令改正による変更

平成 12 年 10 月 23 日、[□]
[□]の 1990 年勧告の取入れ等に伴う放射線障害防止法関係の改正法令(規則及び告示)が公布され、平成 13 年 4 月 1 日から施行・適用されることになった。

1. 法の目的

1.1 原子力基本法の精神

その第1条は、この法律の目的を次のように述べている。

「この法律は、原子力の研究、開発及び利用を推進することによって、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もって人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与することを目的とする。」

その第2条は、基本方針を次のように規定している。

「原子力の研究、開発及び利用は、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、的な運営の下に、的にこれを行うものとし、その成果をし、進んで国際協力に資するものとする。

原子力基本法第20条は次のように規定している。

「放射線による障害を防止し、公共の安全を確保するため、放射性物質及び放射線発生装置に係る製造、販売、使用、測定等に対する規制その他保安及び保健上の措置に関しては、別に法律で定める。」

この規定に基づいて制定された法律の一つが、「放射線障害防止法」である。

1.2 放射線障害防止法の目的

放射線障害防止法の第1条は、この法律の制定の目的を次のように規定している。

「この法律は、原子力基本法の精神にのっとり、放射性同位元素の使用、販売、賃貸、廃棄その他の取扱い、放射線発生装置の使用及び放射性同位元素によって汚染された物の廃棄その他の取扱いを規制することにより、これらによる放射線障害を防止し、を確保することを目的とする。」

この法律の制定の究極の目的は「」にある。労働安全衛生法や医療法とは規制の目的が異なる。

1.3 放射線障害防止法の規制の内容

この法律が規制する物とそのものに対する行為の概要をまとめると次のようになる。

| | | |
|----------------------|------|--|
| <input type="text"/> | ・・・・ | 使用、販売、賃貸、廃棄、その他の取扱い（詰替え、保管、運搬、譲渡し、譲受け、所持等） |
| <input type="text"/> | ・・・・ | 使用のみ〔放射線発生装置の販売、運搬、所持等は規制されない〕 |
| <input type="text"/> | ・・・・ | 廃棄、その他の取扱い（詰替え、保管、運搬等） |

2. 定義

2.1 放射線

電磁波又は粒子線のうち、直接又は間接に空気を電離する能力をもつもので、

- (1)
- (2)
- (3)
- (4) をいう。〔法 2-1、原子力基本法 3 (5)、核燃料物質、核原料物質、原子炉及び放射線の定義に関する政令 4〕

このうち注目すべきことは、(4)の電子線及びエックス線については、1メガ電子ボルト以上のエネルギーを有するもののみが定義に含まれるということである。すなわち、通常の診療用エックス線装置等から発生するエックス線は、ふつう1メガ電子ボルト未満のエネルギーなので、本法の規制の対象とならないということになる。

例外として、

- (1) 問診のうち被ばく歴の有無及びその内容〔則 22-1 (5) イ及びロ〕と
- (2) 放射線業務従事者が放射線障害を受け、又は受けたおそれのある場合の措置〔則 23 (1)〕

との2つの場合には、電子線及びエックス線のうち1メガ電子ボルト未満のエネルギーを有するものも含まれる。また

- ① 管理区域に係る線量等
- ② 実効線量限度
- ③ 等価線量限度
- ④ 空气中濃度限度
- ⑤ しゃへい物に係る線量限度
- ⑥ 排気又は排水に係る放射性同位元素の濃度限度等
- ⑦ 廃棄に従事する者に係る線量限度
- ⑧ 一時的立入者の測定にかかる線量
- ⑨ 内部被ばくによる線量の測定
- ⑩ 実効線量及び等価線量の算定
- ⑪ 緊急作業に係る線量限度

については、線量、実効線量又は等価線量を算出する場合には1メガ電子ボルト未満のエネルギーを有する電子線及びエックス線による被ばくを含めるものとされている。〔告24〕

2.2 放射性同位元素、放射性同位元素装備機器 及び放射線発生装置

2.2.1 放射性同位元素〔法2-2、令1、告1〕

リン32やコバルト60などのように

- A ①放射線を放出する同位元素及び②その化合物並びに③これらの含有物で、
B 放射線を放出する同位元素の数量及び濃度のいずれもが告示第1条に規定する数量及び濃度を超えるもの

のみが法規制の対象となる。〔数量及び濃度のどちらか一方がこの規定する値以下ならば、法規制の対象とはならない！〕

2.2.3 放射線発生装置〔法2-4、令2、告2〕

サイクロトロン、シンクロトロンなどのように荷電粒子を加速することにより放射線を発生させる装置で、次の10種類を言う。

- (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) コッククロフト・ワルトン型加速装置
- (8) 変圧器型加速装置
- (9) マイクロトロン
- (10) プラズマ発生装置（重水素とトリチウムとの核反応における臨界プラズマ条件を達成する能力をもつ装置であって、専ら重水素との核反応を行うものに限る。）

↑

これに対応するものは原研のJT-60と、核融合科学研究所のLHD (Large Helical Device)のみである。

レーザープラズマ電子加速器は東大・日本原子力研究開発機構・電力中央研究所によって厚生労働省電離放射線障害防止規則で規定することとした。

ただし、その表面から**10センチメートル**離れた位置における最大線量当量率が1センチメートル線量当量率について**600ナノシーベルト**（0.06ミリレム、レム単位もキュリー単位と同じく昭和63年5月の法令改正により、シーベルト単位に改められたものである）**毎時以下**であるものを除く。

平成17年度の改定

「放射線同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行令」

(許可使用に係る使用の場所の一時変更の届出)

第九条 法第十条第六項に規定する法令で定める放射性同位元素の数量は、密封された放射性同位元素について、三テラベクレルを超えない範囲内で放射性同位元素の種類に応じて文部科学大臣が定める数量とし、同項に規定する法令で定める放射性同位元素の使用の目的は次に掲げるものとする。

- 一 地下検層
- 二 河床洗掘調査
- 三 展覧、展示又は講習のためにする実演
- 四 機械、装置等の校正検査
- 五 物の密度、質量又は組成の調査で文部科学大臣が指定するもの

2 法第十条第六項に規定する法令で定める放射線発生装置は、次の各号に掲げるものとし、同項に規定する法令で定める放射線発生装置の使用目的は、それぞれ当該各号に定めるものとする。

- 一 **直線加速装置(文部科学大臣が定めるエネルギーを超えるエネルギーを有する放射線を発生しないものに限る。)** 橋梁又は橋脚の非破壊検査
- 二 ベータトロン(文部科学大臣が定めるエネルギーを超えるエネルギーを有する放射線を発生しないものに限る。) 非破壊検査のうち文部科学大臣が定めるもの
- 三 コッククロフト・ワルソン型加速装置(文部科学大臣が定めるエネルギーを超えるエネルギーを有する放射線を発生しないものに限る。) 地下検層(廃棄の業に係る変更の申請許可)

「放射線を放出する同位元素の数量等を定める件」

平成十二年十月二十三日 科学技術庁告示第五号

第三条

2 令第九条第二項第一号の文部科学大臣が定めるエネルギーは**四メガ電子ボルト**とし、同項第三号の文部科学大臣が定めるエネルギーは十五メガ電子ボルトとする。(管理区域に係る線量等)

2.4 線量限度等

2.4.1 [] [則1(10)、告5]

放射線業務従事者の実効線量について定められた、一定期間における線量限度のことで、次のとおりである。

- (1) 平成13年4月1日以降 []
- (2) 4月1日を始期とする []
- (3) 女子については、(1)(2)に規定するほか、4月1日、7月1日、10月1日及び1月1日を始期とする各3月間につき、5ミリシーベルト
ただし、妊娠不能と診断された者、妊娠の意思のない旨を使用者等に書面で申し出た者及び(4)に規定する者を除く。
- (4) 妊娠中の女子については、(1)(2)に規定するほか、本人の申出等により使用者等が妊娠の事実を知った時から出産までの間につき、人体内部に摂取した放射性同位元素から放射線に被ばくすること(以下「内部被ばく」という。)について、1ミリシーベルト

2.4.2 [] [則1(11)、告6]

放射線業務従事者の各組織の等価線量について定められた、一定期間内における線量限度のことで、次のとおりである。

- (イ) 眼の水晶体：4月1日始期とする1年間につき、150ミリシーベルト
- (ロ) 皮膚：4月1日を始期とする1年間につき、500ミリシーベルト
- (ハ) 妊娠中の女子の腹部表面については、本人の申出等により使用者等が妊娠の事実を知った時から出産までの間につき、2ミリシーベルト

2.4.3 [] [則1(12)、告7,24,25]

放射線施設(5.1参照)内の人が常時立ち入る場所において人が呼吸する空気中の放射性同位元素の濃度について1週間についての平均濃度が次の(1)～(4)に規定する濃度をいう。

- (1) 放射性同位元素の種類が明らかで、かつ、1種類である場合には、告示別表第1(p.725 参照)の第1欄に掲げる放射性同位元素の種類に応じて第4欄に掲げる濃度
- (2) 放射性同位元素の種類が明らかで、かつ、空气中に2種類以上の放射性同位元素がある場合には、それらの放射性同位元素の濃度のそれぞれの放射性同位元素についての(1)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には、告示別表第1の第4欄に掲げる濃度(当該空气中に含まれていないことが明らかである種類に係るものを除く。)のうち最も低いもの
- (4) 放射性同位元素の種類が明らかで、かつ、当該放射性同位元素の種類が告示の別表第1に掲げられていない場合にあっては、別表第2(p.726 参照)の1欄に掲げる放射性同位元素の区分に応じて第2欄に掲げる濃度

2.4.4 [則1(13)、告8]

放射線施設内の人が常時立ち入る場所において人が触れる物の表面の放射性同位元素の密度についての限度のことで、次のように定められている。(別表第3 p.726 参照)

アルファ線を放出する放射性同位元素については 4Bq/cm^2

アルファ線を放出しない放射性同位元素については 40Bq/cm^2

5.放射線施設の基準

5.1 等の定義

放射線施設とは、使用施設、詰替施設、廃棄物詰替施設、貯蔵施設、機器設置施設、廃棄物貯蔵施設又は廃棄施設をいう。〔則1(9)〕

5.1.1 [則1(1)、告4]

- 1 ①外部放射線に係る線量については、実効線量が を超え、
②空气中の放射性同位元素の濃度については、3月間についての平均濃度が空气中濃度限度(2.4.3)の10分の1を超え、又は③放射性同位元素によって汚染される物の表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度(2.4.4)の10分の1を超えるおそれのある場所をいう。
この場合の放射線には、1メガ電子ボルト未満のエネルギーを有する電子線及びエクソ線を含めて考える。また外部放射線に被ばくするおそれがあり、かつ、空气中の放射性同位元素を吸入摂取するおそれがあるときは、これらの複合についても考える。
- 2 機器設置施設の場合、ディテクタの表面の線量当量率が600ナノシーベルト毎時以下とされているので、1日を24時間、3月間を90日としても1.3ミリシーベルトにしかならない、したがって、管理区域を設定する必要がないことになる。
- 3 管理区域の境界には、さくその他の人がみだりに立ち入らないようにするための施設を設け、かつ、それに標識を付することとされている。

5.2 使用施設等の基準

使用施設には、次の線量当量限度以下とするために必要なしゃへい壁その他のしゃへい物を設けること。

- (イ) 使用施設内の人が常時立ち入る場所において人が被ばくするおそれのある線量：実効線量が1週間につき1ミリシーベルト以下〔告10-1〕
- (ロ) 工場又は事業所の境界(工場又は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)及び工場又は事業上内の人が居住する区域における線量：実効線量が3月間につき250マイクロシーベルト以下(ただし、介護老人保健施設を除く一般の病院又は診療所の病室の場合には、3月間につき1.3ミリシーベルト以下)〔告10-2〕各区域・境界における占領限度などの値を表4にまとめた。

表4 事業所の各区域・境界における線量限度、濃度限度及び密度限度
 (外部放射線による被ばくと空気中の放射性同位元素の吸入摂取のおそれのある場合は両者を複合して考える)

| | | | |
|--------------------|---|--|--|
| | 使用施設内の人が常時立ち入る場所 | 管理区域の境界 | 工場又は事業所の境界及び工場又は事業所内の人が居住する区域 |
| 外部線量 | 1mSv/週 3月間 | 1.3 mSv/3月 | 250 μSv/3月 (一般病室では1.3 mSv/3月) |
| 空気中又は水中の放射性同位元素の濃度 | 空気中濃度限度 (1週間についての平均が別表第1の第4欄等に掲げる濃度) | 3月間についての平均が別表第1の第4欄等に掲げる濃度の $\frac{1}{10}$ | 排気(排水)口等での3月間についての平均が別表第1の第5欄(第6欄)に掲げる濃度 |
| 表面密度 | 表面密度限度 | 表面密度限度の $\frac{1}{10}$ | |

放射性同位元素又は放射線発生装置を使用する場合にその旨を自動的に表示する装置を設けること。

放射性同位元素又は放射線発生装置を使用する場合にその室に人がみだりに入ることを防止するインターロックを設けること。

事業所等における施設、設備、各種容器につける標識及び表示を図5に示す。

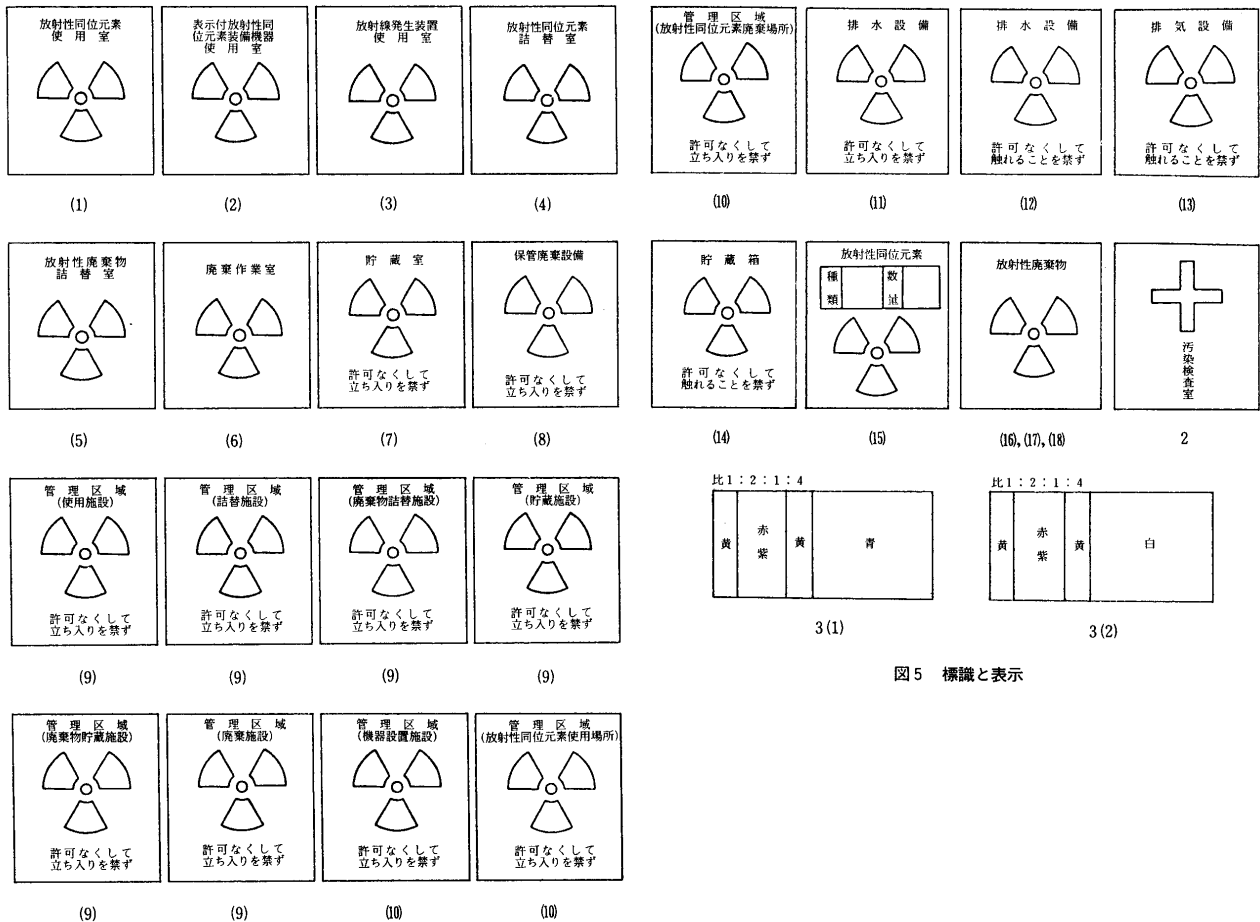


図5 標識と表示

6.使用者、販売業者、賃貸業者、廃棄業者等の義務

6.2.2

1. 使用者、販売業者、賃貸業者及び廃棄業者は、放射線障害を防止するため、放射性同位元素若しくは放射線発生装置の使用、放射性同位元素の販売若しくは賃貸の業又は放射性同位元素若しくは放射性同位元素によって汚染された物の廃棄の業を開始する前に、放射線障害予防予定を作成し、大臣に届け出なければならない。
2. 放射線障害予防規定は、次の事項について定めるものとされている。
 - (1) 放射性同位元素等又は放射線発生装置の取扱いに従事する者に関する職務及び組織に関すること。
 - (2) 放射線取扱主任者その他の放射性同位元素等又は放射線発生装置の取扱いの安全管理に従事する者に関する職務及び組織に関すること。
 - (3) 放射線取扱主任者の代理者の選任に関すること。
 - (4) 放射線施設の維持及び管理に関すること。
 - (5) 放射線施設（届出使用者の使用、詰替え、廃棄の場合には、管理区域）の点検に関すること。
 - (6) 放射性同位元素又は放射線発生装置の使用、放射性同位元素等の詰替え、保管、運搬又は廃棄に関すること。
 - (7) 放射線の量及び放射性同位元素による汚染の状況の測定並びにその測定の結果についての記録、記録の写しの交付及び保存に関する措置に関すること。
 - (8) 放射線障害を防止するために必要な教育及び訓練に関すること。
 - (9) 健康診断に関すること。
 - (10) 放射線障害を受けた者又は受けたおそれのある者に対する保健上必要な措置に関すること。
 - (11) 記帳及びその保存に関すること。
 - (12) 地震、火災その他の災害が起こったときの措置及び危険時の措置に関すること。
 - (13) 放射線管理の状況の報告に関すること。
 - (14) その他放射線障害の防止に関し必要な事項

6.6.3 [法 22、則 21 の 2]

初めて管理区域に立ち入る前及び管理区域に立ち入った後には一年を超えない期間ごとに行う。

| 教育及び訓練の項目 | 初めて管理区域に立ち入る前又は取扱等業務を開始する前に行わなければならない教育及び訓練の必要な最小の時間数 | | |
|-------------------------------------|---|--------|-----|
| | A | B | C |
| イ 放射線の人体に与える影響 | 30分 | 30分 | 10分 |
| ロ 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い | 4時間 | 1時間30分 | 20分 |
| ハ 放射性同位元素及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令 | 1時間 | 30分 | 20分 |
| ニ 放射線障害予防規定 | 30分 | 30分 | 10分 |

A: [] B:取扱等業務に従事する者であって管理区域に立ち入らない者、
C:表示付放射性同位元素装備機器のみの取扱等業務に従事する者

6.6.4 [法 23、則 22]

管理区域に立ち入った後：1年を超えない期間ごとに行うこと。

7.

7.1 放射線取扱主任者の選任〔法 34、令 17 の 4、則 30〕

- 1 使用者、販売業者、賃貸業者および廃棄業者は、放射線障害の防止について監督を行わせるため、放射線取扱主任者免状（以下「免状」と略称する。）を有する者のうちから、放射線取扱主任者（以下「主任者」と略称する。）を選任しなければならない。
- 2 放射線取扱主任者免状は、次の 3 種類に区分される。
 - イ 第 1 種放射線取扱主任者免状
 - ロ 第 2 種放射線取扱主任者免状（一般）
 - ハ 第 2 種放射線取扱主任者免状（放射性同位元素装置機器名）
- 3 第 2 種免状（一般）を有する者を主任者として選任することができるのは、
 - (1) 1 工場若しくは 1 事業所当りの総量が 370 ギガベクレル以下の密封された放射性同位元素（表示付放射性同位元素装置機器に装備されているものを除く。）又は表示付放射性同位元素装置機器のみを使用する工場若しくは事業所又は
 - (2) 密封された放射性同位元素のみを販売又は賃貸する販売所又は賃貸事業所に限られる。

第 2 種放射線取扱主任者免状（放射性同位元素装置機器名）を有する者を主任者として選任することができるのは、その免状に記載されている機器名が使用する表示付放射性同位元素装置機器の名称と同一である場合の表示付放射性同位元素装置機器のみを使用する工場又は事業所に限られる。
- 4 第 1 種免状所有者は、どのような工場若しくは事業所、販売所、賃貸事業所又は廃棄事業所にも主任者として選任できる。

7.2 放射線取扱主任者試験〔法 35-2、-3、則 33,34,35〕

- 1 試験は、筆記によって行われる。
- 2 試験課目
 - A 第 1 種
 - (1) 放射性同位元素及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令
 - (2) 放射性同位元素及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する管理技術
 - (3) 放射線の測定に関する技術
 - (4) 物理学のうち放射線に関するもの
 - (5) 化学のうち放射線に関するもの
 - (6) 生物学のうち放射線に関するもの
 - B 第 2 種（一般）
 - (1) 放射性同位元素による放射線障害の防止に関する法令
 - (2) 放射性同位元素による放射線障害の防止に関する管理技術（放射線の測定に関する技術並びに物理学、化学及び生物学のうち放射線に関するものを含む。）

放射線の単位

電子ボルト eV : エネルギー

電子が 1V の電圧を受けて得るエネルギー 1.6×10^{-19} J

グレイ Gy : 吸収線量（旧単位ラド rad = 0.01Gy）

物質 1kg が放射線から 1J のエネルギーを吸収したときの吸収線量

シーベルト Sv : 線量当量（旧単位レム rem = 0.01Sv）

ここで、用いている線質係数 Q は、動物実験や人間に対する経験、理論的な考察などから総合的に決められるべきであるが、現在のところ荷重係数 Q は、放射線の飛程に沿った線エネルギー付与 (LET) の大きさから決められる (図 2)。

その際、1つ1つの LET 値を計算によって求めるのは実際問題として煩雑で、問題となる体積中の LET の分布が推定できないときもある。

このため、放射線防護の実務を行うにあたっては、次の近似値を荷重係数 (Q) として使っていると、ICRP は勧告している。

- | | |
|---|----|
| ① X線、 γ 線および電子 | 1 |
| ② エネルギー不明の中性子、陽子及び静止質量が 1原子質量単位より大きい電荷1の粒子 | 10 |
| ③ エネルギー不明の α 粒子と多重電荷の粒子 (及び電荷不明の粒子) | 20 |

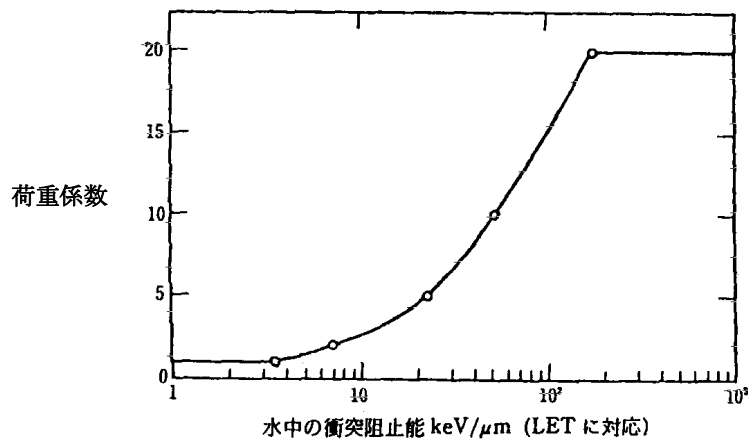


図2 LET と 荷重係数の関係

ベクレル Bq : 放射能 (旧単位キュリー Ci = 3.7×10^{10} Bq)

毎秒の崩壊数が 1 個であるとき、1Bq

1g のラジウムの放射能は 1Ci (キュリー夫人発見)

放射線防護の 3 原則

