

## 付則VI 慢性被ばく状況における対策レベルのための指針

VI-1. 慢性被ばく状況に対する対策レベルの概念はもっと一般的にあてはまるものであるが、これまで数値についての国際的なコンセンサスはラドンに関してだけ存在する。

### 住居におけるラドン

VI-2. 住居におけるラドンによる慢性被ばくに関する最適化された対策レベルは、多くの場合、空気中の<sup>222</sup>Rnの年平均濃度で200から600Bq<sup>m</sup><sup>-3</sup>の間に入るべきである。

### 作業場におけるラドン

VI-3. 作業場におけるラドンによる慢性被ばく状況に関する救済活動のための対策レベルは、空気中の<sup>222</sup>Rnの年平均濃度で1000Bq<sup>·m</sup><sup>-3</sup>である。<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> ICRP は、ラドンによる職業被ばくに対する対策レベルは 500-1500Bq<sup>·m</sup><sup>-3</sup>の範囲に入りうると勧告した。(INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Protection against Radon-222 at Home and at Work. ICRP Publication No.65, *Ann. ICRP*, 23, 2, Pergamon Press, Oxford and New York (1993).

## 用語解説

この基準の目的には、以下の定義を適用する。

### 吸収線量 (Absorbed dose)

次式で定義される基本的な線量計測量  $D$  :

$$D = d \epsilon / dm$$

ここで、 $d \epsilon$  は物質のある体積要素中に電離放射線により与えられる平均エネルギー、 $dm$  はその体積要素の質量である。このエネルギーは任意の決められた体積にわたって平均することができ、その平均線量はその体積中に与えられた全エネルギーをその体積の質量で割ったものにひとしい。吸収線量の S I 単位はキログラムあたりのジュール( $\text{Jkg}^{-1}$ )で、グレイ (Gy)と名付けられている。

### 事故 (Accident)

防護又は安全の観点で無視できない影響もしくは潜在的な影響をもたらすような、操作上の過失、装置の故障又はその他の災難を含む、意図されない事象。

### 対策レベル (Action level)

慢性被ばく状況又は緊急被ばく状況において、そのレベルを超えたときには救済活動もしくは防護活動を行うべきであるような、線量率又は放射能濃度のレベル。

### 放射化 (Activation)

照射による放射性核種の生成。

### 放射能 (Activity)

ある時間に、あるエネルギー状態にある放射性核種の量に対する、次式で定義される量  $A$  :

$$A = dN/dt$$

ここで、 $dN$  は時間間隔  $dt$  におけるあるエネルギー状態からの自発的核変換の数の期待値。放射能の S I 単位は秒の逆数( $\text{s}^{-1}$ )で、ベクレル(Bq)と名付けられている。

### 農業対策 (Agricultural countermeasure)

食品、農産物又は林産物が消費者に渡る前に、その汚染を低減するためにとられる対策。

### 周辺線量当量 (Ambient dose equivalent)

ある放射線場中の 1 点における量  $H^*(d)$  で、対応する整列拡張場により、ICRU 球の整列場方向に対向する半径上の深さ  $d$  において生ずる線量当量と定義される。強透過性放射線に対しては、深さ  $d = 10\text{mm}$  が勧告される。

#### 年摂取限度(ALI) (Annual limit of intake, ALI)

関連する線量限度とひとしい預託線量をもたらすような、吸入摂取、経口摂取又は経皮膚摂取による1年間の摂取量。ALIは放射能の単位で表される。

#### 申請者 (Applicant)

この基準の行為に対する一般的義務のなかに記述された活動(2.7及び2.8項参照)のいずれかを実施するための認可を規制当局に申請する法人。

#### 容認された (Approved)

規制当局により容認された。

#### 認可 (Authorization)

ある行為又はこの基準の行為に対する一般的義務のなかに記述されたその他の活動(2.7及び2.8項参照)を実施するために申請を出した法人に対し、規制当局により書類中で許された許可。認可は登録又は免許の形式をとることができる。

#### 認可された (Authorized)

規制当局によって認可を与えられた。

#### 平均乳腺線量 (Average mammary glandular dose)

乳腺中の理論的な平均吸収線量  $D_{av}$  で、乳房撮影の目的には次式で計算される：

$$D_{av} = D_{in} X$$

ここで  $D_{in}$  は空気中で入射する照射線量  $2.58 \times 10^{-1} \text{C} \cdot \text{kg}^{-1}$  により生ずる乳腺の平均吸収線量、 $X$  は空気中での入射被ばく量。また、モリブデンターゲットとモリブデンフィルタを備え、Al 半価層 0.3mm で使用されるX線管と50%脂肪組織、50%乳腺組織の組成に対しては、 $D_{in}$  は次表から推定できる：

乳房厚さ(cm)	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
$D_{in}$	2.2	1.95	1.75	1.55	1.4	1.25	1.15	1.05	0.95

$D_{in}$  は、 $2.58 \times 10^{-1} \text{C} \cdot \text{kg}^{-1}$  あたりの mGy で表されている。

#### 回避線量 (Avertable dose)

防護活動により免れる線量、すなわち、防護活動ありのときに期待される線量と、防護活動なしのときの期待される線量の差。

#### 慢性被ばく (Chronic exposure)

時間的に持続する被ばく。

### クリアランス (Clearance)

認可された行為の範囲内にある放射性物質又は放射性物品を、規制当局の以後の管理から外すこと。<sup>18)</sup>

### クリアランスレベル (Clearance levels)

その値以下ならば放射線源を規制から解放してよいような、規制当局により確立され、放射能濃度及び/又は全放射能で表された数値。

### 集団線量 (Collective dose)

集団中に生ずる総放射線量の表現で、ある線源に被ばくする人数とその平均放射線量との積。集団線量は、人シーベルト(man・Sv)で表される。(集団実効線量を参照。)

### 集団実効線量 (Collective effective dose)

次式で定義される、ある集団の総実効線量 S :

$$S = \sum_i E_i \cdot N_i$$

ここで、 $E_i$ は集団のサブグループ*i*の平均実効線量、 $N_i$ はそのサブグループの人数である。これは次の積分でも定義することができる :

$$S = \int_0^{\infty} E \frac{dN}{dE} dE$$

ここで、 $dN/dE$ はEとE+dEのあいだの実効線量を受ける個人の数である。

ある事象、ある決定、又はある行為の有限の部分kにより預託される集団実効線量  $S_k$ は次式で定義される :

$$S_k = \int_0^{\infty} \dot{S}_k(t) dt$$

ここで  $S_k$ は、kによって生ずる時間tにおける集団実効線量率である。

### 預託線量 (Committed dose)

預託実効線量及び/又は預託等価線量。

### 預託吸収線量 (Committed absorbed dose)

次式によって定義される量  $D(\tau)$  :

$$D(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} D(t) dt$$

---

<sup>18)</sup> 放射性排出物は、クリアランスでなく認可によって管理される。

ここで、 $t_0$ は摂取時刻、 $\dot{D}(t)$ は時刻  $t$  における吸収線量率、 $\tau$ は放射性物質の摂取後の経過時間である。 $\tau$ が特定されていないときは、成人に対して 50 年、子どもの摂取については 70 歳までとする。

#### 預託実効線量 (Committed effective dose)

次式で定義される量  $E(\tau)$  :

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau)$$

ここで、 $H_T(\tau)$ は積分時間  $\tau$  のあいだに組織  $T$  に与えられる預託等価線量、 $w_T$  は組織  $T$  に関する組織荷重係数である。 $\tau$ が特定されていないときは、成人に対して 50 年、子どもの摂取に対しては 70 歳までとする。

#### 預託等価線量 (Committed equivalent dose)

次式で定義される量  $H(\tau)$  :

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

ここで、 $t_0$ は摂取の時刻、 $\dot{H}_T(t)$ は時刻  $t$  における臓器又は組織  $T$  の等価線量率、 $\tau$ は放射性物質の摂取後の経過時間である。 $\tau$ が特定されていないときは、成人に対して 50 年、子どもの摂取に対しては 70 歳までとする。

#### 消費者製品 (Consumer product)

少量の放射性物質を含む、煙感知器、自発光文字盤又はイオン発生管のような機器。

#### 閉じ込め (Containment)

放射性物質の分散を防ぐ方法又は物理的構造。

#### 汚染 (Contamination)

物体又は人体もしくは、それが望ましくないかあるいは有害であるかもしれないような他の場所の中又は上に放射性物質が存在すること。

#### 管理区域 (Controlled area)

管理区域とは、次のために特定の防護措置及び安全設備が必要か又は必要になりうるような区域をいう :

- (a) 通常の作業条件において、通常被ばくを管理し又は汚染の拡がりを防ぐ ; 及び
- (b) 潜在被ばく防止し又はその程度を制限する。

### 対策 (Countermeasure)

事故の影響の軽減を目的とする活動。

### 決定グループ (Critical group)

ある線源と被ばく経路に対する被ばくについてほぼ均質であり、その線源からのその経路により最大の実効線量又は等価線量（あてはまるほうについて）を受ける人々について典型的であるような、公衆構成員のグループ。

### 除染 (Decontamination)

物理的又は化学的プロセスによる汚染の除去もしくは低減。

### 多重防護 (Defence in depth)

防護措置のひとつが失敗しても安全目標が達成されるように、その安全目標のために2つ以上の防護措置を適用すること。

### 確定的影響 (Deterministic effect)

一般にしきい値があり、それを超えると、影響の重篤度が線量とともに増大するような放射線影響。

### 方向性線量当量 (Directional dose equivalent)

ある放射線場の一点における量  $H(d, \Omega)$  で、対応する拡張場により ICRU 球の特定方向  $\Omega$  の半径上の深さ  $d$  に生ずる線量当量として定義される。弱透過性放射線に対しては深さ  $d = 0.07\text{mm}$  が推奨される。

### 線量 (Dose)

標的の受け取る、すなわち「吸収する」放射線の尺度。吸収線量、臓器線量、等価線量、実効線量、預託等価線量あるいは預託実効線量といった線量が、文脈に応じて使用される。修飾語は、それらが着目する量を定義するのに必ずしも必要でないときにはしばしば省略される。

### 線量拘束値 (Dose constraint)

線源の防護と安全の最適化において限界として役立つような、その線源からの個人線量についての前向きでかつ線源関連の制約。職業被ばくについては、線量拘束値は最適化プロセスにおいて考慮される選択肢を制限するために用いられる個人線量の線源関連値である。また、公衆被ばくについては、線量拘束値は、制御された線源の計画操業から受けるはずである公衆構成員の年線量の上限值である。この線量拘束値が適用される被ばくは、制御された線源の予定操業から生ずる、全被ばく経路にわたって合計された決定グループの年線量である。それぞれの線源に対する線量拘束値は、すべての制御された線源から決定グループが受ける線量の合計が線量限度の範囲内に収まることを保証するように意図される。医療被ばくについては、線量拘束値は、医学研究の目的で被ばくする人又は、職業人以外で、被ばくす

る患者の看護、介助又は慰安を助ける人の防護の最適化に使用される場合を除いて、ガイドンスレベルとして解釈されるべきである。

#### 線量当量 (Dose equivalent)

国際放射線単位・測定委員会(ICRU)が、実用量である周辺線量当量、方向性線量当量及び個人線量当量を定義するのに用いている量。線量当量は放射線防護目的には等価線量で置き換えられた。これらの用語の説明については、INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, Quantities and Units in Radiation Protection Dosimetry, ICRU Report No.51, ICRU, Bethesda, MD (1993)を参照。

#### 線量限度 (Dose limit)

制御された行為から個人が受ける実効線量又は等価線量の、超えてはならない値。

#### 線量と面積の積 (Dose-area product)

放射線ビームの断面積と与えられる平均線量の積で、与えられるエネルギーの尺度としてX線診断に用いられる。

#### 実効線量 (Effective dose)

組織等価線量とその組織荷重係数の積の合計として定義される量E：

$$E = \sum_T W_T \cdot H_T$$

ここで、 $H_T$ は組織 T の等価線量、 $W_T$ はその組織 T の組織荷重係数である。等価線量の定義から、次式が成立する：

$$E = \sum_T W_T \cdot \sum_R W_R \cdot D_{T,R}$$

ここで、 $W_R$ は放射線 R に対する放射線荷重係数、 $D_{T,R}$ は臓器又は組織 T の平均吸収線量である。実効線量の単位は  $J \cdot kg^{-1}$  で、シーベルト(Sv)と名付けられている。

#### 緊急時計画 (Emergency plan)

事件事象時に履行される1組の手順。

#### 雇用主 (Employer)

互いに合意した関係による雇用において、労働者に対し認められた責任、委任、及び義務を有する法人。(自営業者は雇用主と労働者の両方と見なす。)

#### 入射表面線量 (Entrance surface dose)

X線診断を受ける患者に対する、放射線の入射表面における照射野中心の吸収線量で、後方散乱のある空気中の値で表される。

### 平衡係数 (Equilibrium factor)

ラドンの平衡等価濃度と実際のラドン濃度との比  $F$ 。ここで、平衡等価濃度は、実際の非平衡混合物と同じポテンシャルアルファエネルギー濃度をもつ、短半減期娘核種と平衡にあるラドンの放射能濃度である。

### 等価線量 (Equivalent dose)

次式で定義される量  $H_{T,R}$  :

$$H_{T,R} = D_{T,R} \cdot W_R$$

ここで、 $D_{T,R}$ は放射線  $R$  により与えられ組織又は臓器  $T$  にわたって平均された吸収線量、 $W_R$ は放射線  $R$  の放射線荷重係数である。

放射線場が、異なった値の  $W_R$ をもついろいろな種類の放射線からなるときには、等価線量は次のようになる：

$$H_T = \sum_R W_R \cdot D_{T,R}$$

等価線量の単位は  $J \cdot kg^{-1}$ で、シーベルトと名付けられている。

### 倫理審査委員会 (Ethical Review Committee)

生物医学研究の目的で被ばくする個人に直接の利益がない場合、その人の医療被ばくに適用する被ばく条件と線量拘束値について助言を与える第三者の委員会。

### 除外された (Excluded)

この基準の範囲外であること。

### 被ばく (Exposure)

照射を受ける行為又は状況。被ばくには、外部被ばく（身体外の線源による照射）と内部被ばく（身体内の線源による被ばく）の両方がある。また、被ばくは、通常被ばくと潜在被ばく、あるいは職業被ばく、医療被ばく及び公衆被ばくに分類できる。介入の状況においては、緊急時被ばくと慢性被ばくがある。exposure という用語は、また、線量計測において、電離放射線により空气中に生ずる電離量（訳注：照射線量）を表すのにも用いられる（平均乳腺線量を参照）。

### 被ばく経路 (Exposure pathway)

放射性物質が人に到達し、又は人を照射するにいたる経路。

### ガイダンスレベル (Guidance level)

それを超えたとき適切な行動を考慮すべきであるような、ある特定の量のレベル。ある状況では、この特定された量がガイダンスレベルよりもかなり低いときに、行動を考慮する必要のあることもある。



#### 医療被ばくに対するガイダンスレベル (Guidance level for medical exposure)

それを超えたときには、個別の状況を考慮し、かつ健全な臨床的判断を加えた上で、その値が過大であるかどうかを決めるために臨床医が検討すべきであるようなレベルを示す目的で、専門団体が規制当局と協議して選定する線量、線量率又は放射能の値。

#### 医療従事者 (Health professional)

健康に関連した職業（たとえば、医学、歯学、脊柱指圧療法、小児科学、看護学、医学物理、放射線及び核医学技術、放射性薬剤学、労働医学）の実行を、適切な国の手順により認められた個人。

#### 健康監視 (Health surveillance)

意図される任務に対する作業者の最初の適性とその後の引き続く適性を確認する目的を持った医学的監視。

#### 高エネルギー放射線治療装置 (High energy radiotherapy equipment)

300keV を超える電圧で運転することのできるX線装置と他の型の放射線発生装置、及び放射性核種を備えた遠隔照射治療装置。

#### イメージング機器 (Imaging devices)

X線診断及び核医学のイメージングに用いられる電子装置（たとえば、イメージコンバータ、ガンマカメラ）。

#### 放射性物質取扱施設 (Installation processing radioactive substances)

年間取扱量が表 1-1 に示す免除放射能レベルの 10000 倍を超える放射性物質を扱う施設。

#### 摂取 (Intake)

呼吸、経口摂取又は皮膚を通じての放射性核種の取り入れ過程。

#### 介入実施機関 (Intervening organization)

介入のいずれかの面を管理又は履行する責任を有するとして、政府により指定され又は承認された機関。

#### 介入 (Intervention)

制御された行為の一部でない線源か又は事故の結果として制御されなくなった線源への被ばくあるいは被ばくの可能性の低減又は回避を意図した活動。

#### 介入レベル (Intervention level)

緊急時被ばく状況又は慢性被ばく状況において、特定の防護活動あるいは救済活動を開始するための、回避線量のレベル。

### 調査レベル (Investigation level)

それ以上になったら調査を実施すべきであるような、等価線量、摂取又は単位面積あるいは単位体積あたりの汚染といった量の値。

### 電離放射線 (Ionizing radiation)

放射線防護の目的には、生物物質にイオン対を生成する能力のある放射線。

### 照射施設 (Irradiation installations)

粒子加速器、X線機器又は大型放射性線源を収容し、高い放射線場を作りうる構造物又は施設。正しく設計された構造物では、遮蔽その他の防護があり、高放射線場への不注意の立入を防ぐためのインタロックなどの安全装置が備えられている。照射施設には、外部ビーム放射線治療施設、商品の滅菌又は保存施設、及びある種の工業用ラジオグラフィ施設が含まれる。

### カーマ (Kerma)

次式で定義される量  $K$  :

$$K = dE_{tr}/dm$$

ここで、 $dE_{tr}$  は質量  $dm$  の物質中において非荷電粒子により解放された、すべての電離性荷電粒子の初期運動エネルギーの和である。カーマの SI 単位はキログラムあたりのジュール ( $J \cdot kg^{-1}$ ) で、グレイ (Gy) と名付けられている。

### 法人 (Legal person)

この基準の下にとられる活動について責任と権限を有し、国の法令にしたがって指定された、機関、団体、組合、商社、協会、トラスト、エステート、公的又は私的機関、グループ、政治的又は行政的主体、もしくはその他の人。

### 免許 (Licence)

安全評価にもとづいて規制当局により許可され、免許所有者が従うべき特定の要件と条件を伴う認可。

### 免許所有者 (Licensee)

ある行為又は線源に対し、とくに防護と安全に関連する権利と義務を認めた、その行為又は線源についての現行の免許の所有者。

### 限度 (Limit)

ある特定の行為又は状況に用いる量の、超えてはならない値。

### 医療被ばく (Medical exposure)

自身の医学的又は歯学的診断もしくは治療の一環として患者が受ける被ばく、患者の介護及び慰安を、職業としてでなく、自由意志で助ける人の、承知の上で受ける被ばく、及び、

被ばくを伴う生物医学的研究プログラムにおいて志願者が受ける被ばく。

#### 臨床医 (Medical practitioner)

次のような個人：(a)医療従事者として適切な国の手順により認定されている；(b)医療被ばくを伴う行為を指示するための、訓練と経験に関する国の要件を満たしている；及び(c)登録者又は免許所有者、もしくは医療被ばくを伴う行為を指示する目的のために登録又は許可された雇用主により指名された作業員。

#### 公衆構成員 (Member of the public)

一般的な意味では、この基準の目的のために、職業被ばく又は医療被ばくをするときを除く、集団中の個人。公衆被ばくの年線量限度に従っていることの証明の目的には、関係する決定グループの代表的個人。

#### 放射性鉱物の採掘施設又は選鉱施設 (Mine or mill processing radioactive ores)

ウラン系列又はトリウム系列の放射性核種を含む鉱物の採掘又は選鉱のための施設。

放射性鉱物採掘施設は、ウラン系列又はトリウム系列の放射性核種を含む鉱物を、開発が引き合うほどの十分な量又は濃度で、あるいは、他の採掘物質と組み合わせる存在するときは、規制当局の定める放射線防護の措置をとることを求められる量又は濃度で産出する鉱山である。

放射性鉱物選鉱施設は、ここで定義する鉱山からの放射性鉱物を処理して、物理的又は化学的な濃縮物を生産する施設である。

#### モニタリング (Monitoring)

放射線又は放射性物質への被ばくの評価又は制御、及びその結果の解釈に関連する理由で行われる線量又は汚染の測定。

#### 重複スキャン平均線量 (Multiple scan average dose)

CTにおいて用いられ、次式で定義される用語：

$$MSAD = \frac{1}{I} \int_{-nI/2}^{+nI/2} D(z) dz$$

ここで、n は一連の臨床行為中のスキャンの全回数、I はスキャンを分ける距離の増分、及びD(z)はz軸（回転軸）に平行な、位置zにおける線量である。

#### 自然被ばく (Natural exposure)

自然線源により与えられる被ばく。

#### 自然線源 (Natural sources)

自然に生成する放射線源で、宇宙線と地殻放射線源を含む。

#### 通常被ばく (Normal exposure)

制御の下に置くことのできる、起こりうる小さな災難を含む、ある施設又は線源の通常作

業条件において受けると予想される被ばく。

#### 届出 (Notification)

この基準の行為に対する一般的義務に記述された (2.7 及び 2.8 項参照) 行為又はその他の活動を実施する意図を通知する、法人から規制当局に送付される書類。

#### 核燃料サイクル (Nuclear fuel cycle)

核エネルギーの生産に関連するすべての操業で、採掘、選鉱、ウラン又はトリウムの処理と濃縮、核燃料製造、原子炉運転、核燃料再処理、デコミッショニング、及び放射性廃棄物管理のための活動、ならびに、上記に関係する研究・開発活動を含む。

#### 核施設 (Nuclear installation)

核燃料加工プラント、原子炉 (臨界集合体及び未臨界集合体を含む)、研究炉、原子力発電所、使用済燃料貯蔵施設、濃縮プラント、又は再処理施設。

#### 職業被ばく (Occupational exposure)

その作業のあいだに受ける作業者の被ばく、ただし、この基準から除外された被ばくと、この基準から免除された行為又は線源からの被ばくを除く。

#### 臓器線量 (Organ dose)

特定された人体の組織又は臓器の平均線量  $D_T$  で、次式で与えられる：

$$D_T = (1/m_T) \int_{m_T} D dm$$

ここで、 $m_T$ はその組織又は臓器の質量、 $D$ は質量要素  $dm$  中の吸収線量である。

#### 個人線量当量 (Personal dose equivalent)

強透過性放射線と弱透過性放射線の両方について定義される量  $H_p(d)$ で、身体上の特定の点の適切な深さ  $d$  における軟組織中の線量当量である。この基準の目的に関連する深さは、強透過性放射線に対しては一般に  $d = 10\text{mm}$ 、弱透過性放射線に対しては  $d = 0.07\text{mm}$  である。

#### 計画標的体積 (Planned target volume)

患者と照射組織の動きの正味の効果、その組織の寸法と形の変化、及び、ビームサイズとビーム方向のようなビームジオメトリの変化を考慮した、治療の計画のために放射線治療で用いられる幾何学的概念。

#### ポテンシャルアルファエネルギー (ラドン娘核種とトロン娘核種の) (Potential alpha energy (of radon progeny and thoron progeny))

$^{222}\text{Rn}$  については  $^{214}\text{Pb}$  の手前まで、 $^{220}\text{Rn}$  については  $^{214}\text{Pb}$  までの崩壊系列を通じて、ラドン娘核種及びトロン娘核種が崩壊する間に最終的に放出される全アルファエネルギー。

#### 潜在被ばく (Potential exposure)

確実に与えられるとは期待できないが、線源の事故又は、機器故障及び操作上の過失を含む確率的性質をもった事象又は事象のシーケンスにより生ずるおそれのある被ばく。

#### 行為 (Practice)

追加の被ばく源又は被ばく経路を導入し、あるいはほかの人々にも被ばくを上げ、もしくは既存の線源からの被ばく経路のネットワークを変更し、その結果、人々の被ばく又は被ばくの可能性、あるいは被ばくする人の数を増加させるような、人の活動。

#### 予測線量 (Projected dose)

防護活動又は救済活動をとらない場合に予測される線量。

#### 防護と安全 (Protection and safety)

電離放射線又は放射性物質に対する人々の防護及び放射線源の安全で、これには、人々の線量とリスクを合理的に達成できる限り低くかつ定められた線量拘束値以下に保つためのいろいろな手順と方策、ならびに、事故の防止と事故が起こった時にその影響を緩和するための手段が含まれる。

#### 防護活動 (Protective action)

慢性被ばく又は緊急時被ばく状況において、公衆構成員の線量の回避又は低減を意図する介入。

#### 公衆被ばく (Public exposure)

放射線源からの公衆構成員の被ばくで、職業被ばく、医療被ばく及び、通常の局地的な自然バックグラウンド放射線は除かれるが、認可された線源と行為からの被ばくと、介入状況からの被ばくは含まれる。

#### 有資格専門家 (Qualified expert)

適切な官庁又は団体による証明、職業上の免許、学術的資格、及び経験により、関連する専門分野、たとえば医学物理、放射線防護、労働医学、防火、品質保証又は関係する工学もしくは安全の専門の、専門知識を有すると認められた個人。

#### 放射線 (Radiation)

電離放射線を参照。

#### 放射線発生装置 (Radiation generator)

X線、中性子、電子又は他の荷電粒子のような放射線を発生しうる機器で、科学、工業又は医学の目的に使用される。

### 放射線防護責任者 (Radiation protection officer)

あるタイプの行為に関する放射線防護上の事柄について技術的能力があり、登録者又は免許所有者にこの基準の要件の適用の監督を指名された個人。

### 放射線荷重係数 (Radiation weighting factor)

異なった放射線が健康影響を起こす相対的な有効性を考慮するために、放射線防護の目的で用いる吸収線量の（以下に示す）乗数。

中性子に対する放射線荷重係数の計算に連続関数が必要ならば、次の近似式を用いることができる。ここで、EはMeVで表した中性子のエネルギーである：

$$W_n = 5 + 17\exp[-(\ln(2E))^2/6]$$

放射線の種類とエネルギー範囲	放射線荷重係数 $W_R$
光子、すべてのエネルギー	1
電子及びミュー粒子、すべてのエネルギー*	1
中性子、エネルギー < 10keV	5
10keV から 100keV	10
> 100keV から 2MeV	20
> 1MeV から 20MeV	10
> 20MeV	10
反跳陽子を除く陽子、エネルギー > 2MeV	5
アルファ粒子、核分裂片、重核	20

\* 細胞核から DNA に放出されるオージェ電子を除く。これについては特別なマイクロシメトリ的考察が適用される。

この表に含まれていない種類の放射線とエネルギーに対しては、 $W_R$ はICRU球の深さ

10mmにおける $\bar{Q}$ にひとしいととることができ、次式から得られる：

$$\bar{Q} = \frac{1}{D} \int_0^{\infty} Q(L)D_L dL$$

ここで、Dは吸収線量、Q(L)はICRP Publication No.60<sup>49)</sup>に定められた水中の無制限線エネルギー付与で表された線質係数、 $D_L$ はLにおけるDの分布である：

<sup>49)</sup> INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, 1990, Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Publication No.60, Ann. ICRP 21, 1-3, Pergamon Press, Oxford and New York (1991).

$$Q(L) = \begin{cases} 1 & L \leq 10 \text{ のとき、} \\ 0.32L - 2.2 & 10 < L < 100 \text{ のとき、} \\ 300/\sqrt{L} & L \geq 100 \text{ のとき。} \end{cases}$$

ここで、LはkeV  $\mu\text{ m}^{-1}$ で表されている。

#### 放射性放出物 (Radioactive discharges)

ある行為に含まれる線源から生ずる放射性物質で、一般に希釈と分散の目的で環境中にガス、エアロゾル、液体又は固体として排出されるもの。

#### 放射性流出物 (Radioactive effluents)

放射性放出物を参照。

#### 放射性廃棄物 (Radioactive waste)

(i)放射性物質を含むか又はそれにより汚染されていて規制要件からのクリアランスレベルを超える放射能又は放射能濃度を有し、かつ(ii)それによる被ばくがこの基準から除外されていない物質であって、その物理形が何であれ行為又は介入から生じ、また将来の利用が見込まれないもの。

#### 放射性廃棄物管理施設 (Radioactive waste management facility)

放射性廃棄物の取扱、処理、一時的保管又は永久的処分のためにとくに設計された施設。

#### ラドン (Radon)

原子番号 86 の元素の同位体<sup>222</sup>Rn。

#### ラドン娘核種 (Radon progeny)

ラドンの短寿命放射性崩壊生成物。

#### 記録レベル (Recording level)

それ以上では作業者の受ける線量、被ばく又は摂取量を個人の被ばく記録に記入すべき、規制当局の定める線量、被ばく又は摂取量の値。

#### 基準空気カーマ率 (Reference air kerma rate)

ある線源の基準空気カーマ率は、空気による減衰と散乱について補正された、1m の基準距離における空気中の空気カーマである。この量は 1m における  $\mu\text{ Gy}\cdot\text{h}^{-1}$  で表される。

#### 参考レベル (Reference level)

対策レベル、介入レベル、調査レベル、又は記録レベル。これらのレベルは、実際の放射線防護において測定されるどのような量に対しても設定してよい。

#### 標準人 (Reference man)

放射線防護上の評価の目的で ICRP により定義された、理想化された白色人種の成人。<sup>50</sup>

#### 登録者 (Registrant)

ある行為又は線源の登録を許され、その行為又は線源に対する、とくに防護と安全に関する権利と義務を認めた申請者。

#### 登録 (Registration)

リスクが低いから中位の行為に対する認可の一形式で、この場合その行為に責任のある法人は、適宜、施設と設備の安全評価を作成し、規制当局に送付する。その行為又は使用は、条件又は制限付きで認可される。安全評価の要件とその行為に適用される条件又は制限は、許可の場合のそれほどには厳しくないようにすべきである。

#### 規制当局 (Regulatory authority)

防護と安全に関連する規制の目的のために、政府によって指定され又は認められた当局。

#### 救済活動 (Remedial action)

慢性被ばくを伴う介入の状況において、特定の対策レベルを超えたとき、そのままでは受けるかもしれない放射線量を低減するために行われる活動。

#### リスク (Risk)

実際の又は潜在的な被ばくに関連する障害、危険、又は有害な影響を表す多属性の量。これは、たとえば特定の有害な影響が生ずる確率、及びその影響の大きさと性質などの量に関係する。

#### 安全評価 (Safety assessment)

ある線源の設計と運転における人の防護又は線源の安全に関わる面の検討で、これには、その線源の設計と運転において設定されている安全設備と防護設備の解析、及び通常条件と事故状況に関するリスクの解析が含まれる。

#### セイフティカルチャー (Safety culture)

防護と安全の問題がその重要性にもとづき最優先で注目されることを確立する、組織と個人の性質と態度の総合。

#### 密封線源 (Sealed source)

(a)カプセル中に永久的に密封されているか、又は(b)固形物中にしっかり接合された放射

---

<sup>50</sup> INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Reference Man: Physiological and Metabolic Characteristics, ICRP Publication No.23, Pergamon Press, Oxford (1976).



性物質。密封線源のカプセル又は材質はその線源が設計された使用と耐久力の条件の下で、また予見できる災難の下で、密封性を保つのに十分な強度を持たなければならない。

#### 線源 (Source)

電離放射線を放射し又は放射性物質を放出することなどにより、放射線被ばくを起すおそれのあるもの。たとえば、ラドンを放出する物質は環境における線源であり、ガンマ線照射滅菌装置は食品の放射線貯蔵の行為のための線源であり、X線装置は放射線診断行為のための線源であろうし、また原子力発電所は原子力による電気生産行為のための線源である。一箇所又は1サイトにある複合施設又は多重施設は、それぞれ、この基準の適用の目的には一つの線源と考えるよい。

#### 後援機関 (Sponsoring Organizations)

国連食糧農業機構(FAO)、国際原子力機関(IAEA)、国際労働機関(ILO)、経済協力開発機構原子力機関(OECD/NEA)、パンアメリカン保健機構(PAHO)、世界保健機関(WHO)。

#### 標準線量計測研究所 (Standard dosimetry laboratory)

放射線量計測のための一次又は二次標準を開発、維持又は改善する目的のために、国の関係当局により指定された研究所。

#### 放射線の確率的影響 (Stochastic effects of radiation)

一般に線量のしきい値なしで起こり、その確率は線量に比例し、その重篤度は線量に無関係な、放射線影響。

#### 監視区域 (Supervised area)

管理区域には指定されていないが、特定の防護措置及び安全設備は通常必要なしで、職業被ばく条件をつねに検討の下におく区域。

#### 供給者 (Supplier)

ある線源の設計、製造、生産又は建設に関する義務を、登録者又は免許所有者が全面的あるいは部分的に委任する法人。(線源の輸入者はその線源の供給者と考える。)

#### トロン (Thoron)

原子番号 86 の元素の同位体<sup>220</sup>Rn。

#### トロン娘核種 (Thoron progeny)

トロンの短寿命娘核種。

#### 組織荷重係数 (Tissue weighting factor)

放射線の確率的影響の誘発に対するいろいろな臓器又は組織の異なった感受性を考慮するために放射線防護の目的で用いられる、ある臓器・組織の等価線量の(下に示す)乗数。

組織又は臓器	組織荷重係数 $W_T$
生殖線	0.20
骨髄（赤色）	0.12
結腸 <sup>a</sup>	0.12
肺	0.12
胃	0.12
膀胱	0.05
乳房	0.05
肝臓	0.05
食道	0.05
甲状腺	0.01
皮膚	0.01
骨表面	0.05
残りの臓器・組織 <sup>b</sup>	

<sup>a</sup> 結腸に対する荷重係数は大腸上部及び下部の壁における等価線量の質量平均に適用される。

<sup>b</sup> 計算の目的には、残りの臓器・組織は副腎、脳、大腸上部、小腸、腎臓、筋肉、膀胱、脾臓、胸腺、及び子宮からなるものとする。最も高く被ばくした“残りの組織”がすべての臓器のうち最高の等価線量を受けるとする。例外的な場合には、その組織・臓器に荷重係数 0.025 を適用し、ここに定めたこれ以外の“残りの組織・臓器”の平均線量に荷重係数 0.025 をあてはめなければならない。

#### 非密封線源 (Unsealed source)

密封線源の定義に合わない線源。

#### 作業員 (Worker)

フルタイム、パートタイム、又は臨時のいずれであれ、雇用主のために働き、職業上の放射線防護に関する権利と義務を認識している人。（自営業者は雇用主と作業員の両方の義務をもつと見なす。）

#### ワーキングレベル (Working level)

空気 1 リットルあたり  $1.3 \times 10^5 \text{ MeV}$  のアルファエネルギー放出に等しいラドン娘核種又はトロン娘核種の存在から生ずるアルファエネルギー濃度（すなわち単位体積の空気中にある各原子及びその娘核種の完全な崩壊のあいだに放出されるアルファ粒子により運ばれる単位体積の空気中の全エネルギーの合計）の単位。SI 単位では 1WL は  $2.1 \times 10^{-5} \text{ J} \cdot \text{m}^{-3}$  に相当する。

ワーキングレベルマンス WLM (working level month, WLM)

ラドン娘核種又はトロン娘核種への被ばく量の単位。

$$1\text{WLM} = 170\text{WL} \cdot \text{h}$$

1WLM は  $3.54\text{mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$  と等価である。