

6. 委員会の勧告の履行

(252) 前章では、放射線被ばく管理に関し、決定を必要とするあらゆる状況に適用される委員会の防護システムについて記載されている。この章は、計画被ばく状況、緊急時被ばく状況、及び現存被ばく状況である、3種類の被ばく状況におけるシステムの実践について取り組むものである。勧告の実施が直ちにできないかもしれない分野に関しては、特別な注意が払われる。多くのこれら分野においては、本文で指摘されているように、委員会による詳細な指針がある。これらの勧告における放射線防護の基準を、従来の勧告である *Publication 60* (ICRP, 1991b) や関連する刊行物におけるそれらの基準と比較する項目が含まれている。この章の最終事項では、委員会の勧告の実施に共通する面を、特に使用者と規制当局の責任について述べている。

6.1 計画被ばく状況

(253) 計画被ばく状況とは、被ばくが発生する前に放射線防護を前もって計画することが可能で、被ばくの程度と範囲を合理的に予測できる状況である。この用語は、行為に関する委員会の従来の勧告内で適切に管理されてきた線源と状況を含むものである。計画被ばく状況を取り入れる際に、放射線防護に関するあらゆる側面が考慮されるべきである。これらの側面は、適切な設計、構造、業務、廃止措置、廃棄物管理及び以前の設置場所の修復を含むことになり、通常の被ばく同様に潜在被ばくも考慮すること。計画被ばく状況は、介護者や介助者を含む患者の医療被ばくも含む。計画された状況に関する防護の原則が、現存及び緊急時被ばく状況に関連した計画された作業にも適用される。計画被ばく状況に関する勧告は、*Publication 60* (ICRP, 1991) の中で定められている勧告、及び行為の通常業務や医療の防護について続版された出版物とは本質的に変わらない。特殊な特性、故に、医療被ばくは第7章で個別に討議されている。

(254) 全ての分類される被ばくは、職業被ばく (項目 6.1.1)、公衆被ばく (項目 6.1.2) 及び介護者や介助者 (7章) を含む患者の医療被ばくのような、計画被ばく状況において発生しうる。計画された状況の設計と展開は、通常の業務条件からの逸脱により生じる潜在被ばくに対しても適切に評価すべきである。潜在的な被ばくの評価および放射線源の安全性及び安全確保の問題に対し、相応の注意を払うべきである (項目 6.1.3)。

6.1.1 職業被ばく

(255) 委員会は、作業従事者の放射線防護に対する一般原則を最近推奨した (*Publication 75*, ICRP, 1997a)。これらの原則は、現在も有効である。

(256) 委員会は、今も尚、計画被ばく状況における職業被ばくが、最適化の手順と規定された線量限度 (項目 5.10 を参考) の使用により、線源関連の拘束値 (項目 5.9.1 を参考) を

下回って管理されるよう勧告し続けている。拘束値の範囲は、業務に関する計画被ばく状況の設計段階で決めなければならない。計画被ばく状況における多くの作業に関しては、十分に管理された業務で生じると思われる個々の被ばく線量レベルについて結論を出すことは可能である。その後、この情報は、その種の作業に関する線量拘束値を設定するのに使用することができる。この作業は、工業用エックス線撮影における作業、原子炉の定常的な業務、又は医学界での作業のような非常に広い意味で特定されるべきである。しかし、線量拘束値が特定の活動を導くのに確立される、より特定の状況がある。

(257) そのような線量拘束値を実用レベルに設定されることが適切であろう。線量拘束値を使用する際に、作業要員が同時に被ばくするかもしれないその他の線源との混乱を避けるよう、設計者は拘束値が関連付けされる線源を指定すべきである。計画された状況における職業被ばくに関する線源関連の線量拘束値は、線量限度を超えないことを保証するために、設定されるべきである（項目 5.10 を参考）。放射線に被ばくした作業者を管理する際に得られた経験により、職業被ばくに関する拘束値の選択の知識が備わる。この理由から、包括的な放射線防護の基盤を有する確立された大きな組織は、職業被ばくに対して自身の拘束値を設定する。同じ経験があまりない、より小さな組織は適切な専門組織や機関から、この問題に関するさらなる指針を求めるかもしれない。にもかかわらず、拘束値を設定する全ての責任は、作業者の被ばくに責任ある者にある。

(258) 季節労働者や転々と渡り歩く労働者の防護には、特に注意する必要がある。何故なら、幾人もの雇用主や許認可取得事業者が責任が分担されることがあるからである。更に時々、いくつかの規制当局が絡む。そのような作業員には、事業主の職員ではない原子力発電所の保守点検業務に関する契約者や工業用のエックス線技師が含まれる。防護を与えるためには、線量限度が尊重され、被ばく状況をフォローアップされるように、これら作業員の以前の被ばくに対し適切な検討がなされる必要がある。このように、転々と渡り歩く労働者の雇用主と契約がなされている発電所の業者との間に相応の協調があるべきである。この点については、規制が十分であるよう規制機関が保証すべきである。

6.1.2 公衆被ばく

(259) 計画被ばく状況において、公衆被ばくは、線源関連の拘束値を下回る最適化の手順や線量限度の使用により管理されるよう、委員会が勧告し続けている。一般的に、特に公衆被ばくに関しては、各々の線源が多数の個人に対し線量の分布を引き起こすことになるので、代表者という概念は、より高い被ばくを受ける個人を示すのに使用されるべきである（ICRP、2006a）。計画被ばく状況における公衆の拘束値は、公衆の線量限度より低くなければならない。一般的には、国の規制機関により設定される。

(260) 廃棄物処分による公衆被ばくの管理について、委員会は、公衆の線量拘束値が年間およ

そ 0.3mSv 未満が適切であると以前勧告した (ICRP, 1997d)。これらの勧告は、長寿命放射性廃棄物の計画された処分に関して、*Publication 81* (ICRP, 1998 b) 中で詳細に記述された。

- (261) *Publication 82* (ICRP1999a) において、委員会は長寿命の核種の環境中への計画された放出のある状況において、指針を発行し、全ての被ばくの組み合わせとビルドアップを考慮し、環境中のビルドアップにより拘束値を超えるような結果をもたらすかどうかを計画時に評価すべきである。そのような検証が不可能であるか、又はあまりにも不確実な場合、超寿命の人工放射線核種の線量に起因する線量の長期に渡る要因による年間およそ 0.1mSv の線量拘束値を適用することが賢明である。自然放射性物質が関与する計画被ばく状況では、この制限は実施が不可能で、要求されない (ICRP, 1999a)。これらの勧告は、有効なままである。継続中の行為からの年間線量のビルドアップにより、線量限度を将来超えないように、預託線量が使用される (ICRP, 1991b, IAEA, 2000b)。これは、排出をもたらす 1 年間の計画された活動のような事象から最終的に生じる総線量である。過去の採鉱やフライス加工のような長寿命の自然放射性核種が関与する特定の状況には、柔軟に対応する必要がある (*Publication 82* の 2.3 と 5.2.2, ICRP1999a 参考)。

6.1.3 潜在的な被ばく

- (262) 計画被ばく状況においては、被ばくの確実なレベルの発生が合理的に想定される。しかし、計画された業務手順からの逸脱、放射線源の制御不能を含む事故や悪意による事象によって、より高い被ばくが生じるかもしれない。これらの被ばくは、*潜在的な被ばく*として委員会により言及されている。計画された業務手順の逸脱や事故から予測されることが多く、それらの発生の可能性を推定できるが、詳しく予測することはできない。放射線源の制御不能や悪意による事象は、あまり予測できるものではないので、特定の取り組みを必要とする。
- (263) 潜在被ばくと通常業務における計画された業務により生じる被ばくとの間には、大抵、相互関係がある。例えば、通常業務の間に生じる被ばくを低減するために講じる措置は、潜在被ばくの可能性を高めることがある。このように、分散よりも長半減期廃棄物の保管の方が、放出による被ばくを少なくすることができるが、恐らく潜在被ばくを増やすことになると思われる。潜在被ばくを制御するのに、一定の調査と保守点検作業を行うこと。これらの活動は、通常の被ばくを増加させるだろう。
- (264) 潜在被ばくは、計画被ばく状況の導入の計画段階で考慮されるべきである。被ばくの可能性が、事象発生の可能性を少なくし、何らかの事象が生じる場合に被ばくを制限し、少なく(緩和)するための措置へと導くかもしれないという点を認識すべきである (ICRP, 1991b, 1997b)。正当化と最適化の原則が適用されている間は、潜在被ばくに対し、相応の考慮がなされるべきである。

(265) 潜在被ばくは、3種の事象を広範囲に網羅している。

- ・ 潜在被ばくが主に、計画された被ばくの対象でもある個人に影響する場合の事象。個人数は常に少なく、伴う損害は直接被ばくした人々に対する健康へのリスクである。照射室への潜在的に危険な入室など、そのような被ばくが生じる過程は比較的単純である。委員会は、*Publication 76* (ICRP, 1997) の中で、潜在被ばくからの防護に関する特定の指針を与えてきた。この指針は今でも有効である。追加例は、医療の事故時に関して 7.5 章で議論される。
- ・ 潜在被ばくが、多数の人々に影響し、健康へのリスクのみならず土壌の汚染や食糧の消費を管理する必要性などのその他の損害を伴うこともあり得る事象：伴うメカニズムは複雑であり、一例となるのは原子炉における主な事故の可能性、又は放射性物質の悪意ある使用である。委員会は *Publication 64* (ICRP; 1993a) の中で、そのような種類の事象からの防護のために、概念的な枠組みを与えてきた。この枠組みは今でも有効である。*Publication 96* (2005a) の中で委員会は、悪意を伴う事象後の放射線防護に関する幾つかの追加助言を与えている。
- ・ 潜在被ばくが、遠い将来に生じることがあり得る事象、及び固体状廃棄物の余裕深度処分などの長期に渡って被ばくをもたられる場合などの事象。遠い将来に発生する被ばくをめぐる考慮すべきかなりの不確実性。このように線量の推定値が今後数百年以上先の健康損害の基準として見なされるべきではない。推定とは、むしろ、処分システムにより提供される防護の指標を示すものである。委員会は *Publication 81* (ICRP; 1998) の中で、長寿命固体状放射線廃棄物の処分に関する明確な指針を与えてきた。指針は今でも有効である。

潜在被ばく評価

(266) 防護対策を計画あるいは判断する目的で、潜在被ばく評価は、多くの場合は以下の内容による。a) 一般的には、被ばくへと導く一連の事象を示すことを目的としているシナリオの構築；b) これら一連の事象に対して、それぞれの発生率の評価；c) 結果として生じる被ばく線量の評価；d) そのような線量に関連した損害の評価；e) 幾つかの受け入れ可能基準との結果の比較；及び、f) 従前の手段を幾度か反復するよう求めるかもしれない防護の最適化。

(267) シナリオの構築と分析の原則は、よく知られ、工学技術でしばしば使用される。原則の適用については、*Publication 76* (ICRP; 1997b) の中で討議されていた。潜在被ばくの容認に関する決断は、被ばく発生の可能性と規模の両方を考慮に入れるべきである。一部の状況において、決断はこれら 2 つの要素を別々に考慮することで下される。別の状況に

においては、実効線量よりも、放射線関連による個人の死亡率を検討する方が有用である (ICRP, 1997b)。この目的で、確率は1年間に被ばくの発生率、及び被っている線量を条件として、生涯に渡る線量による放射線関連の死亡率の積として定義されている。結果として生じる発生率をリスク拘束値と比較することができる。発生率がリスク拘束値よりも低いならば、許容できる。これらの取り組みの両方が、長寿命固体状放射性廃棄物の処分に関する委員会の *Publication 81* (ICRP, 1998b) の勧告の中で討議されている。

(268) 線量拘束値のように、リスク拘束値は線源に関連しており原則として同一線源の線量拘束値が示すものと健康リスクとは同じでなければならない。しかし、危険な状況や結果として生じる被ばくの発生率の推定にはかなりの不確実性を含む。それ故、リスク拘束値には一般的な値を使用してもよろしい。従事者の例では、これは特定の業務のより特定の研究に関してよりもむしろ通常の職業被ばくに関して一般化に基づくだろう。委員会の線量制限のシステムが適用され、防護が最適化されている場合、平均的な個人に対する年間の職業上の実効線量は、一定の選択された業務の種類において、およそ 5mSv の高値であってもよい (UNSCEAR, 2000)。従って、委員会は作業者の潜在被ばくについては、平均年間職業線量 5mSv に付随する癌致死の発生率に似た、年間 2×10^{-4} の一般的なリスク拘束値を推奨し続けている (ICRP, 1997b)。公衆の潜在被ばくに関しては、委員会は年間 1×10^{-5} のリスク拘束値を推奨し続けている。

(269) 確率評価の使用は、起こりそうにない事象を予測できる程度までに制限される。事故が広範囲の起こり得る事象の結果として生じることもあり得る状況においては、起こりそうにない全ての起こりうる事象の存在を予測することが非常に不確実である故に、全体の発生率の推定に対し注意すべきである。多くの状況において発生率や結果として生じる被ばく線量を別々に考察することで、方針決定の目的のためにさらなる情報が得られる。

(270) 大きな核施設では、事故防止と緩和の設計基礎としての線量基準は、選択された潜在被ばくのシナリオに対し規制機関によって用意される。潜在被ばくに対してここで適用される線量基準は、事故の発生率を考慮してリスク拘束値から導出すべきである。

放射線源の安全性と安全確保及び悪意のある事象

(271) 計画被ばく状況に関係する潜在被ばくは、放射線源の制御不能により生じることがある。近年、この状況への注目が増しており、この状況は委員会から特別な配慮を受けるに値するものである。委員会の勧告は、適切な放射線防護のための前提条件として、放射線源が適切な安全確保対策を条件とすることを、想定している (ICRP, 1991b)。全ての計画被ばく状況における放射線被ばくの管理は、環境における管理よりはむしろ線源について管理を適用することで実施される。委員会の見解は、如何なる状況においても線源管理を放棄してはならないと求めている国際基本安全基準 (BSS) の中で反映されている (IAEA, 1996)。BSS では、盗難や損傷を防止するためにも線源が安全に保管されるよ

う求めてもいる。さらに、放射線源の安全と安全確保に関する行動規範は、放射線源の安全確保に適用できる基本原則を確立している (IAEA, 2004)。委員会は、放射線源の制御を世界的に強化することを支持している。

(272) 放射線源の安全確保は、線源の安全性を確実にするためには必要な条件であるが、十分ではない。放射線源は、線源の悪意ある使用を防ぐことの事例について適切な管理下では安全に保管することもできるが、それでも事故の傾向があり危険である。それ故、委員会はこれまで安全確保の側面を委員会の防護システムに盛り込んできた (ICRP, 1991b)。安全性の内容において、安全確保の規定は、一般的に物質や装置、又は設備の損失、立ち入り、許可なしでの所有や移動及び使用を防ぐのに必要な一般的管理に制限されている。放射性物質の管理と放射線装置や施設への立ち入りの取り締まりを放棄することがないようにするための対策は安全性を維持するのに必須である。

(273) 委員会の 1990 年勧告が作成された際には、特にテロリズムやその他の悪意のある行為から身を守るための対策が特別に重要視された訳ではなかった。しかし、放射線安全確保にはそのようなシナリオの可能性も含む必要があることが明らかになってきた。線源の安全性における故意ではない違反の過去の経験、あるいは放置された線源や孤児線源が放射線の危険性を知らずして見つかったということは、公衆区域における放射性物質の意図的な噴霧などにより、放射性物質が意図的に使用される場合何が生じるかを示している。そのような事象には、人々を放射線により曝露し、深刻な環境汚染を起こす可能性があり、具体的な放射線防護対策が必要になると思われる (ICRP, 2005a)。

6.2 緊急時被ばく状況

(274) 潜在被ばくの発生とそれがもたらす結果を少なくするための設計段階において、あらゆる合理的な対策が講じられてきたとしても、そのような被ばくを緊急時への備えや対応と結び付けて考える必要がある。緊急時被ばくの状況は、防護措置の緊急実施や長期にわたる防護策の実施を求めることもある予期せぬ状況である。環境汚染と、公衆や作業員の被ばくがこのような状況の中で生じることがあり得る。被ばくは、恐らく同時に作用する幾つもの個別の経路によって生じることがあり、複雑になりかねない。更に、放射線の経験は、その他の危険物質 (化学、物理など) を伴う。精度の差こそあるが、施設の種類や考慮される状況によって、前もって潜在的な緊急事態を評価することができるので、対応措置を計画すべきである。しかし、実際の緊急時被ばく状況は本質的に予測不可能なので、必要な防護対策とは実際にどのようなものなのかを前もって知ることはできないが、実情に見合うように柔軟に導き出す必要がある。これらの状況は複雑かつ多様なので、委員会の勧告の中で特殊な取り扱いを受けるという他に類を見ない特色となっている。

(275) 委員会は、*Publication 60* と *63* (ICRP 1991b;1992) の中で、放射線緊急事態の場合に介入を計画するための一般原則を立案してきた。*Publication 86, 96, 97* 及び *98* (ICRP

2000c;2005a, 2005b, 2005c) の中に、追加の助言が記載されている。一般原則と追加される助言が今でも有効である一方で、委員会は緊急時への備えにおける最近の進展や経験に基づき、現在では防護対策の適用に関する指針を拡大している。

- (276) 現在、委員会は参考レベルにより導かれる最適化の過程、緊急時被ばく状況への適用において、正当化と最適化の方策の重要性について強調している(項目 5.9 を参考)。被ばく経路が多様で、独立的で、同時に発生し、時間により変動する可能性があるため、防護対策を計画し実施する際には、全ての経路から発生するかもしれない全般的な被ばくに焦点を当てるのが重要となる。従って、放射線状況の評価と異なる防護対策の実施を含む、全面的な防護計画が必要である。これらの対策は、時間経過で、緊急事態が進展していくにつれ、ある場所に関しては緊急時被ばく状況が異なる地域と違う影響を及ぼすので、大きく異なることもある。緊急時被ばく状況の結果として発生すると予想される全般的な被ばくは、防護措置を使用しない場合に *予測線量* と呼ばれる。防護計画が実施される場合、発生すると思われる線量は *残余線量* と呼ばれる。さらに、各々の防護対策により一定量の被ばくを防止することになる。これは *回避線量* と言及されるもので、*Publication 63* (ICRP1992) にある個々の防護策における最適化の概念であり、全面的な防護策を構成するものである。委員会は、個々の方策よりも全面的な方策に関する最適化に注目するよう勧告している。しかしながら、個人の防護策の観点で防護の最適化に対して *Publication 63* で勧告されている回避線量のレベルは、全ての措置の進展への助言として今も尚、有用である(*Publication 96*, ICRP, 2005a を参照)。
- (277) 緊急時被ばく状況において、短期間に線量が高レベルに達することもあり得るので、健康への深刻な確定的影響を防ぐ意味で特別な注意が払われるべきである。さらに大きな緊急時の場合、健康への影響に基づく評価では不十分で、社会や経済及びその他の要因に対し相応の考慮がなされなければならない。もう一つの重要な目的は、「正常」と思われる社会的及び経済的な活動の再開のために、実行可能な範囲で準備することである。
- (278) 緊急被ばく状況の計画において、参考レベルは最適化の過程で適用されるべきである。緊急被ばく状況の最大計画残余線量の参考レベルは、一般的には項目 5.9.3 に提示されているように、通常 20mSv~100mSv の予測線量の範囲である。全ての防護策の予測される残余線量は、方策の適性を初めに評価する際に、参考レベルと比較される。残余線量を参考レベル以下に軽減できない防護策は、計画段階で拒否されるべきである。
- (279) 緊急事態が一旦発生すると、そのような緊急措置を要す実際の状況で自動的に実施される一式の措置を結果として生じる。そのような迅速な行動の決定後、予測残余線量の分布が評価され、参考レベルは防護策の効果と追加の措置を変更、実施する必要性を評価する指標として作用する。参考レベルを上回るか、又は下回る全ての被ばくは防護の最適化を条件とされ、特別な注意が参考レベルを超える被ばくに向けられること。

- (280) 特別な緊急時被ばく状況に対し防護計画を準備する際には、各々が具体的な防護対策を必要とする多くの異なる集団が同定されることもある。例えば、緊急事態の発生場所（設備や緊急事態の現場など）からの距離は、考慮される被ばくの規模や防護策の種類や緊急性を確認するという点で重要であるかもしれない。被ばくした集団のこのような多様性を念頭に入れ、防護対策の計画は同定されてきた様々な集団から、*Publication 101* (ICRP, 2006) に記述されている「代表的個人」への被ばくに基づくべきである。緊急事態が発生した後は、考慮される全ての被ばくした集団の実情に最善に取り組むために、計画された防護対策を進展すべきである。妊娠女性と子供には特に注意を払うこと。
- (281) 緊急時の計画は、全ての考えられるシナリオを開発するべきである（詳細の程度は必要に応じて）。（国内、地域又は施設固有の）緊急時計画の策定は、評価、計画、資源配分、研修、訓練、監査、及び修正を含む多段階の反復過程である。放射線緊急事態の対応計画を、あらゆる危険な緊急時の管理プログラムに統一されるべきである。
- (282) 緊急時被ばく状況が生じる場合、まず大切なのは発生を認識することである。初期対応は、一貫しているが柔軟な方法で緊急対策に従うものでなくてはならない。初期に実施される防護計画とは、計画段階の一部として行われる一般的な最適化に基づき、該当する事象シナリオを考慮した緊急計画の中で記述される。緊急計画において措置が一旦始まると、緊急対応が検討され、計画及び実施を反復することで特徴付けることができる。
- (283) 緊急対応が、防護への期待と、時間と共に急速に増加する同様の影響を受けた人々による関わりと共に、情報が殆どない状況からその後の情報が溢れることになる状況へとやがては展開する過程であることは間違いない。*Publication 96*(ICRP2005a)に議論されるように、緊急被ばく状況には、三段階ある：早期（警告と放出が起こりうる段階の2つに分かれる）、中間期（放出の中断と放出源の管理で開始される）、および晩期。いかなる段階においても意思決定者が、その他の要因の中で、将来への影響、防護対策の効果、直接的及び間接的に影響を受ける事項について必ずしも完全に理解されるわけではない。従って、防護策の効果を定期的に検討することで、効果的な対応を柔軟に行わねばならない。対策が実施されたことで提供されている状況や防護について知られていることの指標が比較できるならば、参考レベルはこの検討に対する重要な助言である。緊急被ばく状況から生じる長期の汚染管理は、現存被ばく状況として処理される(6.3項参照)。

6.3 現存被ばく状況

- (284) 現存被ばく状況とは、管理の決断が下される必要がある時点では既に存在している状況である。放射線学的な防護活動を機能させるには、かなり高い被ばくを引き起こすか、あるいは少なくとも心配を招くかもしれない現存被ばく状況の種類が多数ある。居住施設や作業場におけるラドン、及び自然起源の放射性物質（NORM）は、よく知られている例である。委員会の防護システムでは、取り入れられなかった手順による放射線放出、又は

事故や放射線事象によって汚染された土壌から生じた環境中の残留物のような、現存の人工的な被ばく状況に関する放射線防護の決断を下す必要もあるかもしれない。被ばくを低減するための対策が、正当化されないことが明らかである現存被ばく状況もある。現存被ばく状況のどの要因が管理の影響を受け難いかについての決断は、線源や被ばくの制御の可能性や、経済の進展状況、社会及び文化的な状況にもよることになる。規制機関による判断を必要とする。放射線源の除外と免除に関する原則は、項目 2.3 に掲載され討議されている。

- (285) 現存被ばく状況は、幾つもの被ばく経路を伴うかもしれないという点においては複雑になりかねない。そのような状況は、一般的に、非常に低いものから数十 mSv までの範囲の年間個人線量の幅広い分布を引き起こす。そのような状況にはラドンの場合のように居住施設を伴うことが多く、殆どの場合、被ばくした個人の行動が被ばくのレベルを決める。例えば、長期に渡り汚染された区域における個々の被ばく分布は、影響を受けた住民の食生活の多様性を直接反映する。被ばく経路の多様性と個人の行動の重要性は、管理が難しい被ばく状況をもたらすことがある。
- (286) 委員会は、個人線量で設定される参考レベルは、現存被ばく状況における被ばくの最適化過程の実施に関連して使用すべきであると勧告している。目的は、最適化された防護策あるいは進展された様々な方策の実施であり、個人線量を参考レベル以下に抑制しようとするものである。しかしながら、参考レベル以下の被ばくは無視されるべきではない；これらの被ばく状況が、防護が最適化されているか、更なる防護策が必要となるかを評価もすべきである。最適化過程の評価項目が事前に固定されていなければならず、防護の最適化のレベルは状況に依存するだろう。一定の状況を制御するのに実施される、参考レベルの法的な位置づけについて決定するのは規制当局の責任である。防護策が実施される場合、さかのぼって参考レベルを、防護計画の効率を評価するための指標として使用してもよい。現存被ばく状況における参考レベルの使用は、図 4 に図解されており、最適化過程の結果として、時間による個人線量分布の展開を示している。
- (287) 現存被ばく状況に関する参考レベルは、項目 5.9.2 と 5.9.3 と表 5 に掲載されている、通常は 1 から 20mSv までの予測線量の範囲で設定されるべきである。関係している個人は、被ばく状況に関する一般的な情報と線量を低減するための手段を受けるべきである。個人の生活様式が被ばくの要因となるような状況においては、教育や訓練の他に個人モニタリングや評価も重要な要件となることがある。核事故や放射線事象後の汚染された土壌で生活することが、その典型的な状況と言える。
- (288) 現存被ばく状況に関する参考レベルを設定するために主に考慮される要素は、状況を掌握することができるかどうか、同様の状況を管理した経験が過去にあるかどうかである。現存被ばく状況の大多数の例においては、規制当局と同様、被ばくした個人から、「正常」と見なされる状況に近いが、又は同様のレベルにまで被ばくを低減したいとの要望があ

る。これは特に、NORM 残留物や事故による汚染など、人の活動により生じた物質からの被ばく状況に該当する。

6.3.1 居住施設と作業場における室内ラドン

- (289) 居住施設と作業場におけるラドンによる被ばくは、現存被ばく状況およびモナザイト砂の保管処理などの行為により発生する。ラドンによる被ばくについては、委員会がかねてから特定の勧告を行ってきた (ICRP, 1993b)。それ以来、幾つもの疫学的な研究が、比較的中程度の濃度でさえ、ラドン-222 の被ばくリスクを確認してきている (UNSCEAR, 2008)。欧州、北米及び中国での居住施設の症例対照研究では、肺癌と居住ラドン-222 による被ばくととの期間の重大な関連性も示している (Darby ら 2006 ; Krewski ら 2006 ; Lubin 及びその他 2004)。これらの研究は、ラドンからの防護に関する委員会の勧告を幅広く支援してきた。
- (290) 炭坑労働者と居住施設の症例対照研究の疫学調査から明らかになったリスク推定の間には驚くべき一致がみられる。炭坑労働者の研究が、ラドン被ばくによるリスクを評価し、線量反応関連に対する修飾因子の影響を調査するための確かな基盤を与える一方で、居住施設に関する最近の共同研究の結果は、現在、炭坑労働者の研究からの外挿を必要とせず、自宅における人々のリスクを推定する直接的な方法を提供する (UNSCEAR, 2008)。
- (291) ラドンのリスク評価に関する委員会の見解は現在に至るまで、炭坑労働者の疫学的な研究に基づくべきであるということである。ラドンによる家庭内の被ばくに関して、現在、利用できる豊富なデータを前提として、委員会は家庭内のラドン被ばくによるリスクの推定は、居住施設に関する症例対照ラドン-222 の共同研究の結果に基づくべきであると勧告している。しかし、線量応答関係と喫煙やその他の薬剤による被ばくの交絡因子の影響を調査する炭坑労働者の疫学的な研究は、依然として大きな価値がある。現在、入手できる疫学的な証拠によると、ラドン-222 (及び崩壊生成物) の被ばくによる肺癌以外の危険性は少ないようであると指摘している。
- (292) ラドンに関する委員会勧告の第一の趣旨は、被ばくの抑制の可能性である。被ばくを管理する能力は、地下の炭坑を含む作業場におけるラドンによる被ばくが、委員会の防護システムの対象である必要があるかもしれない状況と、居住施設におけるラドンの被ばくを制限するための対策の必要性を考慮すべき状況とを区分する。このように別々の方法でラドン-222 を扱う理由が幾つもある。被ばく経路はその他の自然起源において線源の経路とは異なり、ラドン-222 に特有な線量測定と疫学的な問題が存在する。多くの個人にとって、ラドン-222 は基本的には管理できる重要な被ばく線源である。委員会は *Publication 65* (ICRP, 1993b) の中で、自宅と作業場におけるラドン-222 からの防護に関する最新の勧告を発表した。方針は広く受け入れられており、現在の勧告は最適化の

原則と参考レベルを使用するという中心的な役割を定め、被ばくの状態に基づいた新しい取り組みに適応しながら、同様の方針を持続するものである。

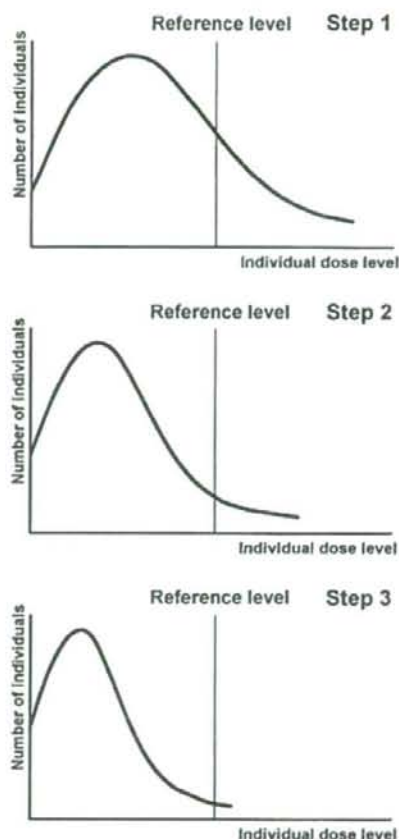


図 4. 現存被ばく状況における参考レベルの使用、及び最適化過程の結果、時間による個人線量の分布の進展

(293) *Publication 65* (ICRP, 1993b) の中で、方策はまず、被ばくを低減するために対策が確実に保証されるであろうと思われる、ラドン-222 からの年間 10mSv の実効線量レベルを設定することに基づいていた。国の規制当局は、防護の最適化に適用するレベルがより低いレベルであるようにするために、一般的な意味での防護の最適化を 3~10mSv の範囲に適用することが期待された。実効線量はラドン-222 濃度値へと変換され、自宅と作業場では主にそれぞれに費やされる時間が異なる理由で、実効線量は異なった。居住施設に関してこの範囲は 200~600Bqm³ の間のラドン濃度であった。一方、作業場に対応する範囲は 500~1500Bqm³ であった。結果として最適化には、その値を超えたら、線量を少なくするために対策が必要とされる対策レベルが設定される。

(294) 現在、委員会はラドンの被ばく管理のために、線源に関連した放射線防護の原則を適用するよう勧告している。これは、規制当局が防護の最適化を支援するために国の参考レベルを設定する必要があることを意味する。たとえ、Sv 当たりの名目リスクが若干変更してきたとしても、継続性と実用性のために委員会は個人線量の参考レベルに対する 10mSv の上限値と *Publication 65*に記載されているように対応放射能濃度を維持している。これは放射能濃度で表現されている参考レベルに関する上限値が、作業場に関しては 1500 Bqm⁻³、及び自宅に関しては 600Bqm⁻³にとどまることを意味する（表 7）。

(295) 予想できる経済的及び社会的状況を考慮しながら、他の線源に関しても自国の参考レベルを確立し、防護の最適化の過程を自国に適用させるのは当該国での規制当局の責任である。居住場所と作業場のラドン-222 の被ばくを、国のレベルに設定されている参考レベル以下に低減し、防護が最適化されていると見なすことができるレベルにまで低減するようあらゆる努力が行われるべきである。ラドンの被ばくを大幅に少なくする目的で対策を練るべきである。ラドン濃度を国の参考レベルに合わせて下回る値に下げることのみを目的とした僅かな改善を採用するのでは不十分である。

表 7. ラドン-222 に関する参考レベル

状況	参考レベルの上限 値：放射能濃度
居住施設	600Bqm ⁻³
作業場	1500 Bqm ⁻³

崩壊系列放射能レベルの主な又は初めの放射性核種

(296) 最適化過程の履行により、放射能濃度は国の参考レベルを下回ることになる。レベルを確実に低い状態に維持するよう放射能濃度を必要に応じてモニタリングすることは恐らく別として、一般的にはさらなる対策は必要とされない。しかしながら、国の規制当局はラドンの被ばくに関する国の参考レベルの値が適切であるようにするために、それらを定期的に検討すべきである。

(297) 居住場所やその他の建物中に存在するラドンに対し対策を練る責任は、各々の所有地に最適化を行使することが望まれない個々の所有者にある。従って、国の機関は参考レベルに加えて、ラドン-222 に対する防護が最適化されていると見なすことができるレベル、つまりさらなる対策を必要としないレベルを明確にすることも望むかもしれない。建物中のラドン濃度が国全体としての通常濃度よりも高い、ラドン多量区域を定義する利点があることを委員会の見解は引き続き示してきた。これにより、最も緊急である場所のラドンに注意を向け、最も効果的である場所に集中して措置を講ずることが可能となる。（ICRP, 1993b）

(298) 国内参考レベルを上回るレベルで作業場におけるラドン被ばくが職業被ばくの一部として見なされるべきであるのに対し、参考レベルを下回るレベルは職業被ばくの一部として見なされるべきではないと再確認している。職業安全基準の国際的な調和のために、1,000Bqm⁻³の一律の対策レベル値が BSS の中に確立された (IAEA, 1996)。同様の理由で委員会は、ラドンによる被ばく状況に関する職業上の防護要件の記載された項目を定義するために、現在の用語において参考レベルとして、国際的に確立されているこの値が世界中で使用されるかもしれないと考えている。実際のところこの国際レベルは、とりわけ、世界的に調和の取れた必要性の高いモニタリングと記録保存システムに役立つ。これは職業上の放射線防護の要件を適用する場合、すなわち、規制管理システムに実際に取り入れる内容を定めるのに関連している。これらを元に、BSS はラドンとトリウム子孫核種の摂取と被ばくに限度値を設けている (IAEA 表 II.1 参考 1996)。

6.4 緊急時被ばく状況及び現存被ばく状況における胚/胎児の防護

(299) *Publication 82* (ICRP, 1999b) の中で委員会は、出生前の子宮内被ばくは、一般の集団を対象とする以外の防護措置を要しない、特定の防護症例ではないだろうと結論付けた。胎児/胚と乳幼児への防護は 5.4.1 で議論されている。*Publication 82* (ICRP 1999b) では、子宮内被ばくに関する実用的な勧告を提示した。母親の放射性核種の摂取による胎児/胚の線量係数は、*Publication 88* (ICRP 2001a) に示す。*Publication 90* (ICRP 2003b) における委員会の結論とは、低線量 (数 10mSv まで) での子宮内リスクについての新たな情報は *Publication 60, 82, 84, 88* (ICRP, 1991b, 1999a, 2000a, 2001a) で展開された助言を支持しているこれらの事柄に対する委員会の立場は変化しない。

6.5 放射線防護基準の比較

(300) 現在、防護基準で推奨される値は、*Publication 60* (ICRP, 1991b) の勧告や関連出版物で提示されたものと表 8 で比較している。比較において、現勧告は、以前の勧告と計画被ばく状況に関しては本質的には同じであることを示している。現存と緊急時被ばく状況では、現在の勧告は以前の値を網羅しているが、適用の範囲ではより広くなる。幾つかの例では、前述の値は、異なる量であり、例えば緊急時被ばく状況では、*Publication 60* (ICRP, 1991b) の基準は、回避線量 (介入レベル) の用語で記述される一方で、現在の勧告の基準では増加線量 (参考レベル) という用語で記述されている。これらの違いは、表 8 に記述される。

表 8 1990 年及び 2007 年勧告との間の防護基準の比較 (括弧内の数字は、ICRP 出版物の参照番号を指す; ICRP 1991b,c, 1992, 1993b, 1994b, 1997a,d, 1998b, 1999a, 2004b, 2005a,c)

被ばくの区分 (刊行物)	1990 年勧告とその後の刊行物	2007 年勧告
計画被ばく状況		

			個人線量限度 ^a	
救済活動(96)を含む職業被ばく (60、68、75)	5年の確定期間に平均して年間20mSv ^c	5年の確定期間に平均して年間20mSv ^c		
- 眼の水晶体	年間150 mSv ^b	年間150 mSv ^b		
- 皮膚	年間500 mSv ^b	年間500 mSv ^b		
- 手と足	年間500 mSv ^b	年間500 mSv ^b		
- 核種の摂取	年間20 mSv ^c	胎児/胚に1mSv		
- 妊婦、残りの妊娠期間	腹部の表面に2mSv、放射性核種の摂取から1mSv			
公衆被ばく(60)	年間1mSv	年間1mSv		
・眼の水晶体	15mSv/y ^b	15mSv/y ^b		
・皮膚	50mSv/y ^b	50mSv/y ^b		
			線量拘束値 ^a	
職業被ばく(60)	年間<20mSv/y以下	年間<20mSv/y以下		
公衆被ばく(77,81,82)		状況に応じて1mSv/y以下になるよう選択		
全般		年間<0.3mSv以下		
- 放射性廃棄物の処分	年間<0.3mSv以下	年間0.3mSv		
- 長寿命放射性廃棄物の処分	年間0.3mSv	年間0.3mSv		
- 長期に渡る被ばく	年間0.3mSv~年間<1mSv ^f	年間0.3mSv~年間1mSv ^f		
- 長寿命核種による長期に渡る要素	年間0.1mSv以下 ^h	年間0.1mSv以下 ^h		
医療被ばく(62、94、98)				
- 社会に便益性がある場合の生物医学研究に参加する個々のボランティア:				
- 少ない	<0.1mSv	<0.1mSv		
- 中間の	0.1~1mSv	0.1~1mSv		
- 中程度の	1-10 mSv	1-10 mSv		
- 十分な	>10 mSv	>10 mSv		
- 介助者または介護者	1行為当たり5mSv	1行為当たり5mSv		
			緊急時被ばく状況	
			介入レベル ^{d、g}	参考レベル ^{a、g}
職業被ばく(60,96)				
救命(同意したボランティア)	線量拘束値なし	その他への便益が救命士のリスクを上回れば線量拘束はなし ^k		
その他の緊急救命状況				
その他の救命業務	500mSvまで、5Sv(皮膚)まで ⁱ	1000又は500mSv ^k 100mSv以下 ^k		

公衆被ばく (63,96) - 食糧 - 安定ヨウ素の分布 - 保護 - 一時的避難 - 永続的移転 - 全防護策と組み合わせられる防護対策	年間 10mSv ⁱ 50~500mSv (甲状腺) ^{h,k} 2 日間で 5~50mSv ⁱ 1 週間で 50~500mSv ⁱ 初年度 100mSv 又は 1000mSv ⁱ	計画時には、状況に応じて標準的に年間 20~100mSv ^e
現存の被ばく状況		
	対策レベル ^a	参考レベル ^{a, c, m}
ラドン (65) - 自宅で - 作業場で	年間 3 - 10 mSv (200 - 600Bqm ⁻³) 年間 3 - 10 mSv (500 - 1500Bqm ⁻³)	年間 10 mSv 未満 (600Bqm ⁻³ 未満) 年間 10 mSv 未満 (1500Bqm ⁻³ 未満)
	一般的な参考レベル ^e	参考レベル ^{a, c, m}
天然起源放射性物質、自然バックグラウンド放射線、人の居住環境における放射性残渣 (82) 介入： - 正当化できそうにない - 正当化できるかもしれない - 殆ど常に正当化できる	年間 < ~10mSv までを超える 年間 > ~10mSv まで 年間 100mSv に向けた	状況により年間 1~20 mSv (項目 5.9.2 を参考)

^a 実効線量、他に特に規定がなければ

^b 等価線量

^c 実効線量がどの 1 年も 50mSv を超えないという規定つき。追加の制限は、妊娠女性の職業被ばくに適用する。放射性核種の摂取に適用する時に、線量の量は預託実効線量

^d 回避線量

^e 59 と 6.2 項参考

^f 線量拘束値は 1mSv 未満で、約 0.3mSv 程度の値が適している。

^g 介入レベルは、特定の対策に対する回避線量である。介入レベルは、防護策評価のための参考レベルの附則として、防護策を計画する時、個人の対策の最適化に有益でのままである。これらは残余放射能という。

^h 全ての被ばくの組み合わせ状況下における遵守を確認するための線量評価方法が、利用不可能な場合は考慮すること。

ⁱ Publication60 (ICRP1991b)

^k Publication96(ICRP2005b)1000mSv 以下の実効線量は、重大な確定的影響を避けるべきである。500mSv 以下ではその他の確定的影響を避けるべきである。

^l Publication63 (ICRP1992)

^m 参考レベルは、残余線量をさし、個人防護措置からの回避線量をさす、以前に勧告された介入レベルとは反して、防護策の評価に使用される。

6.6 実用的な履行

(301) この項では、3種類の被ばく状況に共通する要因をテーマにしている委員会の勧告の一般的な履行について取り組む。この項目は、委員会の勧告の履行に一助となるかもしれない組織的な特徴に焦点を当てる。国により組織的な構造が異なるため、この章は包括的なものではなくむしろ事例的となっている。国際原子力機関と経済協力開発機構の原子力機関は加盟国に対し、様々な状況において放射線防護に求められる基盤について、さらなる助言を公表している（IAEA、1996、2000a、2002及びNEA、2005を参考）。作業場所における健康と安全に関する組織への一般的な助言は、国際労働機関、世界保健機関、及び全米保険機構によって提供される。

6.6.1 放射線防護と安全に関する基盤

(302) 適切な防護基準が維持されるように保証するためには基盤が必要である。この基盤は、少なくとも法的枠組み、規制当局、電離放射線を伴う取り扱う現場の管理（航空及び宇宙飛行を含む、自然放射線の付随的な増大の他に、設計、操業、装置や施設の使用廃止措置を含む）、及びそのようなものを取り扱う雇用者が含まれる。防護と安全に責任のある追加組織や人々を含むこともある。

(303) 法的枠組みには、電離放射線を伴う取り入れに必要に応じ求められる規制及び防護と安全に関する責任の明確な課題を定める必要がある。規制当局は、必要に応じて放射線を伴う取り組みの規制管理や、規制の施行に対する責任を取らなければならない。この規制当局は、放射線被ばくを引き起こす活動を行う、あるいは進める組織から明確に分離している組織でなくてはならない。

(304) 放射線学的に危険な特性により、法的枠組みの中の多くの特定な機能と、規制当局における専門知識の規定が必要とする。放射線の問題が正しく扱われ、適切な専門知識が利用でき、放射線の安全性に関する決断が、経済的または非放射線学的な考察によって必要以上に影響されないことが大切である。

(305) 放射線被ばくの十分な管理の達成と維持に対する主たる責任は、被ばくを生じる業務を実施する施設の管理部門にある。装置や施設が別の機関により設計され供給される場合も、予定通り使用するのであれば、やはり彼らに、供給された項目が十分なものであるかを確認する責任がある。政府は国の機関を設立する責任があり、同時に全体の防護基準を定め実施する一方で、管理部門の責任を強くするために、規制の及び多くの場合は助言的に枠組みを与える責任がある。政府はまた、多くの自然線源による被ばくについてもそうであるが、該当する管理部門がない場合には、直接的な責任を取る必要があるかもしれない。

(306) 関連した業務管理がなぜ利用できないかについては多くの理由がある。例えば、放射線が何らかの人の活動で発生したのではなく、あるいは放射能が放棄され所有者が判らなくなっている可能性がある。そのような場合、国の規制当局や一部のその他指定機関が、通常では現場の管理に対し、責任の一部を引き受けなければならない。

(307) 全ての組織において、責任及び付随する権限は、伴う課題がどの位複雑であるかにもよってある程度は委任される。この委任の機能は、定期的に検討されるべきである。しかしながら、組織の運営は、十分な放射線防護の規定について説明する義務があり、任務と責任の委任により、説明責任を損ねてはならない。各機関において最高責任者の現行権利の説明責任の明確な線引きを任すべきである。様々な種類の組織間には相互関係もある。諮問機関及び規制当局には、自らが助言したことや彼らが課す要件に対する説明責任がある。

(308) 要件、作業規定、規制認可と使用許可、及びその他の管理手段それ自体は、放射線防護の適切な基準を満たすには不十分である。個々の作業員及び彼らの代表者から上層部の経営者まで取り組みに関連する全ての者が、防護と緊急事態の予防を日常機能の不可欠な部分として見なすべきである。これらの分野における成功と失敗は、少なくともそれらが取り組みの主な役割に属するのと同じ様に重要である。

(309) 一般論として、表現される要件の強制と助言を受け入れることで、組織の責任や説明責任が軽減する訳ではない。これは防護基準がいかに維持されるかを規制当局が詳細に記述している規範要件の原則にも該当する。しかし、運用の実施に関する規範要件は、使用者から監督機関への責任及び説明責任の実際上の委譲を多少もたらす。長い目で見れば規制される要件も、自己改善に関する使用者の動議付けを低下させることになる。従って、通常では使用者に対しより明確な責任を課し、十分な防護手段と基準が使用され維持されていることを使用者が規制当局に納得させるようにする規制制度を導入する方が良い。

(310) それゆえ、規制される要件の使用は、常に慎重に正当化されるべきである。いかなる事象においても規制される要件が、防護を最適化する過程の代替として見なされては決してならない。設備や業務の特殊な性質を問わず、線量限度の任意のごく一部として設計や業務限度あるいは目標を定めるのでは十分ではない。

6.6.2 外部の専門家及び助言；権限委譲

(311) 電離放射線を伴う取り組みにおける放射線防護と放射線安全の主たる責任は、実施する事業体にある。このような責任を想定するためには、組織に放射線防護における専門知識が必要となる。この専門知識が事業体内で活用されることを求めることが常に必要であ

るとは限らない。代わりに、特に事業者が小規模で、放射線防護の問題が複雑でない場合には、事業者がコンサルタントや助言団体を利用することが容認され勧められることがあり、放射線防護問題の複雑性は制限される。

(312) そのような措置は、実施する組織の責任を軽減されることは決してない。助言団体、あるいはコンサルタントの役割は、必要に応じて情報と助言を与えることである。そのような助言に基づいて決断を下し措置を講じるのは依然として操業管理者の責任であり、個々の雇用者は安全な業務を実現するために彼らが合理的に成し得ることを全てやり遂げたかどうかを自身に常に問いながら、「安全文化」を遵守する必要がある。

(313) 同様に、コンサルタントや助言団体を利用することが、規制当局の責任を軽減し、あるいは変更することには決してならない。さらに、規制当局がコンサルタントを利用する場合には、コンサルタントは利害関係の衝突がなく、公平な助言を与えられることが特に重要である。意思決定においては、透明性が求められることも念頭に入れておくべきである。

6.6.3 有害事象の報告

(314) 事故と有害事象の使用者への日常的なフィードバックは、緊急事態の予防のためにも不可欠な要素である。そのようなシステムが作動し、目標を達成するためには相互の信頼が必要である。使用許可を与えることは、使用者への規制当局の信頼を正式に立証することになる。しかし、事業者も規制当局を信用できなければならない。主要な要件とは、全ての使用者が公正で対等に扱われることである。状況を正すための迅速な措置を伴う、問題の正直な報告が促され、罰せられるべきではない。

6.6.4 管理要件

(315) 委員会の勧告を実施するための現実に即した手段の第一段階、そして多くの方法において最も重要なのは設計から使用廃止措置までの全工程に関わる全ての人々の中に、安全に基づいた態勢を確立することである。これは訓練への熱心な参加、及び安全は個人の責任であり、最高責任者の主な懸案事項であるという認識によって達成されることができると。

(316) 組織の安全への真剣な取り組みは、放射線防護に取り組むための正式な管理構造を確立し、明確な作業指示書を発行し、作業場所と環境への放射線防護に対して直接責任を持つ人々への明確で実証可能な指示を行うことによって、最高レベルの管理者からの文書化された方針により示されるべきである (*Publication 75, ICRP 1997a*)。この公約を効果的な行動に移すために上部の管理者は、適切な設計と業務基準を確認し、組織の取り決めを定め、これらの方針を実施するための明確な責任を割り当て、組織内の全ての人々が電離放射線による通常被ばく及び潜在被ばくの両方を制限することの重要性を認識する文化を構築するべきである。

- (317) 事故と緊急事態に取り組む計画がなければならない。これらの計画は定期的に検討し、訓練され、結果として文書化された管理要件をもたらさなければならない。緊急時の事象に対する計画は、通常の業務手順の不可欠な部分でなくてはならない。例えば、通常の命令系統から緊急時の業務担当者への責任の変更を事前に計画されているべきである。過去から学んだ教訓を実施するための要件や手段は確立されなければならない。
- (318) 組織的な取り組みには、作業員全員の関与と参加を含むべきである。これは、全ての雇用者に健康と安全の活動に対し責任をもたせ貢献させる、効果的なコミュニケーションと能力の向上により維持される。健康と安全管理を支える文化を育み維持するためには、上級管理者の明確で積極的な指導力が必要である。目的が単に事故を防ぐことにあるのではなく、安全に作業を行うよう人々にやる気を起させ、力を与えることである。作業員等が放射線防護の問題について意見を提示できる手段を整えるようにすることが大切で、作業員は線量が合理的に達成可能な限り低く保たれるよう保証する方法を作成するのに、十分に関与すべきである。
- (319) 現場管理のもう一方の共通する責任は、防護と健康に取り組む職業サービスを取り入れることである。防護サービスは、専門家の助言を示し、業務の複雑度と潜在的障害に見合う、必要とされるモニタリング規定を用意すべきである。防護サービスの責任者が上級の現場管理者と直接接点できるようにすべきである。職業上の健康サービスの主な役割は、どのような職業であっても同じである。

6.6.5 防護の定められた基準の遵守

- (320) 放射線量の測定と評価は、放射線防護の行為の基本である。組織・臓器における等価線量や実効線量のいずれも直接測定することはできない。これらの量の値は、通常では環境、代謝、及び線量測定の要素を伴うモデルの助けを活用して推測する必要がある。理想的には、結果を「最良の推定」として表現することができるようにするためには、パラメータとして選択したこれらのモデル数値が現実的でなければならない。実行可能であれば、これらの結果に内在する不確実性について、推定と討議を実施すべきである（4.4 項参照）。
- (321) 放射線防護に関わる全ての組織は、組織の目的と手順の遵守を証明する義務を持つべきである。現場の管理者は、財務監査に似た機能である組織の構造と手順を検討するための体系を確立すべきである。国の当局は同様の内部監査を実施すべきであり、現場の管理者により達成された防護レベルと規定条項遵守の程度の両方を評価する付加的な義務と権限をもつべきである。これら全ての検証手順には、潜在被ばくを安全規定の検証により考察することを含むべきである。検証手順には、品質保証プログラムの検討とある種の検査を含むべきである。しかし、検査はあくまでもサンプリング形式である。つまり、全ての不測事態を取り上げることはできないのである。検査は検査対象となる自施設に対し、整備・整頓しておくように説得するための手段として見なすことが一番である。

6.7 参考文献

- Darby, S., Hill, D., Deo, H., et al., 2006. Residential radon and lung cancer – detailed results of a collaborative analysis of individual data on 7148 persons with lung cancer and 14,208 persons without lung cancer from 13 epidemiologic studies in Europe. *Scand. J. Work Environ. Health* 32 (Suppl. 1), 1–84.
- IAEA, 1996. International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources. Safety Series 115. STI/PUB/996. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria.
- IAEA, 2000a. Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety. Safety Requirements; Safety Standards GS-R-1. STI/PUB/1093. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria.
- IAEA, 2000b. Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment. Safety Guide WS-G-2.3. STI/PUB/1088. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria.
- IAEA, 2002. Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, Safety Requirements, Safety Standards Series No. GS-R-2. STI/PUB/1133. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria.
- IAEA, 2004. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria.
- ICRP, 1991b. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 60, Ann. ICRP 21 (1–3).
- ICRP, 1991c. Radiological protection in biomedical research. ICRP Publication 62. Ann. ICRP 22 (3).
- ICRP, 1992. Principles for intervention for protection of the public in a radiological emergency. ICRP Publication 63. Ann. ICRP 22 (4).
- ICRP, 1993a. Protection from potential exposure: a conceptual framework. ICRP Publication 64. Ann. ICRP 23 (1).
- ICRP, 1993b. Protection against radon-222 at home and at work. ICRP Publication 65. Ann. ICRP 23 (2).
- ICRP, 1994b. Dose coefficients for intakes of radionuclides by workers. ICRP Publication 68. Ann. ICRP 24 (4).
- ICRP, 1997a. General principles for the radiation protection of workers. ICRP Publication 75, Ann. ICRP 27 (1).
- ICRP, 1997b. Protection from potential exposures: application to selected radiation sources. ICRP Publication 76. Ann. ICRP 27 (2).
- ICRP, 1997d. Radiological protection policy for the disposal of radioactive waste. ICRP Publication 77. Ann. ICRP 27 (Suppl).