

自然放射線源に対する
公衆の被曝を
制限するための諸原則

ICRP *Publication* **39**

自然放射線源に対する
公衆の被曝を
制限するための諸原則

国際放射線防護委員会の報告書

1983年10月に主委員会によって採択されたもの

社団法人 日本アイソトープ協会



Japanese Translation Series of ICRP Publications
Publication 39

This translation was undertaken by the following colleagues.

Translated by
Masami IZAWA

Editorial Board

The Committee for Japanese Translation of ICRP Publications,
Japan Radioisotope Association

.....
Eizo TAJIMA (Chair) Tatsuji HAMADA (Vice-chair)
Masami IZAWA ** Sukehiko KOGA * Sadayoshi KOBAYASHI
Shinji TAKAHASHI ** Ichiro MIYANAGA
.....

* ICRP member at the time.

** Former ICRP member.

邦訳版への序

本書は ICRP Publication 39 として刊行された、ICRP の報告書
Principles for Limiting Exposure of the Public to Natural
Sources of Radiation

(*Annals of the ICRP*, 14, No. 1 (1984) に発表)

を、ICRP の了解のもとに翻訳したものである。

ICRP は 1977 年勧告 (Publication 26) において、その勧告する線量当量限度は“通常”レベルの自然放射線源からの被曝には適用してはならないとした。しかし近年、住居内空気中のラドンおよびトロンとその崩壊生成物による肺の被曝が予想外に大きいことが明らかになり、これがおもな理由となって ICRP は、自然放射線源からの被曝を制御するための原則について検討した。その結果、従来の勧告をかなり変えた、新しい考え方をまとめてここに提案している。新提案では、すべての自然放射線被曝に線量当量限度を適用せず、被曝制御の可能性の程度に着目して、現在すでに存在している被曝状況と将来新しく生ずるであろう被曝状況とにわけて、前者には対策レベル (action level) の使用を、後者には最適化過程で天井値 (upper bound) の使用を勧告した。

翻訳をはじめ、伊沢委員が素訳をつくり、これをもとに検討委員会において検討、調整を行ってできあがったものである。

昭和 59 年 12 月

ICRP 勧告翻訳検討委員会

(ii)

日本アイソトープ協会

ICRP 勧告翻訳検討委員会

委員長 田島 英三 (立教大学名誉教授)

副委員長 浜田 達二 (日本アイソトープ協会)

委員 伊沢 正実 (日本原子力発電株)

古賀 佑彦 (藤田学園保健衛生大学)

小林 定喜 (放射線医学総合研究所)

高橋 信次 (愛知県がんセンター)

宮永 一郎 (日本原子力研究所)

目 次

	頁 (項)
緒 言	1 (1)
自然放射線源に対する被曝.....	1 (1)
現行の ICRP 勧告	4 (7)
自然放射線源からの被曝の制限に関して	
ここで提案する新しい諸原則	7 (10)
現在ある被曝状況と新しい被曝状況.....	7 (10)
現在ある被曝状況.....	8 (13)
将来の被曝状況.....	12 (24)
文 献	15

緒 言

自然放射線源に対する被曝

(1) 人間は、他のすべての生物と同様、昔から自然放射線源からの電離放射線にたえずさらされてきている。一世紀前には、自然放射線源が放射線被曝の唯一の源であったが、それらの存在は知られていなかった。今日でも、世界の人々に対する自然放射線源からの集団線量は、すべての人工放射線源の寄与よりも大きい。

(2) 自然放射線源はその起源にしたがって次の3種類に区分することができる：

宇宙線 (cosmic radiation) 太陽および宇宙空間からくるもの。高度と緯度によって変化する。

宇宙線生成放射性核種 (cosmogenic radionuclides) (おもに炭素-14) 宇宙線が大気中の原子と反応して生ずるもの。

原始放射性核種 (primordial radionuclides) 地球の歴史の最初から現在まで地殻中に存在し続けているもの(たとえば、カリウム-40 およびウランとトリウムの崩壊系列に含まれる核種)。

これらの源から人間は、体外から (たとえば宇宙線により、また環境中に存在する放射性核種によって) および体内から (空気、水、および食物とともに体内にもちこまれた放射性核種によって) 被曝する。

(3) 自然放射線源とそれによる放射線量に関する広範な検討結果が UNSCEAR* から刊行されている (UNSCEAR, 1982)。表1に、バックグラウ

* 訳注 国際連合原子放射線の影響に関する科学委員会 [United (次頁へ続く)]

(2)

ンドが“通常の (normal)”レベルの地域における自然放射線源からの年実効線量当量の推定値がまとめられている。

表1 “通常の”バックグラウンドである地域における自然放射線源からの年実効線量当量の推定値

放射線源	年実効線量当量 (mSv)		
	体外照射	体内照射	合計
宇宙線			
電離性成分	0.28		0.28
中性子成分	0.02		0.02
宇宙線生成核種		0.015	0.015
原始核種			
カリウム-40	0.12	0.18	0.30
ルビジウム-87		0.006	0.006
ウラン-238 系列	0.09	0.95	1.04
トリウム-232 系列	0.14	0.19	0.33
合計 (丸めてある)	0.65	1.34	2.0

(UNSCEAR, 1982)

(4) 最近まで、自然放射線源からの年“全身 (whole body)”線量当量は約 1 mSv (100 mrem) と推定されていた。しかし 1982 年の UNSCEAR 報告書では、年実効線量当量は 2 mSv と推定されている。推定値が高くなったおもな理由は、室内の空気中に主として存在するラドンとトロンとの崩壊生成物による肺に対する線量からの実効線量当量を、その他のバックグラウンド放射線成分による、比較的均等な全身被曝からの実効線量当量に加えたためである。

(5) ここ数年の間に多くの国々において広範な測定が行われた結果増加した知見によれば、自然放射線に由来する線量は人間活動によって多様に影響を受けることがわかってきた。驚くほど高い線量がときに見出され、いくつかの国では、より高い線量が見出される傾向が示されている。この傾向におもに寄与しているのは住宅内のラドン崩壊生成物であって、新しい建築工法、建築

材料または地中における他よりも高いラジウム濃度、および換気率のひきさが組み合わさって、ラドン濃度が高くなったものである(表2)。

表2 自然放射線源に対する人の被曝の推定値

	平均年実効 線量当量 (mSv)	全体中 の割合 (%)	線量の範 囲*	コントロー ルが容易か どうか
地圏外放射線源に由来する被曝				
体外被曝	0.3	15	中	困難**
体内被曝	0.01	0.5	小	困難
地圏放射線源に由来する被曝				
体外被曝				
屋外	0.06	3	中	困難**
屋内	0.29	14	大	容易
体内被曝				
⁴⁰ K と ⁸⁷ Rb	0.19	9	小	困難
²³⁸ U 系列:				
屋外での吸入	0.06	3	中	困難
屋内での吸入	0.77	38	非常に大	容易
経口摂取	0.14	7	中	容易
²³² Th 系列:				
屋外での吸入	0.03	1.5	未知	困難
屋内での吸入	0.17	9	大	困難
経口摂取	0.02	1	中	容易

* “非常に大”は、最大値と最小値とが1,000のオーダーの倍数で変動することを意味する。“大”はこの変動が100倍まで、中は約10倍、小は5倍より小さい変動であることを示す。

** この種類の被曝は通常は地理的に移動することでへらすことができる。これは可能のこともあるが、多くの場合実行可能とはいえない。新しい状況を作り出さないことの方が困難さは通常少ないであろう。

(6) 自然放射線源からの線量がある人々に対して予想外に高いという新見が得られたこと(おもに、ラドンとその崩壊生成物の室内濃度に大きい変動があるため)と、人工放射線源に対する被曝の制限にはきびしい要求が適用されていることから、自然線源に対する被曝を制御し、制限することがどの程

(4)

度可能であるかについて、今まで以上に強調すべきであることが今や示唆されている。この報告書の目的は、自然線源に対する被曝の制御に適用すべき諸原則に関する指針を示すことである。

現行の ICRP 勧告

(7) 制御可能な人工放射線源については、ICRP は一つの線量制限体系を勧告している (ICRP, 1977)。そのおもな点は次のとおりである：

(a) いかなる行為も、その導入が正味でプラスの利益を生むのでなければ、採用してはならない；

(b) すべての被曝は、経済的および社会的な要因を考慮に入れながら、合理的に達成できるかぎり低く保たなければならない；

および

(c) 個人に対する線量当量は、委員会がそれぞれの状況に応じて勧告する限度を超えてはならない。

(8) この目的のために委員会が勧告する線量の限度は、“通常の”自然放射線からの寄与分にあてはめないこととする旨、明白に述べている (ICRP *Publication 26* の 83 項)。しかし委員会は、実行可能な範囲において人工線源とほとんど同じように制御しなければならないであろうような、自然放射線のレベルが存在しうることを認識した。

(9) 委員会は、このような制御のための諸原則について実施上の指針を何も与えなかったが、*ICRP Publication 26* の次の諸項でこの問題を指摘した：

(87) 人間はたえず自然環境からの放射線を受けており、自然放射線被曝の基本的な源は宇宙線、岩石と土壤の放射能、および人体組織に取り込まれた放射性核種である。人が受ける自然放射線の線量は、その人が住む場所の海面からの高さ、その人の近傍の土壤中の放射性核種の量と種類、空気、水、食品を通してその人が体内に取り込む放射性核種の量、というような多くの因子に左右される。大部分の

人体の組織が自然放射線から受ける全吸収線量率は、1年につき約 $1/1,000$ Gyであるが、地球上のあるかぎられた地域では1年につき約 $1/100$ Gyにおよぶ、あるいはこの値を超える、吸収線量率となることが知られている。

(88) 人間が環境を変化させたり、また人間活動が行われると、自然放射線からの被曝が“通常”よりも増加することがある。この例には採鉱、高高度飛行、自然界に存在する放射性核種を含んでいる建築材料の使用などがある。換気が十分でないと、家の中に放射性ガスとその崩壊生成物がたまりやすいために、家の中で生活することだけでしばしば放射線被曝がふえることさえある。

(89) 放射線防護では、委員会の勧告する線量当量限度は“通常”レベルの自然放射線には適用もせず、またはこれを含まず、人為的な活動の結果生じた自然放射線の成分または特殊な環境における自然放射線の成分だけに関するものであるとみなされてきた。この約束は、直線性の仮定のもとに有効であるが、委員会の勧告する限度が主として人為的な行為に適用するものであるという意味で正当である。しかしながら“通常”と考えることのできる自然放射線のレベルと人間の活動または環境の選択のために高くなったレベルとの間に、はっきりとした区分線はないということは明らかである。したがって、ふえた分の自然放射線を委員会が勧告する線量制限体系に含めるべきかどうかに関して判断をしなければならない例が起こりうる。

(90) そのうえに、放射線の影響の発生頻度が受けた線量に正比例するという前提のもとでは、自然放射線によって起こるような害は、委員会の勧告する限度があてはまる放射線被曝を伴う人為的な行為により引き起こされるであろう害の大きさは無関係で、かつ単純に加え合わせることができると考えてよい、ということは強調しておくべきである。この意味で、たとえば気象条件とか火山活動の地域的な違いが、異なる地域における害のリスクに差をもたらすのとちょうど同様に、自然放射線の地域的な違いは、それに対応する損害の変動をもたらすと考えてよい。このような根拠から、自然放射線の差が人の作り出した被曝の容認できるレベルに影響をもたらすべきであるという理由はない。これは、他の自然のリスクにおける差がそうであるのと同様である。

ここで述べられた助言を拡大し、かつ大幅に修正することとする。委員会はす

(6)

で、通常の被曝レベルと通常よりも高い被曝レベルとを区分することの困難さについて注意を喚起してきた。委員会は、この区分は今や有用でない結論するにいたり、自然放射線源に対する被曝の制御可能な程度に注目するという、従来とは異なるやり方に基づいて新しい助言を作ることとする。

自然放射線源からの被曝の制限に関して ここで提案する新しい諸原則

現在ある被曝状況と新しい被曝状況

(10) 自然放射線源に対する被曝の大部分は、ある程度までは制御可能であるけれども、その程度は非常にまちまちであり、また、可能とされる制御方法の複雑さ、費用および不便さの程度もまちまちである。そこで、どんな線量制限の体系においても、制御の可能性がおもな因子とならなければならない。この観点から、どんな対策も救済処置 (remedial action) 以外ではあり得ない 現在ある被曝状況 と、意志決定と計画の段階で制限と制御とを行うことのできる 将来の状況 とでは、はっきりとした違いがある。救済の方法は、現在ある便利さまたは自由度を取り去ったり、生活様式の変更を必要としたり、または、個人の支出をかなり増加させたりするから、将来の制御よりも反対が起きやすい。将来の制御でもこれらすべてのことがあろうが、それらは今までに起こる

表3 現在ある被曝状況と将来の被曝状況との例

救済処置によってのみ変化させることができる <u>現在ある被曝状況</u> の例	行政上の制御を行うことのできる <u>将来の被曝状況</u> の例
現在ある家に住むこと	新しい家を建てること 現在ある家の換気をへらすこと (たとえばエネルギーの節約のために)
建築材料の現在の生産を継続すること	新生産施設で建築材料を作ること
現在ある施設から給水すること	新施設から給水すること
現状のとおり飛行すること	
古い井戸からの天然ガスをもやすこと	新しい井戸からの天然ガスをもやすこと
現在ある製造工場からの肥料を使うこと	新しい製造工場からの肥料を使うこと
現在のやり方で作られた食品を食べること	

(8)

ことのなかった状況と比較してはじめて行われる。ここには損失の感じはほとんどない。この区別は表3に例示してあるように非常に著しいために、委員会は現在ある状況と将来の状況とに異なる手法の使用を勧告する。

(11) この2つの状況間の境界がはっきりせず、その選択は任意的のようと思われる場合がある。たとえば、現在放射能レベルの高い建築材料が製造されているとして、もし製造中止という救済処置が必要と判断されれば、そうすることもできよう。しかしそうではなくて、これを新しい作業とみなして、新しい生産と将来の状況に課すべき諸条件を満たすよう求めることも可能であろう。しかし、もしそのような変更が現在あるやり方に適用されるならば、それは性格上遡及的 (retrospective) なものであり、この状況を受入れ可能とした過去の判断と本質的に矛盾するものであろう。

(12) 表3は状況が非常に多岐にわたることを示しているが、格段に重要なものは家の中にラドンが存在することに関する状況である。そこで、この報告書はこの問題を意識して書かれたものであるが、一般的に応用できることも意図している。

現在ある被曝状況

(13) 現在ある諸状況では、その被曝は救済処置をとることによってのみ変えることができる。救済処置を開始すべきかどうかの決定を助けるために、委員会は、今考えている救済処置の発動のために特定された対策レベル (action level) を用いることを勧告する。対策レベルは、将来の状況に使うための限度の選択によっても、また委員会が人工放射線源の制御のために公衆の構成員 (あるいは作業員) 用に勧告した基本線量限度によっても決まるものでない。対策をとるかどうかの決定は、何らかの救済処置に含まれる危険性、または社会的損失が、対策をとったためのリスクの減少によって正当化されなければならない。救済処置を考えることになるであろう状況は多岐にわたるから、すべての

場合に適当であろうような対策レベルを委員会が勧告することは可能でない。しかしながら、この救済処置の効果と費用との解析によって、あるレベル以下であれば対策をとることは適切ではないであろうレベルを出すことは、ときに可能であろう。

(14) 対策レベルはある特定の救済処置の発動を決めるもので、このレベルを選ぶさいには、被曝する個人がこの救済処置によって“よりよい”状態に当然おかれるであろうということを、暗黙のうちに考えている。ここで“よりよい”というのは、金銭的にも社会的にも合理的な費用で、より低いリスクとなることを意味する。多くの救済処置はその効果が漸進的である、すなわちそれらはいろいろな程度の厳密さで適用でき、したがってそれに応じてその効果も大きかったり小さかったりする。介入措置 (intervention) の考え方が受け入れられると、さらに違う救済処置が考慮に加わることもあるであろう。

(15) 単一であれ組合せであれ、救済処置をどこまで進めるかの決定過程は、防護の最適化とよく似た過程を含むべきである。被曝した個人に対する放射線損害の費用と救済処置の損害費用とを加え合わせ、この合計の最小値を見つけるべきである。救済処置による期待される線量の減少と費用とが予測できる場合にのみ、最適化の過程を行うことが可能である。家屋内のラドンの扱いに関しては、経験が急速に集積しつつあるが、信頼できる予測を行うには今なお用心が必要である。最適化過程を拘束する条件は、個人に対するすべての損害の総費用が、この救済処置をとらないときのその個人の被曝に対応する総費用を決して超えるべきでない、ということとすべきである。救済処置をとらないときの個人のリスクレベルが高くて、その個人にはたとえ容認可能であったとしても社会がこれを受け入れるような状況にない場合には、この拘束条件を再考しなければならないかもしれない。そのときには、ある個人への正味の影響がそのために不利になるとしても、もっと放射線損害が低レベルのときの拘束条件を適用しなければならないかもしれない。

(10)

(16) うまく選択された対策レベルは、そのレベルに基づいてとられる対策の予想される効果と、この対策をとったときの総損害——これは金銭的費用にはかぎられないであろうが——とを考慮に加えてある。この選択はまた、その対策の社会的費用と効力、および債務の帰属といった責任の分担からの影響も受けるであろう。実際問題として重要なそのほかの要因は自由裁量の程度である。たとえば、ラドン濃度の高い家屋における救済処置の決定には、もしリスクの対象となるべき人がその家の持主であるか借家人であるか、またはこのリスクの性格を理解できない子供である場合には、自由裁量が影響するであろう。

(17) これらすべての理由から、一般的に適用できる対策レベルの値を示すことは、家屋内のラドンという特定の場合にかぎった対策レベルであっても、役に立たないであろう。しかし、もし考えられる救済処置が比較的簡単ならば、平衡等価ラドン濃度* (equilibrium equivalent radon concentration) に関する対策レベルとして 200 Bq/m³ 程度 (年実効線量当量で約 20 mSv) を考えてよいであろう。救済処置がきびしく混乱をもたらすものであれば、この数倍の値の方が適当かもしれない。

(18) 対策レベルは、原理的にはある決まった救済処置に関連するものであるが、実際には対策をとろうとする意図に関連すると考えるべきである。この意図は、人々の個人的見解により、またはその個人が一連の対策を長期間と継続しないことにより、中断されることがあろう。たとえば、家庭の換気を長期間盛んにし続けることは、家の持主がだんだんと出費を気にするようになり、一方、放射線リスクについてはそれ相応の関心を持ち続けるとは考えにくいので、期待するのは現実的でないであろう。介入措置をとることの可能性を評価するさい、このような点を考慮に加えなければならない。

*訳注 ICRP Publication 32 “Limits for Inhalation of Radon Daughters by Workers” の 19 頁を参照のこと。

(19) 対策レベルを使う場合には、暗黙のうちに、放射線量の知識と、したがって、いかに不確かなものであれ個人のリスクのおよその大きさがわかっているものとしている。実際的な理由で、通常は、過度のモニタリングと算定とを避けるために何らかのスクリーニングメカニズムを開発しなければならない。国の責任当局が、調査を必要とする被曝とそうでない被曝とを区別するための調査レベル (investigation level) を作成することを勧告する。

(20) 調査レベルの必要性とこれを設定する可能性とは、予備調査のための簡単なモニタリング方法あるいは算定方法があるかどうか大きく依存する。つまり、調査レベルを設定したからといってそれは、いっそうの詳細な調査が適切である場合を決めるためにすべての個々の線源および被曝状況をモニタしなければならないことを意味すべきでない。実際には、どの源（たとえば建築材料）がモニタリングを要するかがかぎられた調査で示されることがあり、これらの源は放射線測定以外の方法で同定されることがしばしばである。たとえば建物については、建築材料の種類、地面、換気、構造等だけで大ざっぱな最初の区分けが十分できるであろう。また、深井戸の水は通例、表面水よりもずっと放射能レベルが高く、対策の種類と費用とを考えれば、井水源は評価するが表面水はしないという決定にいたるであろう。

(21) 制御の可能性の程度が、対策レベルと調査レベルとが有用かどうかを示すことがしばしばある。たとえば、人体組織中のカリウム濃度はホメオスタティックに制御されており、またカリウムの同位体組成はほとんど一定であるから、食品中のカリウム-40の濃度が放射線被曝に大きく影響することはない。この被曝は行政的に制御することはできないから、調査レベルも対策レベルも必要でない。他の場合には、制御が容易であれば、被曝が小さくても救済処置は有効であろうから、その対策レベルは低くとるべきである。

(22) 要約すると、調査レベルはサンプル測定に適用されるもので、考えられる対策レベルに関係している。あまりに低く決めれば、扱いかねるほど多

(12)

数の場合についてさらに調査が必要となって、資材を使いすぎることになる。反対にあまりに高くとれば、対策を必要とするような状況は検出されないから、そのレベルは個人にとり不適切なほど大きいリスクを伴うものとなろう。

(23) ときには、モニタリング結果の一部が救済処置を発動する調査レベルをはるかに超えていることがあろう。しかしながら、対策が正当化されるには、通常はもっと詳細な測定が必要であろう。このことは、建物内のラドンの場合のように被曝が日々変動するような状況では、対策は単一の測定結果に基づくのではなくて、長期間の平均被曝に基づいて決定されなければならないから、とくに重要である。

将来の被曝状況

(24) 自然放射線源に対する被曝を伴う将来の諸状況についての立場は、人工の被曝源について委員会が勧告した立場に、より近いものとなる。将来の被曝状況は、そのような被曝の源による害よりも益の方が大きくあるべきである、という意味で、正当化されるべきであり、また、防護の手段は全損害を最小にするように選ぶべきである——すなわち放射線量は合理的に達成できるかぎり、低く保つべきである。しかしながら、委員会が勧告した線量限度はこれらの状況に適用すべきではない：これら線量限度は、自然放射線源からの線量のことを十分に認識したうえで、この限度の中に含めないこととして決められたものだからである。もし、この勧告を変えるとすれば、公衆の構成員に関する限度も変えて大きくしなければならないことになろう。これは、委員会が勧める解決方法ではない。

(25) そうではなくて委員会は、最も大きく被曝する個人の被曝は、最適化算定において個人線量の天井値 (upper bound) を用いることによって制限すべきであると勧告する。この天井値は国の責任当局によって、いろいろな被曝条件のもとで個人にとって容認できると考えられるであろう最大リスクに基づ

いて設定されるべきである。したがって、天井値は、現在ある状況に関する対策レベルの選定と類似なやり方で導かれるが、将来の制限は遡及する制限よりも実害が少ないという事実が考慮に加わる。したがって、新しい状況に関する天井値は、類似の現在ある状況に関する対策レベルよりも低いであろう。この天井値という考え方は、人工線源に対する被曝の制限において委員会が用いている (ICRP, 1983)。その役割は、単一線源に関連する防護の最適化を、その個人がいくつかの線源にさらされたとしても、いかなる個人の被曝も該当する線量限度を下まわるように、拘束することである。単一の人工線源に関する天井値はしたがって、関連する線源全部からの総被曝に適用される線量限度の何分の一かに設定される。しかし自然線源については、そのような線源すべてからの総被曝に適用されるべき線量限度を勧告していないので、各々の線源または被曝に関する天井値は、一つ一つ独立のものである。

(26) 天井値は(現在ある状況についての対策レベルと同様に)、その被曝が制御可能な場合にのみ意味をもつという論もあり得よう。しかし、将来の被曝状況は、それらを完全に避けることができる(たとえば、現在まで人の住んでいない高バックグラウンド地域への居住を避けるなど)という意味で、通常は制御可能である。容易には制御できないような被曝状況(たとえば、カリウム-40または宇宙線による被曝)とは、通常は現状の継続を意味する。

(27) 現在ある状況におけると同様に、詳しく調べてもし必要ならば制御することが非常に大事な状況を選び出すために、簡単なモニタリングまたは算定の手法に適用される調査レベルを使うことはしばしば有用である。室内空气中のラドンの崩壊生成物からの線量が自然線源からの被曝パターンの中で支配的であるから、住宅内の被曝状況は当面の関心事の一つであり、天井値の設定が非常に緊急に必要とされるものである。この必要性は、ある国々の住宅では室内の平衡等価ラドン濃度の測定値が $10,000 \text{ Bq/m}^3$ を超えているという事実で示すことができる。このことは、年実効線量当量が作業者に関する委員会の線

(14)

量限度の10倍を超え、それによる肺がんのリスクは将来容認できるとは考えられそうにないことを示すものである。

(28) 室内のラドンによる被曝について適切な天井値を決めるためには、参考となるリスクレベルを何か示すことが役に立つであろう。たとえば、家庭でのラドン以外のリスク源からの全体のリスク（階段からの落下、電気、火災等）である。しかし、これらリスクは年齢に大きく依存していて、参考リスクを導き出すのは容易ではない。委員会は、平衡等価ラドン濃度に関する合理的な天井値は100 Bq/m³のオーダーであって、多くの国では、この程度の値を用いればラドンが住宅内のリスクの支配的な源となることを防ぎうると考える。新築家屋の放射線防護の最適化算定における個人線量に関するこの天井値は、建設、製造、換気等の建築基準に影響を及ぼすであろう。

(29) 委員会は放射線防護の最適化への費用-利益解析の適用につき、詳しい助言を公表している（ICRP, 1983）。この助言は、最適化過程上の拘束条件として線量限度ではなく対策レベルと天井値とを用いることに関連した変更を加えたうえで、自然放射線源からの被曝に対する防護にも適用することができる。これ以上の指針は、その報告書に記されている例から得られるであろう。既存の建物に防護方策を実際に適用した経験および新しい建物における適当な予防策の経験は急速に蓄積されつつある。現在利用できる知見からみて、ここに勧告する方針は現実的であり、かつ適切なものである。

(30) 公衆に対する自然放射線源からの線量を制限しようとする行政上の介入措置が多くの国ですでにとられている。しかしながらこの介入措置は、問題が地域的であり、高くなった放射線レベルについてある組織または法人（たとえば、建物または粗精鍊尾鉱の所有者）に責任があることが特定できる場合に、しばしばとられている。それゆえ、これら従前の決定に伴う対策レベルは、これらの地域的諸状況に由来するものであって、必ずしも委員会の今回の勧告に合致するものではなかった。

文 献

UNSCEAR, 1982. Ionizing Radiation : Sources and Biological Effects. 1982 Report to the General Assembly. United Nations, New York, 1982.

ICRP, 1977. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, *ICRP Publication 26, Annals of the ICRP*, 1, No. 3, 1977.

ICRP, 1983. Cost-Benefit Analysis in the Optimization of Radiation Protection, *ICRP Publication 37, Annals of the ICRP*, 10, No. 2/3, 1983.

ICRP 刊行物 (理工関係)

日本アイソトープ協会
編集・発行

Publ. 26 国際放射線防護委員会報告 (1977年1月15日採択)
—— スウェーデン (1978)、オランダ (1980)、
—— ローマン (1983)、スイス (1984) 会議内閣付
ICRPの基本原則と放射線防護の諸原則
放射線の基礎

Publ. 27 「放射線防護」をめぐるとの諸問題
放射線の防護と放射線計測の諸問題
放射線の「放射線防護」の諸問題

Publ. 28 職業上の放射線防護と事故防護に付する
諸原則と一般的手順
職業上の放射線防護と事故防護に付する
諸原則と一般的手順

Publ. 29 放射線防護の環境への放出：人に対する
許容量の算定
放射線防護の環境への放出：人に対する
許容量の算定

Publ. 30 自然放射線源に対する
公衆の被曝を制限するための諸原則 定価580円

昭和60年1月20日 初版第1刷発行

編集 社団法人 日本アイソトープ協会
および 発行人
発行

113 東京都文京区本駒込二丁目28番45号
電話 (03) 946-7111
振替 東京 8-143345

発売所 丸善株式会社

印刷・製本 中央印刷株式会社

ICRP 刊行物（理工関係）

日本アイソトープ協会翻訳・編集

丸善(株)発売

-
- Publ. 26 国際放射線防護委員会勧告（1977年1月17日採択）
——ストックホルム（1978）、ブライトン（1980）、
ワシントン（1983）、ストックホルム（1984）会議声明付——
ICRPの基本的考え方と線量当量限度値を勧告。他
の刊行物の基礎をなすもの
- A 5・129頁 800円
-
- Publ. 27 「害の指標」をつくるときの諸問題
放射線の影響を放射線以外の諸要因による影響と比較
するため「害の指標」を提案
- A 5・48頁 500円
-
- Publ. 28 作業者の緊急被曝と事故被曝に対処するための
諸原則と一般的手順
異常被曝をした作業者の初期医療処置を中心に、線
量推定の手順や人事管理上とるべき措置等而言及
- A 5・36頁 500円
-
- Publ. 29 放射性核種の環境への放出：人に対する線量の算定
環境に放出される放射性核種による個人の線量当
量、線量当量預託を、事前に予測するための方法論
- A 5・122頁 1,500円
-
- Publ. 30 作業者による放射性核種の摂取の限度 Part1-3
作業者の体内被曝の制御に関する報告書。線量算定
法、放射線防護上重要な放射性核種に関する代謝
データ、年摂取限度(ALI)と誘導空気中濃度(DAC)
の計算値を収載。放射性物質を取扱う人に必携の書
- Part 1 A 5・234頁 2,000円
Part 2 A 5・138頁 1,500円
Part 3 A 5・231頁 2,300円
-
- Publ. 35 作業者の放射線防護のためのモニタリングの
一般原則
作業者の放射線管理実務の中心的役割を果たすモニ
タリングの基本原則を詳述
- A 5・80頁 900円
-
- Publ. 36 科学の授業における電離放射線に対する防護
理科の実験で、18歳以下の生徒がうける放射線に対
する防護の基準と手法を詳述
- A 5・29頁 650円
-