

国際放射線防護委員会 (ICRP) Publication 「大規模原子力事故時における人と環境の放射線防護— ICRP Publication 109 と 111 の改訂 —
に関する質問への回答

以下は、作業グループ (TG93) メンバーの総意に基づくものではなく、一メンバー (本間俊充) の解説としてご理解ください。

1. 変更のポイントとその理由は？

今回のドラフトは、2007 年勧告 (ICRP Pub. 103) 後に出版された、「緊急時被ばく状況における人々の防護のための委員会勧告の適用」ICRP Pub. 109 と、「原子力事故または放射線緊急事態の長期汚染地域に居住する人々の防護に対する委員会の勧告の適用」ICRP Pub. 111 の更新を目指したものです。

福島第一事故を経験して、「大規模事故がもたらす人と環境への広汎で多様な影響、経済や社会への影響、状況の進展に対処するために下した事故初期の様々な意思決定が及ぼす影響、避難した人々の帰還や農業活動の再開に係る複雑な問題、境界線となる放射線防護に係る判断基準の使用に関係した日々の生活への障害、決定的役割となるステークホルダーの関与、被災住民の尊厳への敬意、これらの重要性が明らかとなった。」(本草案パラグラフ (4))

上記を踏まえ、本草案では、

- 事故の早期の段階での、特に対応者の防護および住民避難に関係した防護措置の正当化
- 中期段階における防護措置の解除や長期的な管理の準備のための被ばく状況の把握
- 復旧段階における被災住民の生活条件の回復のための「共同知プロセス」の役割
- 防護措置実施の上で考慮すべき倫理的、社会的、環境上の観点の重要性を強調しました。(本草案パラグラフ(7))

問① それが、どのように「参考レベル」の記述変更につながるのか、説明になっていない。変更理由の明示をお願いします。

現在の勧告 (Pub. 109&111) を平易に、またより明確にするため記述を補足しました。例えば、

1. 緊急時被ばく状況における参考レベルの設定について

- 「各国の当局は参考レベルを実効線量で 20mSv から 100mSv の間に設定すべきであると勧告する。20mSv を下回る参考レベルは、予想される被ばくが低い状況への対応において適切であろう。」(Pub. 109 パラグラフ(b))

をより明確に、

- 「緊急時対応での防護の最適化のため、委員会は被災住民と緊急時対応者の被ばくを制限するための参考レベルは一般に 100mSv を超えるべきでない」と勧告する。これは、短期間に適用されるであろうし、一般に 1 年を超えるべきでない。なぜなら、数百 mSv 程度の線量では、確定的影響の発生可能性が増加し、がんのリスクもより大きくなるからである (ICRP, 2007, Para. 236)。低い線量にしかならないような事故の対応では、より十分低いレベルが適切であろう。」(本草案パラグラフ(77))

とし、線量域の下のレベルである 20mSv を明示的に示しませんでした。

2. 現存被ばく状況における参考レベルの設定について

- 「一般に、緊急時被ばく状況で用いられる参考レベルの水準は、長期間のベンチマークとしては容認できないであろう。通常このような被ばくレベルが社会的・政治的観点からは耐えうるものではないからである。したがって、政府と規制当局またはそのどちらかが、ある時点で、典型的には委員会によって勧告されている 1 ~ 20 mSv/ 年の範囲の下方に、新しい参考レベルを確認し、設定しなければならないであろう。」(Pub. 109 パラグラフ(y))
- 「汚染地域内に居住する人々の防護の最適化のための参考レベルは、このカテゴリーの被ばく状況の管理のために Publication 103 (ICRP, 2007) で勧告された 1~20 mSv のバンド (*訳注線量域) の下方部分から選択すべきである。過去の経験は、長期の事故後の状況における最適化プロセスを拘束するために用いられる代表的な値は 1 mSv/ 年であることを示している。」(Pub. 111 パラグラフ(o))

をより明確に、

- 「Publication 111 (ICRP, 2009b) では、委員会は 1-20 mSv のバンドの下方部分から参考レベルを選択するよう勧告した。本勧告では、選択された参考レベルは一般に 10 mSv を超える必要はないであろうと、この立場を明確にしている。2.2.1.2 に記載したように、100 mSv 程度の全身被ばくは被ばく住民にみられるがんの症例数を増加させる可能性がある。委員会は、緊急対応時に受けた被ばくを加え復旧プロセスの開始数年に年あたり 10 mSv 程度の被ばくを受けると、被ばく住民の一部に比較的短期間に合計で 100 mSv を超える被ばくをもたらす可能性があると考えている。したがって、復旧期が始まったときに、そのような被ばくが数年継続すると推定される場合、年あたり 10 mSv を超える参考レベルを推奨しない。」(本草案、パラグラフ(80))

とし、下方部分の例として、復旧プロセスの開始の段階で参考レベルの選択が一般に 10 mSv を超えることはないであろうと考えました。

問② 現存被ばくの参考レベルで、「代表的な値は 1mSv」と記述されていたが、「1mSv オーダー (1mSv の桁) に徐々に低減」と変更されたのは、9mSv も許容することか。変更理由の明示をお願いします。

長期汚染地域に居住する住民の被ばくを徐々に低減するには、復旧プロセスにおける継続的な防護の最適化が重要と考えます。本草案では、その防護の最適化の目標として、年あたり 1mSv 程度（オーダー）としました。

ICRP の文書では、しばしばオーダーという語が用いられていますが、これは桁の意味ではなく「約」という意味です。本草案のパラグラフ(81)には、年あたり数 mSv のオーダー（a few mSv order）という表現がありますように、桁を意味しているわけではありません。

問③ 相対的に、放射線の被ばく影響の過小評価になるのではないか。

放射線による被ばく影響を過小評価しているわけではありません。放射線による人の健康影響に関する立場は変わっていません。大規模事故の教訓から、放射線による人への健康影響だけでなく、放射線以外の（社会的影響、経済的影響、心理的影響、生活スタイルの変化が及ぼす健康影響）影響も十分考慮に入れることが人と環境の防護に重要であることを強調しています。

2. ICRP の勧告は、放射線管理区域相当の年 5mSv でさえ子供たちに暴露させることを容認しているのではないか。積算線量は考慮しないのか。

容認しているわけではありません。ICRP は、線源の意図的な導入と運用を伴う「計画被ばく状況」においては、公衆被ばくに対して実効線量で年 1 mSv を勧告しています。このレベルは、ICRP が緊急時に考える参考レベルの最大値 100 mSv（100 mSv よりも高い線量では、確定的影響と、がんの有意なリスクの可能性が高くなる（Publication 103 パラグラフ(236)）より 2 桁低い、厳しい防護レベルです。

大規模事故のような、計画された状況を運用する間に発生する可能性がある好ましくない結果を避けたり減らしたりするために緊急の対策を必要とするような「緊急時被ばく状況」、あるいは、防護対策についての決定をしなければならない時に既に存在する、緊急事態後の長期被ばくのような「現存被ばく状況」では、一般的に年あたりの実効線量であらわされる参考レベルを利用して、防護の最適化プロセスを行うことが重要と考えています。

積算線量は、放射線による健康影響の推定に関連する量としては重要ですが、ICRP は、特に公衆の個人の防護・管理には実際的でないと考えています。長期的な積算線量を減らすためにも、年あたりの線量で徐々に低減するための防護策を推奨しています。

問④ 限りなく 1mSv に近づけるとされていたものが、「1mSv のオーダー」と曖昧化されることは、皆の懸念事項である。

オーダーの意味については、上記の間②を参照下さい。参考レベルを曖昧化しているのではなく、防護策の結果として実際の個人線量の分布を表現しているものです。

3. 「参考レベル」を超える被ばくをする集団に対策をして、その人数を減らしていくという考え方をとることについて。

問⑤ 「参考レベル」とは別に「被ばく限度」が必要なのではないか。

上記の2.に書きましたように、ICRPは3つの防護原則（決定の正当化、防護の最適化、個人線量の制限）のうち、「計画被ばく状況」にのみ線量限度の原則を適用し、放射線源や被ばく経路が制御できないような「緊急時被ばく状況」および「現存被ばく状況」に対しては、適用しません。これは、線源や被ばく経路が十分制御できないような状況で、防護措置の決定の根拠として事前に設定した線量限度を適用すると、得られる便益にまったく釣り合わない方策を含むかもしれず、正当化の原則に矛盾すると考えるからです。それで、ICRPでは、実効線量で緊急時に100 mSvを最大値とする参考レベルを導入して、最適化プロセスの実際的な実施を推奨しています。参考レベルはあらかじめ設定した線量ではなく、実際の被ばく状況の変化に応じて、見直していくことが適切であると考えています（本草案パラグラフ(76)）。

4. 勧告案の結論では、「肝要な点は、人々にリスクを受け入れさせることではない。防護策や生活の選択において、人々が情報提供を受けて決定することを認めることである。」とされている。

問⑥ 選択に必要な情報とは何か。防護対策や生活の選択に、賠償と支援の仕組みは欠かせないのではないか。

基本的に、地域の放射線状況および放射線影響に関する情報、社会基盤および社会サービス等の社会経済的な情報です。大規模事故がもたらす様々な社会的影響の中には、賠償システムの実施も含まれていると考えています。（本草案パラグラフ(27)）

被災住民が自分の置かれている放射線状況と防護対策の評価が可能となるように、具体的には

- 空間線量率、内部・外部被ばく線量、食品の汚染などの測定結果の解釈
- いつ、どこで、どのように被ばくするかを理解することによって、日常生活の中での放射性物質との関係の位置づけ
- 放射性物質の水準の構築
- 自らの防護のための関連情報の収集

- 当局による防護策、自らの防護の適切性や効果の判断ができるように、当局や専門家が支援するプロセス（本草案パラグラフ(212)）の重要性を強調しています。

6. 勧告案の放射線防護は実効線量（mSv）で考えられている。

問⑨ 個人線量管理ではなく、土地利用管理（ゾーニング）が必要ではないか。

ICRP は、人と環境を防護するための放射線防護システムの適用に当たっては、放射線影響のベースとなる個人の線量を管理の基礎としています。個々の防護措置の適用にあたっては、その特性を考慮して線量から導かれる誘導レベルとして、環境媒体中の放射能濃度を推奨する場合があります。

問⑩ ICRP は汚染物質（ベクレル単位により）に対する防護策を考えないか。

例えば、食品管理の 3.4.2.2 節、「一旦、状況の把握が十分進み、当局が全体の状況を比較的よく理解ができた際には、委員会は放射線の判断基準が食品中の放射性核種の直接測定可能なレベル（Bq/kg あるいは Bq/L）に基づくよう勧告する」（本草案パラグラフ(138)）にあるように、ベクレル単位の防護策も求めています。基本となる線量は実効線量ですが、それから誘導される測定可能な量も管理に利用されます。

7. 「長期汚染地域」について

問⑪ 長期汚染地域には解除された区域も含むという考え方か。

ICRP は、本草案で大規模事故後の長期汚染地域に居住する人々の防護を扱っていますが、その適用条件としての汚染レベルの線引きを明確に定義しているわけではありません。

付属書（Annex）は、事故後の防護の時間的変遷の事実関係をまとめたもので全ての問題点を整理したものではありません。しかし、下記の 8、9 の問⑫～問⑬については public consultation のコメントとして受けとります。

8. 付属書 A チェルノブイリについて

問⑫ チェルノブイリ法の内容や評価がないのはなぜか。

問⑬ 今回の付属書にはエートスについて、言及がないが、「ICRP Publication 111 付属書 A」によると、住民らの自助活動は、経済状況の悪化、旧ソ連の崩壊などによって補償が得ら

れなくなったことが起源だと書かれており、事故の責任企業や国が行うべきことを住民に担わせるためのものであったことが分かる。チェルノブイリでは事故後 5 年の線量が 5mSv 以上の地域では移住を認めたが、福島ではそうしていない。こうした点を加筆し、2 地域を比較することも重要ではないか。

9. 付属書 B フクシマについて

問⑭ 原発事故にともなう放射性物質排出の責任者である東京電力が、事故の責任を十分に認めず、賠償や除染などに不十分な対応しかしていないことについて、教訓として記載があるべきではないか。

問⑮ 勧告案は 2012 年までの課題をリストしたものである。その後、明らかとなった問題点を加筆すべきではないか。

問⑯ 福島の甲状腺癌は、1 巡目と 2 巡目の検査の結果、被ばくによる影響ではなさそうだと記載されているが、引用先を見るとリンクが切れており、元資料を探すと、そこには 1 巡目の結果しかない。不適切な引用である。甲状腺がんをめぐっては被ばく線量、地域区分で有意な関係を示す論文、有意でないとする論文ともにあるが、双方を引用すべきではないか。

10. 引用文献について

問⑰ 放射線による健康影響、経済影響、動植物への影響の引用がない一方で、社会的影響、心理的影響、ライフスタイル変化による健康影響の引用はある。根拠とする文献に偏りがあるのではないか。放射線による健康影響、経済影響、動植物への影響にかんしては、どのように文献調査は行われたのか。また、TG93 メンバーに社会学者、経済学者、精神科や心理の専門家はいるのか。

public consultation のコメントとして受けとります。

12. 今回の勧告案について

問⑱ 公聴会、日本語版、スケジュール

- 10 月 25 日に ICRP-QST シンポジウムの開催
- ドラフトの正式な日本語版作成は行いません。
- 11 月の ICRP 会議（第 4 専門委員会、主委員会）の議論によって今後のスケジュールが決まります。

問② なぜ、いま、改定案を出す必要があるのか。

福島事故は放射線防護の観点からも国際的に注目された事故であり、従来の刊行物を見直しが必要かどうかを議論する必要がありました。