

現在、9月20日まで公衆意見聴衆中のドラフトの主要部分を、日本人がドラフトの要点を理解するために仮訳したものである。(甲斐倫明、本間俊充、訳)

ICRP Publication 1XX
大規模原子力事故における人と環境の放射線防護
— ICRP Publication 109 と 111 の改訂 —

目次

抄録

要点

総括的要約

1. 緒論

1.1 背景

1.2 本刊行物の対象範囲と構成

2. 一般的事項

2.1 原子力事故に対応するための時間軸

2.2 大規模原子力事故の影響

2.3 人と環境の防護原則

3. 緊急時対応

3.1 早期と中期段階の特徴

3.2 放射線状況の評価

3.3 緊急時対応者の防護

3.4 公衆と環境の防護

3.5 長期段階に向けた準備

4. 復旧過程

4.1 長期段階の特徴

4.2 復旧対応者の防護

4.3 公衆と環境の防護

4.4 復旧防護対策の進展と終了

5. 緊急時と復旧期への備え

6. 結論

参考文献

Annex A. チェルノブイリ

Annex B. フクシマ

要点

- 活動と対策を体系化するために、委員会は、緊急時被ばく状況として管理する緊急時対応と、現存被ばく状況として管理する復旧過程への移行を区別する。
- 放射線、放射線以外の、社会、経済、環境の影響すべてを考慮して行われる、参考レベルを使用した最適化の原則は、緊急時対応のときの影響軽減と、復旧過程での被災地における生活条件の改善にとって不可欠である。
- 緊急時の対応者と一般人の防護において、参考レベルは、救命や破壊的な状況を防ぐためにより高い線量レベルが必要となる場合があることを認識しているが、一般的に 100mSv を超えるべきではない。
- 復旧過程で長期汚染地域に住む人々にとって、被ばくの徐々の低減は継続的な防護の最適化から生じることになる。参考レベルは、すでに達成している進展の状況を考慮して、段階的な改善を支援できるように選択すべきである。レベルは委員会が勧告している 1-20mSv のバンドの範囲内またはそれ以下から選ぶべきである。その時、実際の線量分布と長期的に続く現存被ばく状況におけるリスクの耐容性を考慮する必要がある。また、そのレベルは年 10mSv を超える必要は一般的にはないであろう。防護の最適化の目標は年 1mSv 程度のレベルになるように徐々に低減することである。
- 復旧過程での公衆と環境の防護において、委員会は共同専門知のアプローチを勧告する。これは、人々が生活に関する情報提供をもとに自身で決定できるような実際的な放射線防護文化を育成する目的で、当局、専門家およびステークホルダーが共に活動を行い、被災地域の経験と情報を共有することである。

総括的要約

- (a) 原子力事故は、被災した人々の健康と環境に対して新たな状況と影響を産むことは避けられない。事故そのものが大きな影響を伴う別の危険な事象の結果であろうが、放射線の影響は、それ以外の影響が状況によっては、また緊急時計画において全てのハザード（危険）をどの程度考えているかによっては、即座で深刻な危険性をもたらす事実があるにも関わらず、その特性が未知であり警告的なイメージがあるが故に主たる懸念となる可能性が高い。
- (b) 大規模原子力事故では、委員会は緊急時対応と復旧過程を区別するよう勧告する。放射線防護の点から、緊急時対応は緊急時被ばく状況として対応し、復旧過程は現存被ばく状況として対応する。また、委員会はサイト内（損傷した施設）とサイト外（被災地域）とを区別するようを勧告する。本勧告は、原子力事故と他のタイプの出来事の間が存在する当然の違いに配慮すれば、他のタイプの出来事にも適用できるであろう。
- (c) 施設の線源コントロールの喪失と汚染の強度、期間と範囲に関する不確かさを考えると、サイト内とサイト外の放射線状況を評価することは、防護対策の選択には必須であり、可能な限り迅速に行うべきである。
- (d) 原子力事故時に大量に放出される放射性ヨウ素は、吸入と経口摂取によって甲状腺に高い被ばくをもたらす可能性がある。放射性ヨウ素の取り込みを避けるか少なくとも減らす具体的な取組が必要である。また、特に小児と妊婦には甲状腺の放射性ヨウ素レベルをモニタリングする必要がある。
- (e) 放射線被ばくは完全に避けることは不可能であるが、減らすことは比較的容易であろう。緊急時および現存被ばく状況では、決定の正当化と防護の最適化の基本原則を使って放射線防護の目的を達成する。すべての被災地にとって合理的かつ持続可能な生活条件（この中にはそこそこの生活様式と生計手段を含む）を提供できるようにするために、すべてのハザードと放射線要因と放射線以外の要因の影響を注意深く配慮して防護対策を実施すべきである。
- (f) 正当化の原則は、防護対策を実施するかどうかの決定が、潜在的に社会、経済、環境の破壊のような重大な影響をもたらす可能性があるにしても、被ばくの減少の点から有益であることを保証することである。全体の結果が被災地の人々と環境にとって害よりも益となる。
- (g) 参考レベルを用いた防護対策の最適化の原則は、経済、社会、環境の要因を考慮して、すべての被ばくを合理的な達成できる限り低く維持し低減することが目的である。防護の最適化は、緊急時対応のときの影響軽減と、復旧過程での被災地における生活条件の改善にとって不可欠である。
- (h) 緊急時対応と復旧過程の管理に直接従事する人々は、緊急時チーム（消防士、警察官、医療関係者など）、作業員（放射線従事者、非放射線従事者）、選ばれた代表者やボランティア市民が該当するが、放射線に関する資格、準備の程度、訓練の点で様々である。これらのすべてのカテゴリーに対する用語には「対応者（レスポンドー）」が適切である。
- (i) 緊急時の対応者と一般人の防護において、参考レベルは一般的に 100mSv を超えるべきではない。ただし、救命や施設の状態がさらに悪化して破壊的な状況に至るのを防ぐためにより高

い線量レベルが必要となる場合があることを認識している。初期の参考レベルは短期間に適用可能であり、一般的に 1 年を超えるべきではない。事故の重大性に依じてより低い参考レベルを選択することもある。

- (j) 迅速な緊急時対応が終了したら、対応者の防護には参考レベルは年 20mSv を上回るべきでない。緊急時対応後では、長期汚染地域に暮らす住民に対しては、参考レベルは委員会が現存被ばく状況に対して勧告している 1-20mSv のバンドの範囲内かそれ以下から選ぶべきである。この時、実際の線量分布と長期的に続く現存被ばく状況におけるリスクの耐容性を考慮する必要がある。また、そのレベルは年 10mSv を超える必要は一般的にはないであろう。防護の最適化の目標は年 1mSv 程度のレベルになるように徐々に低減することである。
- (k) 被災地における復旧過程の管理は複雑であるが、これらには国あるいは地方の当局が実施する対策、経済的要因、住民が行う自助防護策を含んでいる。
- (l) 復旧過程では、個人の生活スタイルが被災地で生活し働く人々の放射線被ばくをコントロールするために重要な点となる。委員会は、当局、専門家およびステークホルダーが被災地域の経験と情報を共有し、地域社会への関与を推進し、実践的な放射線防護文化をつくるために共同専門知の過程で共に活動することを勧告する。これは、人々が与えられた放射線、社会、経済の状況の下で、すべての被ばくを合理的に達成できる限り維持する最も適切なアプローチについて十分な情報に基づいて決定を行えるようにすることである。適切な線量計を用いて行う個人線量の測定は、関連する情報と共に、共同専門知の過程を実施するには不可欠である。
- (m) 原子力事故では、重大で長期的な影響を避けるためにあらゆる実際的な努力が行われるべきである。一旦、緊急時対応が開始すると現実の状況を詳細に評価する時間がないので、緊急時および復旧のための計画をあらかじめ用意しておくべきであると委員会は勧告する。この計画は、社会インフラ、物流、社会、経済、環境の要因、また、事故の影響とその対応に影響を及ぼすその他の要因を加味して、原子力立地地域の条件に適応できる、一貫性ある一連の対策から構成される。
- (n) 原子力事故は人々と社会を深刻なまでに不安定にする予期せぬ出来事である。また、事態を非常に複雑化するため、相当な規模の人員と財源を動員する必要がある。放射線被ばくに伴う有害な健康影響に対する被災者全ての正当な恐れを越えて、原子力事故による社会、環境、経済への影響、さらに事故への対応は重大であり長期に続く。事故によって引き起こされた状況の複雑さとその結果の程度を考えると、放射線防護は不可欠ではあるが、影響を受けるすべての個人や組織が直面する問題に対処するために動員する必要がある貢献の 1 つの側面にすぎない。

6. 結論

(222) 原子力事故は人々と社会を深刻なまでに不安定にする予期せぬ出来事である。また、事態を非常に複雑化するため、相当な規模の人員と財源を動員する必要がある。放射線被ばくに伴う有害な健康影響に対する被災者全ての正当な恐れを越えて、原子力事故による社会、環境、経済への影響、さらに事故への対応は重大であり長期に続く。事故によって引き起こされた状況の複雑さとその結果の程度を考えると、放射線防護は不可欠ではあるが、影響を受けるすべての個人や組織が直面する問題に対処するために動員する必要がある貢献の1つの側面にすぎない。

(223) そのような文脈において、放射線防護の役割は主に組織・臓器への深刻で早期に起こる放射線誘発損傷の発生を防ぎ、将来的にがんおよび遺伝性影響のリスクを合理的に達成可能な限り低くすることである。これは、緊急事態の開始後最初の数時間で始まり、数十年間続く一連の防護対策の実施を通じて達成される。

(224) チェルノブイリとフクシマでの原子力事故の経験により、害のあることよりも益を生むことを行い、正当化と最適化の原則に従って放射線被ばくを合理的に達成可能な限り低く維持し減少させたいという願いにもかかわらず、緊急時対応および復旧過程の中で採られた防護対策もまた、悪影響やさらなる複雑さの原因となることが分かった。

(225) この刊行物で提供されている勧告は、過去の原子力事故から得られた経験、放射線の健康への影響に関する先進的な科学的知識、被災した人々の生活環境と生活の質の回復という普遍的な目的を考慮して作成された。- 放射線の健康と環境への潜在的影響を軽減する - という委員会の主たる勧告は、運用上は汚染によって影響を受けた地域を特徴づける社会、経済および環境面を考慮して防護対策を選択し実行するために参考レベルを用いた最適化の原則に依っている。

(226) 原子力事故の場合に、人々の防護の最適化について委員会が勧告する参考レベルは表 6.1 に要約されている。委員会が生物相に関して推奨する関連の参考レベルは *Publication 124*(ICRP, 2014) に示されている。

(227) 最後に、委員会は、最適化プロセスの実施にステークホルダーを関係させることの決定的な重要性を強調する。緊急時対応と復旧過程に従事する放射線防護の専門家やプロフェッショナルは、放射線防護の科学的根拠とその実践を極めるだけでなく、放射線防護システムの根底を成す中核となるものと、手続上の倫理的価値に従って、被災した人々と交流すべきことをチェルノブイリとフクシマの経験が示した (ICRP, 2018)。彼らは、被ばくを管理するために慎重なアプローチを採用し、不公平を減らすことに努め、被災者の選択の自律性を保ちながら人々の個々の決定を尊重すべきである。専門家やプロフェッショナルはまた、自分の持っている情報を共有しつつその限界も認識し(透明性)、どのような行動をとるべきか人々と共によく考え決定し(包括性)、その判断を正当化できる(説明責任)ようにすべきである。ここでの問題は、人々にリスクを受け入れさせるのではなく、彼らに自分たちの防護と生活の選択について十分な情報提供を受けて決定を下せるようにすること(すなわち、彼らの尊厳を尊重すること)である。

表 6.1. 原子力事故時における人々の防護の最適化に用いる参考レベル

| | 緊急時被ばく状況 | 現存被ばく状況 |
|--------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 公衆 | $\leq 100 \text{ mSv}^*$ | \leq 年間 10 mSv ^{*,†} 長期的な目標は年間 1 mSv 程度 まで被ばくを低減することである |
| 対応者 (表 3.1 を参照) | $\leq 100 \text{ mSv}^*$ 例外的な状況では超過できる [*] | \leq 年間 20 mSv [*] |

*これまで、委員会は現存被ばく状況では年間 1-20 mSv、緊急時被ばく状況では 20-100 mSv または年間 20-100 mSv の範囲の中で参考レベルを選択するように勧告してきた。ここでの勧告は、ある種の状況下では、最も適切な参考レベルは対応する範囲よりも低くすることが可能であることを認識している。

†これは、長期に汚染された地域で生活する人々の防護の最適化の参考レベルを年間 1-20mSv の範囲の下方部分の中で選択するというこれまでの委員会の勧告を明確にするものである (2.3.3.3 節を参照)。

*委員会は、緊急時対応中の例外的な状況下に従事する対応者に対して、重篤な確定的影響を回避するために、すべての実行可能な対策が 1 Gy を超えないようにすることを引き続き勧告する (ICRP, 2012a)。