（別添１）

福島県内で一定の放射線量が計測された学校等に通う児童生徒等の日常生活等に関する専門家ヒアリングについて

１．趣旨

福島県内における学校等の校舎・校庭等の利用判断における暫定的考え方について、平成２３年４月１９日に原子力災害対策本部において、原子力安全委員会の助言を受けて、取りまとめられた。

この考え方について、より適確な理解を深めるとともに、「合理的に達成できる限り放射線被ばくを低くする（ＡＬＡＲＡ）」という原則に定める「合理的」の内容を、今回のケースに即して、より具体的に判断していくための参考とすべく、放射線防護と児童生徒の日常生活並びに心身の健康や発達等に関して様々な観点から検討・整理し、学校や家庭等に対して、科学的かつ総合的な情報を分かりやすく提供することが必要である。このため、放射線防護に関する専門家、児童の心身の健康に関する専門家、教育に関する専門家等から幅広くヒアリングを実施する。

２．ヒアリング項目

（１）国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）の勧告を踏まえたＡＬＡＲＡの理念による学校利用や日常生活の基本的な考え方について
（２）現在の状況における学校生活と学校外活動の具体的な在り方について
（３）その他

３．配布資料・議事録

各回の配布資料・議事録については、文部科学省ＨＰで公開中。

（http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sports/011/giji_list/index.htm）

文部科学省HPトップページ＞東日本大震災関連情報＞重要なお知らせ＞福島県内で一定の放射線量が計測された学校等に通う児童生徒等の日常生活等に関する専門家ヒアリングについて

４．主な意見（概要）・論点ごとの主な意見

※別紙参照

（別紙）

福島県内で一定の放射線量が計測された学校等に通う児童生徒等の日常生活等に関する専門家ヒアリング（第１回～第３回） 主な意見（概要）

放射線防護や学校保健、リスクコミュニケーション等の専門家から、主に以下の事項について、ヒアリングを実施。

◎ 国際放射線防護委員会（ICRP)の勧告を踏まえたALARAの理念による学校利用や日常生活の基本的な考え方

◎ 現在の状況における学校生活と学校外活動の具体的な在り方

① ICRPの勧告を踏まえたALARA（※）の考え方について

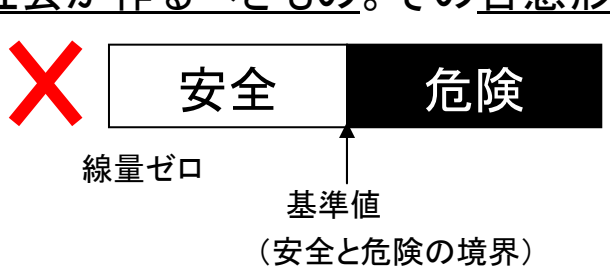
（※）As Low As Reasonably Achievable＝
社会的、経済的要因を考慮に入れながら、合理的に達成可能な限り、被ばく量を低減する

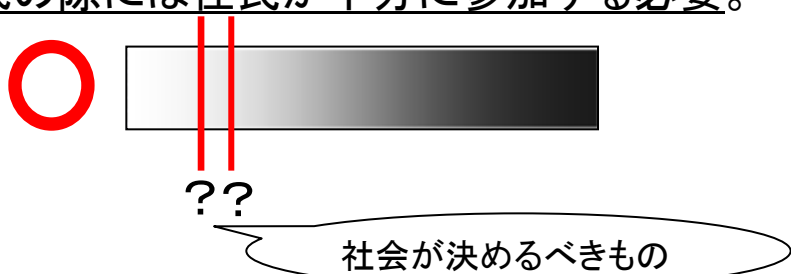
○ ALARAは受ける放射線量を「合理的に低くしよう」という考え方。
受ける放射線量には、医療被ばく（X線など）や自然被ばく（宇宙線など）があり、ゼロにはならない。自然放射線量以外の放射線量を、防護のためのリスクと比較してどれだけ減らすべきかは、社会が決めるしかない。

② 放射線における「安全基準」の考え方について

○ 放射線量はどこまでが安全で、どこからか危険と考えるのではなく、白から黒まで、常にグレーであり、0ミリシーベルト以外はすべて完全に安全とは言えない。

○ 人々の心に安心を与える「目安」は必要。その「目安」をどう設定するかは、「目安」を達成するのと引き替えに必要となるリスクや犠牲を踏まえて、社会が作るべきもの。その合意形成の際には住民が十分に参加する必要。





③放射線が身体に及ぼす影響について

○　100ミリシーベルト以下の発がんリスクは、野菜不足や受動喫煙や運動不足、塩分の取り過ぎ、喫煙など、個人の生活習慣の差の中に埋没してしまい、科学的に証明するのが難しい。

④　放射線問題が精神面に与える影響について

○　放射線のことを必要以上に過剰に心配することは、子どもの心身に悪い影響を与える。上手に不安がることが大事であり、情報に振り回されず、不安はなくならないと覚悟し、「ストレスをためないよう被ばく量を減らす」ことに留意すること。保護者が精神的に安定すると、子どもも精神的に安定する。

○　不安を軽減するためには、情報をすべて開示し、その情報を専門家が正確に解釈して、専門家と住民が対話することが一番大事。

⑤屋外活動の制限による影響について

○　子ども達の長期間の運動不足は、程度にもよるが、コレステロール、血中脂質の増加、血圧の上昇、肥満、骨密度の減少、筋力の低下、抑うつ傾向が出てくると言われている。

⑥スポーツや身体運動の必要性等について

○　運動学習には「適時性」という一番学ぶに適した時期があり、大人になってからでは技能の修得が困難ということもある。身体運動やスポーツ活動を制限していくことは、逆に子どもの心身に弊害をもたらすおそれがある。

⑦疎開や避難に関する考え方について

○　疎開は、自分の家から離れることになるので、子どもたちにとっては当然ストレスになる。チェルノブイリ原発事故のデータを見ると、疎開した保護者の不安が非常に強いほど、子どもに心身の影響が出るとされている。
親の不安が子どもに伝わるということは医学的にもよく知られている。

⑧今後の児童生徒等の環境改善のための方策について

○　子どもの問題は、学校関係の省庁だけでは対応できないので、各省庁が協力して総合的な環境改善計画を早急に検討していくべきである。

福島県内で一定の放射線量が計測された学校等に通う児童生徒等の日常生活等に関する専門家ヒアリング（第１回～第３回）論点ごとの主な意見

※本資料は各回の議事録及び出席者の配布資料をもとに事務局の責任においてとりまとめたものです。

＜目　次＞

１．国際放射線防護委員会（ICRP）の「ALARA」の考え方について・・・・・・・・・・・・・・・・１

２．放射線における「安全基準」の考え方について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２

３．「福島県内の学校等の校舎、校庭等の利用判断における暫定的考え方」等をめぐる議論について ・・４

４．専門家の役割・求められる姿勢について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６

５．放射線に関する不安軽減のための方策について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８

６．放射線が身体に及ぼす影響について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０

７．放射線問題が精神面に与える影響について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２

８．線量計等の配布や計測にあたって留意すべき点について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１４

９．屋外活動制限の現状・影響について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１５

１０．スポーツや身体運動の必要性・効果等について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１６

１１．学校の屋外プールの利用について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１８

１２．疎開や避難に関する考え方について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１９

１３．福島県の児童生徒の現状について　※７月上旬時点 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２１

１４．福島県の教職員の現状について　※７月上旬時点 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２２

１５．学校における放射線教育について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２３

１６．分かりやすい情報提供について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２４

１７．放射線問題に関する国への提言について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２６

１８．今後の児童生徒等の環境改善のための方策について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２７

１．国際放射線防護委員会（ICRP)の「ALARA」[*1]の考え方について

○　放射線の影響と防護のためのバランスを考えるのが、国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）が原則とするＡＬＡＲＡの考え方である。具体的には、放射線による影響と防護のための具体的な被害（避難、退避、集団転校など）とのバランスを考えることである。

○　ＡＬＡＲＡは、受ける放射線量を「合理的に低くしよう」という考え方である。受ける放射線量をゼロを目指して減らすといっても、医療被ばくや自然被ばくがあり、実はゼロではない。自然放射線量以外の放射線量を、防護のためのリスクと比較してどれだけ減らすべきかというのは、社会が決めるしかない。

○　住民の方々は受ける線量を減らしたいと思うものの、現在の生活もある。これがまさにＡＬＡＲＡの考え方であり、何をもって避難するか、それは最終的には住民が決めるものであり、個人レベルの議論もあっていい。ＡＬＡＲＡの考え方の中には、個人がその立場でどう考えるかの判断も含まれる。

○　一定の「目安」はあったとしても、これをさらに下げることができるならば、リスクは下げた方がよい。一方で、このリスクの低減のみに社会が特化するならば、他のリスクが大きくなったり、リソースの消費になるので、このバランスは社会が決定すべきである。「白」か「黒」かの二元論は、ＡＬＡＲＡの考えにそぐわない。

○　国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）では、がんリスク（確率的影響）には、閾値[*2]がないと仮定している。つまり、一つの基準以下であれば影響がないとする考え方はとっておらず、他のリスクや社会的要因との関係で防護レベルを決定すべきであるとして、科学的な不確かさを補っている。

---

*1　ALARA（As Low As Reasonably Achievable）：合理的に達成可能な限り被ばく量を低減するという国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告を踏まえた理念

*2　ある反応を起こさせる最低の刺激量。

２．放射線における「安全基準」の考え方について

○　一般的に誤解があるが、年間１mSvに被ばく量を抑えるのではないということ。自然放射線は、世界平均で２．４mSv、自然被ばくが少ない日本では平均１．５mSv[*1]、さらに医療被ばくが平均２．３mSvある。つまり、ベースラインとして平均３．８mSvあり、自然放射線と医療被ばくによる放射線以外を１mSvにするということである。簡単にいうと、被ばく量を年間約５mSv以内にしようというのが現在の考え方であり、この点はみなさんに知っていただきたい。

○　放射線量はどこまでが安全で、どこからか危険かと考えるのではなく、白から黒まで、常にグレーである。つまり、０mSv以外はすべて完全に安全とは言えないということである。自然被ばくと医療被ばくの約４mSvというのがベースにある以上、完全な純白（安全）というのは、世界中に存在しないので、どの基準を「安全基準」とするかは社会が作るしかない。

○　そもそも安全か危険かの基準はあり得ない。しかし、人々の心に安心を与える「目安」は必要だろう。しかし、その目安をどう設定するかは状況によって変化するものであり、社会がつくるべきものである。そして、この合意形成には住民が十分参加する必要がある。

○　放射線は、この基準以下ではもう安全、という考え方をとらない。被ばくのリスクに応じて、そのリスクを避けるために、他のリスクを招く可能性も高くなる。例えば避難は非常に大きな犠牲を社会的には強いる側面があるので、非常に慎重な対応が求められる。その意味で、どこでその線を引くのかというのは、難しい。しかし、それはそれぞれの状況で判断しなさいということで、国際的には２０～１００mSvの間で判断したらいいのではないかと言われてきており、日本では、２０mSvということで動いてきた。

---

*1　日本人が年間に自然放射線から受ける影響は、約２．２mSvというデータもある。（出典：日本分析センター発表資料）

○　２０mSvについて少し誤解もあるが、毎年毎年、放射線関係の職業人については、上限値として５０年間被ばくをする、その５０年間の上限値として毎年２０mSvというのが一つの考え方としてある。今回のような緊急時では、短期間での数値であり、これがずっと続くということは当然想定していない。想定していないので、当然これはさらに下げるよう努力すべきであるということである。

○　（５月に文部科学省が示した）「年間１mSv以下を目指すこと」[*1]について、決して「年間１mSv」が国際的に安全という言い方はしない。「リスクが非常に低い」という言い方はするが、「リスクがない」という言い方はしないので、「年間１mSv」が一つの目安にはなるが、１mSv以下が安全で、１mSv以上は安全ではないという考え方はとっていない。リスクという考え方がある限り、どこが安全でどこが安全でないということではなくて、リスク低減のためにどのような対応をとっているのかということが一番大事な点である。

---

*1　「福島県内における児童生徒が学校等において受ける線量低減に向けた当面の対応について」（平成23年5月27日文部科学省事務連絡）

３．「福島県内の学校等の校舎、校庭等の利用判断における暫定的考え方」[*1]等をめぐる議論について

○　国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）の勧告にある「参考レベル」[*2]は、合理的に線量低減を行うための方策で、「参考レベル」を超える集団から優先的に線量低減策を講じていくための目安であるが、そのあたりがうまく伝わらなかった。

○　「参考レベル」が現行法令上、法的規制力を持たない中、どの地域を収束後の回復期とみなして、参考レベルを適用して低減策を講じるのか、いつまでにどこまで低減するのかといった明確なメッセージが見えなかったのも、事実上の線量基準の引き上げのように受け止められたのではないか。

○　専門家は、「参考レベル」といえば、ここから線量を下げていくもの、ということが分かるが、一般の人は「参考レベル」と「線量限度」や「基準値」という言葉を区別して聞くわけではない。そこがうまく伝わらなかった理由の一つとも考えられる。

○　現地に行くと一番心配して一番悩んでいるのは母親である。だから、大人と子どもも同じ２０mSvなのかという声が上がったのだろう。国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）の復興に向けた線量レベルは、２０～１００mSvを１～２０ｍＳｖにする、そして１mSvにするという３段階。この中では子どもも大人もなく、それはすなわち子どもを見た数値ということである。

○　「暫定的考え方」の基準は、校庭使用の制限のための基準を示す一つのメッセージだったと思うが、放射線量がある基準以下の場合は校庭使用はいいというときに、その基準以下の線量をどう低減していくのかというメッセージが全くなかった点が問題である。

---

*1　「福島県内の学校等の校舎、校庭等の利用判断における暫定的考え方」（平成２３年４月１９日付け原子力災害対策本部）

*2　これを上回る線量を受けることは不適切と判断されるが、合理的に達成できる範囲で、線量の低減を図ることとされているレベル。

○　（５月に文部科学省が示した）「年間１mSv以下を目指す」[*1]という方針は、確かに学校の中でそうすることは一見いいように見えるが、飲食物などの内部被ばくによる放射線量も算入して子ども達の生活全般（自宅、登下校、遊ぶ場所）をトータルで考えていかなければいけない。一つの省庁だけにとどまらないので、他の省庁とも協力して、その中で全体の線量を下げていく努力をしなければいけない。

---

*1　「福島県内における児童生徒等が学校等において受ける線量低減に向けた当面の対応について」（平成２３年５月２７日付け文部科学省事務連絡）

４．専門家の役割・求められる姿勢について

○　国際的な合意は、世界中の論文を世界の専門家が検討した結果であり、検討経過も示されている。この合意に十分な論拠をもって反対できる科学者はおらず、個々の専門家の十分に検討されていない言動は社会を混乱させる。議論は科学の場で行い、社会には科学的な合意を発表することが科学者の義務である。

○　専門家と称する方が自分の社会的な立場を強調するために都合のいい論文を持ってきて科学的にこうだ、という言い方をされると、素人の方から見るともっともらしく聞こえる。低線量が及ぼす影響について、世界の学説は分かれており、こうであると言えるような科学的成果を持っている人はいないはずである。自分の都合のいいものだけ持ってきて主張し、社会に対してある考えを押しつけるというのは、科学者としてやるべきではない。社会に対する科学者の提言は１つであるべき。

○　報道のあり方について、一方の立場の人と反対の立場の人を持ってくることが、公平に見えることがある。科学者側のアプローチと、社会の科学が欲しいということのアプローチの間でコンセンサスのようなものをつくらないと、専門家が社会を混乱させてしまう可能性が十分にある。

○　科学者として、即データを出したいという気持ちは理解できるが、今回の放射線問題は、天気や気温や湿度というデータではなく、人々の一喜一憂、死活問題に関わるようなデータなので、やはり学協会と国が協同するコミッティが必要である。

○　（自分は、科学者として）「現在の科学ではここまでしか分かっておらず、ここからはどうしようか」と言っているだけなのだが、それを言うだけでも、大変「風評被害」に遭ってしまい、科学者が動きにくい状況である。科学者が話しやすい、安心して話せるような場も配慮をいただけるとよい。

○　専門家の役割として、意見を発信することだけではなく、話を聞く側も話に参加できるような、対話ができるような状況でコミュニケーションすることが大事である。そこで、住民の方々が、真偽のほどを確かめながら、自分の日常生活の中でそれが意味があることなのかどうか、専門家から直接聞いて確かめ合うコミュニケーションが、今後大切な意味を持ってくるのではないか。

○　国民にわかりやすいような形で、市民公開講座なども行っていただきたい。

○　放射線リスクの考え方には、科学だけではすまない個人の哲学や価値判断があるが、その価値判断までを開陳されると「私は２０mSvは容認できない」となってしまうが、「容認できない」というのは個人の哲学と価値判断である。本来は、「我々はここまで分かっている、そしてここからはもう分からない。だから、どう考えどう価値判断するかを、住民、国民と一緒に考えよう」と言うべきである。

○　保護者自身が不安を減らし、子どもとの関わりに自信を持てるように導いていくことが（心の診療医としての）専門家の役割である。

５．放射線に関する不安軽減のための方策について

○　保護者の不安を解消するためには、情報をすべて開示して、その情報を専門家が正確に解釈して、専門家と住民が対話することが一番大事である。

○　放射線に関する保護者の発言の中には、受け身ではない、積極的に自分たちが何かをしたいという気持ちがある。これは大変重要な原動力であり、情報開示や対話に活用していくべき。当事者の方達にもわかりやすい説明をし、理解をしていただいた上で、自分たちの生活はどうなのかを考えることができる方向につながっていくのではないか。そのために、ＰＴＡの活動などで放射線問題について話し合いをしていただけるよう、必要な情報を提供することを行政からも働きかけることが重要である。

○　一番学校の中で心配されているのは、１mSvかどうかということではなく、内部被ばくの心配や情報が少ないことに対する不安である。情報が少ないことについて、保護者に理解していただけるようしっかりと対話していかなければいけない。

○　保護者が放射線に対して非常に不安になっていることは、子育てに非常に熱心であるというポジティブなとらえ方をしていく必要がある。過剰不安というよりも、熱心であることをまず受け止めていくことが重要である。

○　保護者の中で、ほとんど不安のない人から非常に不安の強い人まで、集団で温度差が出てくると、不安の強い人がその集団になじめなくなる不適応が起こる可能性がある。不安のレベルの違う人たちが同じような合意を持てるように、例えば地域のＰＴＡ等がうまく機能してお互いによく話をしていくことが重要である。

○　不安に思っていることを、話をして言語化することにより、不安が解消することもあるので、地域での取組とあわせてした方がよい。個々別々に不安の強い人に対応していくと、その人が社会から特別な目で見られるというような危険性もあるので、その点は地域で配慮する必要がある。

○　不安をほぐすには、スポーツや身体運動が非常に有効なツールである。

○　科学者や国が被災地の方々に寄り添っているという姿勢が、コミュニティを守るという意味でも、安心感を与えるという意味でも非常に重要である。

○　専門家が皆同じことを言えば安心感は得られやすいかもしれないが、「受け身」の安心は、誤った記事を読んだだけでも簡単に揺らぐ。むしろ、今は、色んな情報から取捨選択して、自分が受けている放射線を理解して、扱い方を身につけていくことを目指すステージである。能動的なアクションをとることで徐々に解消される不安もある。

○　健康被害は放射線だけではなく、ストレスでも起きるので、上手に不安がることが大事である。情報に振り回されず、不安はなくならないと覚悟し、「ストレスをためないよう被ばく量を減らす」ことに留意することが大事である。保護者が精神的に安定していると子どもも精神的に安定するので、親は子どもの安全基地となってほしい。

６．放射線が身体に及ぼす影響について

○　多くの科学者が、低い放射線の方ががんが増えるということは多分ないだろうと考えているが、そこは科学的データがなく分からないので、横軸に被ばく量、縦軸に発がんリスクをとった場合に、念のために直線で引いてしまおうという考え方が、国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）の「直線閾値なしモデル」である。これは科学的データに基づいたものではなく、哲学であるということを重ねて強調したい。

○　国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）は、放射線はできるだけ浴びない方がいいという観点から、仮説として１００mSv以下も影響があるという説を採用している。その説では、平常時には公衆被ばくは年間１mSvを限度とする。ただし、緊急時には、公衆被ばくとして年間２０～１００mSvの被ばくを参考レベルとする。現存被ばく状況のときは、年間２０～１mSvを参考レベルとしている。

○　なぜ１００mSv以下の場合の発がんリスクが分からないか。１００mSv以下の被ばく量は、例えば野菜不足（２００mSv程度)、受動喫煙（１００mSv程度)、運動不足や塩分のとりすぎ（２００mSv以上）、毎日２合お酒を飲むこと（１０００～２０００mSv)、喫煙（２０００mSv）などの、個人の生活習慣の差の中にすべて埋没してしまうからである。

○　私たちの体の中には、防護システムとして非常に高度な修復機構があり、発がん抑制等が行われているが、通常の生活でも加齢化により、傷ができてきて、だんだん発がん率が上がってくる。それに加えて、放射線やタバコなど色々な原因が加わってくると、発がん率をさらに上昇させる可能性があると捉えればよい。

○　国連科学委員会（ＵＮＳＣＥＡＲ）は、科学的に影響が認められる最低の被ばく線量は１００mSvであり、１００mSv以下の影響は不明であるが１００mSvの影響以下であるとしている。

○　現在の状況は２０mSvを超える人はほとんどおらず、さらにそれをもっと低くしようという努力をしている。文部科学省の「年間１mSv以下を目指す」という方針[*1]は、国際的な合意の線に従ったものである。

○　子どもへの影響に関する実際のデータは非常に少ない。国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）は、子宮内被ばく後のがんリスクは、小児期早期の被ばく後のリスクと同様で、最大でも集団全体のリスクのおよそ３倍と仮定している。

○　いわゆる子どもの放射線の感受性は、大人の２～３倍と考えてよい。これは、細胞分裂のときのＤＮＡの複製失敗などは、新陳代謝が多いほど起こりえるからである。また、子どもはやはり長く生きることが期待されるので、放射線の防護は子どもを優先するのがよい。

○　放射性セシウムの濃度限度については、乳児、幼児、成人という年齢層別に分けて、各年齢層での食事の摂取量と実際の食品中の濃度を考えて、年間５mSvを超えないようにしていくこととなっているが、この数値は、各年齢層の一番低い数値を使うこととしており、乳児や幼児の年齢層を反映した上で作られた基準値である。

---

*1　「福島県内における児童生徒等が学校等において受ける線量低減に向けた当面の対応について」（平成２３年５月２７日付け文部科学省事務連絡）

７．放射線問題が精神面に与える影響について

○　チェルノブイリ原発事故の際、原発周辺で作業をして１００mSvを浴びた作業員２４万人をはじめ、避難区域に住んでいて５０mSv浴びた２７万人、より低い放射線量を浴びた５００万人、全部を合わせても、放射線による健康の影響は認められなかったというのが、国際原子力機関（ＩＡＥＡ)、国連科学委員会（ＵＮＳＣＥＡＲ)、世界保健機関（WHO）など国際機関がまとめた結果であり、放射線に起因する健康影響のエビデンスはない。例外は、汚染されたミルクを規制なしに飲んでいた子ども達６０００人以上から、甲状腺癌患者が発見されていることである。また、精神的な影響が公衆衛生上の最大の被害であると報告されている。

○　チェルノブイリ原発事故に関する最近の研究データでは、胎児期に放射能汚染された子どもの場合、神経学的にも心理学的にも障害されているとする論文があるが、その障害の程度は、保護者の教育の状況、あるいは保護者の不安度との関連性が非常に強かったことが統計学的に証明されている。一方、被ばく度との関連性は証明されていない。

○　原発問題が解決していない現状を考えると、放射線のことをまったく心配しなくてもいいということでは決してないが、必要以上に過剰に心配することは子どもの心身に悪い影響を与える。

○　震災や放射線が子ども達への心身に与える影響について、この影響を与える因子は、放射線だけではなく、それ以外に様々な心理社会的因子があり、影響を少なくするためには心理社会的因子すべてを勘案していく必要がある。

○　「ストレスを自分一人で抱え込むまじめな性格」の子どもは、心身症になりやすいので、この子たちに適切な対応をしていく必要がある。

○　日本の子どもはストレスによる身体症状が出やすい。過剰不安になるとより心身の症状が悪くなるので、できるだけ家庭の保護機能を充実させ、地域（学校の教員、親戚、ご近所）に理解していただき、サポートしてもらうことが必要である。家庭と地域のサポートで心的ストレスはだいぶ和らぐ。

○　心身症や発達障害の潜在的な可能性のある子ども達は、ストレスがかかるとすぐに症状が出やすいので、学校現場で早期に見つけ出す必要がある。チェックリスト等を活用して、学校で早期に対応できるようにトリアージ（治療の優先度を決める）する方法が必要である。

８．線量計等の配布や計測にあたって留意すべき点について

○　線量計を配布することは、子どもの心にとってあまり好ましくない。子どもの心身症の一つに心因性発熱があるが、微熱がずっと続いたり、高熱が出ることがある。保護者が頻繁に熱を計ることにより、保護者の注意を自分の方に向けるため、発熱がいつまでも治まらないことがあり、これはよく知られたメカニズムである。子どもが線量計をつけて、頻回に測定すると、そうした好ましくないことが出てくる可能性がある。つけっぱなしにする放射線バッジであれば、日常ほとんど気にならないのでよいのではないか。

○　線量計を配布すれば、学校だけではなく、帰宅後や２４時間測定することにより、学校や家庭での被ばくのデータが集まってくる。結果、放射線量は検出されないということになるかもしれないが、結果を公表することによって保護者が安心できるのは非常に大きい。

○　線量計は、精度や校正[*1]をしているかどうかや、計り方で色々な数値が出てくる。そうすると、専門家が測定した方が測定値としては正確だが、実際に計測した人にしてみたら、それが一番事実として重い数値である。専門機関が出した数値ではなく、自分が計測した数値に２４時間と３６５日をかけて、年間線量を推計したりすることに直結してしまうのではないかということが懸念される。

○　高自然放射線地域の住民の被ばく線量の調査ときにも、住民の方に線量計を持っていただいて測定したが、実は放射線量が高く計測される壁の上に線量計をかけて、とても高い数値が出たケースがあった。線量を測定する人が増えれば増えるほど、特異点というか、かなり高い数値が出てくる可能性はある。その理由が分かればいいが、何ヶ月も前の行動によるものだとすると、理由が分からないので、高い数値と不安だけが残ってしまうのではないかということが懸念される。

---

*1　測定器が示す値と真の値の関係を求め、目盛りの補正などを行うこと。

９．屋外活動制限の現状・影響について

○　震災から一定期間を経て、特に通常行われるべき体育の授業や身体運動が制限されているというのは、子どもの発達上、大きな問題がある。放射線という直近の問題に目がいっているが、運動量が不足するという長期的な視点から、子ども達の心身の健康被害の問題が危惧されなければならない。

○　子ども達にとっての長期間の運動不足は、程度にもよるが、コレステロール、血中脂質の増加、血圧の上昇、肥満、骨密度の減少、筋力の低下、抑うつ傾向が出てくると言われている。

○　長袖でマスクをして運動をすると、熱中症の危険が高まる。

１０．スポーツや身体運動の必要性・効果等について

○　運動学習には「適時性」という一番学ぶのに適した時期があり、大人になってからでは技能の修得が困難ということもある。身体運動やスポーツ活動を制限していくことは、逆に子どもの心身に弊害をもたらすおそれがある。

○　身体運動やスポーツで精一杯体を動かすと、血液循環がよくなり、脳の働きが活発になり、不安やストレスの軽減につながる。不安やストレスを感じる今こそ、十分な身体運動やスポーツ活動が必要である。

○　身体運動やスポーツは精神的な効果も高い。協力やいざこざなど、様々な場面での人間関係を通して社会性を育成すると言われている。また、うまくできたときの達成の経験は肯定的な自己概念を生み出し、心の安定や高いストレス耐性を形づくる元になっている。さらに、人間の記憶や学習、思考などの知的能力の向上の効果もある。

○　現在の放射線量が健康に被害をもたらすものでないのであれば、国や教育委員会は、体育の授業や運動部活動、運動会など、子ども達が精一杯運動できる運動の機会を十分に確保するよう配慮する必要がある。

○　放射線を過度に心配しすぎて屋外活動を禁止したり、屋外プールの使用を中止したり、屋外での運動部活動を禁止するのではなく、子ども達に十分な運動機会を与えられるような方策をめぐらせる必要がある。例えば、春にできなかった運動会を秋に復活させたり、遠足を兼ねて放射線量の低い県内の総合グラウンドで複数校の合同運動会を開くことは考えられないか。

○　体育・スポーツ系学科の学生にボランティアとして各学校に入ってもらい、屋内スペースでの子どもの身体活動の実施を支援してもらう方法もあるのではないか。

○　放射線による健康被害は絶対に避けなければならないが、一生に一度きりの心と体の発育期にある子どもが健全に発達するために、十分な身体運動やスポーツ活動の機会を提供するのは大人の務めである。

○　被災地の子どもの学校外での活動を豊かにするため、生活体験・社会体験・自然体験を豊かにすることが必要である。具体的には、放課後子ども教室を充実させ、屋内の生活体験を豊かにすることや、夏休みや土日に、学校単位や地域の子ども会単位で、青少年教育施設でのキャンプ[*1]を体験したり、海や山で他の子ども達と交流することが大事である。福島の小学生全員に夏休みに短期山村・漁村留学ができるようにしてはどうか。

---

*1　文部科学省及び（独）国立青少年教育振興機構では、福島県の子どもたちの心身の健康とリフレッシュを図るため、福島県内の小中学生約５，０００名を対象に「リフレッシュ・キャンプ」を実施。

１１．学校の屋外プールの利用[*1]について

○　屋外プール中の放射性物質がどれくらいあるかを計測して、科学的な合意として、どのぐらい健康に影響があるのかを保護者等に説明して、理解していただくことが基本である。実際に線量を測定して十分に説明してからプールを使用すべきである。

○　屋外プールの利用に関して、一定の方針が出されたとしても、それでも、「うちの子は絶対に入れたくない」という保護者が絶対にいるので、その場合には、入れなくてもいいですよ、というような柔軟な対応も考える必要がある。

○　目の前にプールがあるのに泳がないというのは、精神衛生上、子ども達にとって非常に悪い。室内プールの借り上げ等の代替措置が必要ではないか。

○　屋外プールについては、ある基準を決めて、この基準を超えていないからいいということはではおそらく解決しない。現場から判断基準が欲しいという要望があると思うが、例えば放射性物質が検出されない、というのも一つの基準になるはずである。現実的に、今ほとんど検出されない状況があるのだから、検出されないということも一つの基準になりえる。

○　屋外プールが使用できないのであれば、公立の屋内プールや民間のスイミングクラブの屋内プールを、各学校で順番に使用してはどうか。

---

*1　「福島県内の学校の屋外プールの利用について」（平成２３年６月１６日付け文部科学省事務連絡）

１２．疎開や避難に関する考え方について

○　疎開は、自分の家から離れることになるので、子ども達にとっては当然ストレスになる。チェルノブイリ原発事故のデータを見ると、疎開した保護者の不安が非常に強いほど、子どもに心身の影響が出るとされている。人の不安、特に親の不安が子どもに伝わるということは医学的にもよく知られたことである。

○　発達心理の観点から一番心配なのは、保護者が子どもの放射線リスクを心配して、そこだけ考えてしまい自分たちから離して遠くへと避難させてしまうと、子どもの心の発達上、大きな影響を受けてしまうことである。子どもは保護者と一緒に暮らしながら、精神的に安定していられるし、そこの中で健全な心の発達があるが、そこのリスクが大きいような気がして心配である。

○　避難等については、非常に大きなリスクがあるということは十分理解されており、その上で放射線のリスクとある意味でトレードオフということが問題となる。緊急で時間的余裕がない場合は、国があるレベルを決めて避難させることが必要である。しかし、時間的に余裕がある場合は、もう少し住民の方々と対話をするという形で決定していく必要がある。ある数値を超えるだけで、どうしなさい、ということはなかなか難しい側面がある。

○　現状を踏まえると、現在、計画的避難区域などとして指定されているところ以外では、子ども達だけ離して、どこかへ集団疎開させるということは必要ないのではないか。

○　一部の方は大変神経質になっておられ、父親だけ残して、他の家族は別の場所に移住している方もいるので、その方達に対しては、現状は安心できる状況なのだというリスクコミュニケーションをきちんとして戻っていただくということが必要ではないか。

○　計画的避難区域など、ある程度の被ばく線量が推定されるところについては、避難の必要があるが、（当初、線量が高いとされた）５５校中の線量率もコントロールされている状況下において避難するということは、新たな経済的負担も当然出てくるし、親子という家庭を壊すという意味でも新たなリスクを生んでいく状況になってくる。適切な情報を公開しつつ、その情報を自分たちでどのように咀嚼できるのかという手段も一緒に伝えながら、リスクコミュニケーションを進めていくことが非常に大事である。

○　一概に疎開させてはいけないというのではなく、自分で家族が分断されるリスクを軽減することができるような手が打てるという判断の下で、子どもを安全に避難させると考えるならば、それはその方の判断である。それは、その人の価値観や生き方、家族に対する思いが影響している部分なので、一概にどうということではなく、自分で受け止めて、考えて、自分の信念として選択することが大事である。

１３．福島県の児童生徒の現状について　※７月上旬時点

○　現在、一次避難、二次避難から仮説住宅や借り上げアパートへの三次避難の移行期である。いつ自分が引っ越しになるのか、どこの地域の仮設住宅に入るのか、それもまだよく分からないという状況で過ごしている。逆に、被害の大きかった地域から転入してくる児童生徒もおり、転入学が続いている状況である。

○　特定の地域では、体育館を仕切った教室で、学校が３校ぐらい寄り集まって、定員以上の人数で授業を行っている状況も起こっている。体育館は間仕切りで、暑さの中、教育環境はあまりよくない状況である。教員の声も聞き取りづらかったり、間借りしている学校の児童生徒は色々と遠慮しているところもある。

○　イライラして家族とのいさかいが増えたり、食欲が出ないなどの様子が見られる児童生徒もいる。

○　児童生徒は、被災前に通っていた学校や友達の喪失体験に今ちょうど直面している。事故発生から２～３ヶ月過ぎて、元の学校に戻りたいと最初は非常に強く思っていたが、だんだん、今の状況の中で、それなりに折り合いをつけて適応しだしているが、その中で自分の喪失した体験に直面してきているというような状況である。

○　統計的なデータではないが、３０人ほどの臨床心理士に聞いてみたところ、不登校や登校しぶりになっている児童生徒はいないというのが大半で、非常に抑えられている状況である。学校とスクールカウンセラーの協力がうまく機能している。

○　転校が多くあったり、保護者の考えで子どもだけ避難させる場合の保護者との別居や、慣れた環境や友達とも離れるケースでは大きな心理的ストレスを受けている。しかしながら、全体としては元気に明るくたくましく健気に頑張っているという印象である。

１４．福島県の教職員の現状について　※７月上旬時点

○　被災のひどい地域（特に浜通り）では、生徒よりもむしろ教員の方の体調不良や疲労感、イライラ感、気分の変調などの訴えが多い印象である。教員自らが被災している上、転居による負担も大きく、かつ、家族とばらばらに避難しており、家族の支えが得られない状況で頑張っている。近親者や知り合いを災害によって失っている人も多く、過酷な状況を背景に持ちながら、生徒の対応に早くから追われていた。

○　浜通り以外の地域の教員も、被災しながら避難者の受け入れや、不安になっている子ども達の対応に追われている。加えて、転入した子ども達の受け入れや、保護者の放射線に対する不安への対応が教員の疲労を深めている。ただ、校庭の表土剥離が相当進んでいて、通学路の除染も行われてきている。外部被ばくについては、少し安心感が見られてきている。

○　教職員の状況を踏まえ、教職員の配置にもっとゆとりを持てるような予算措置が必要ではないか[*1]。

---

*1　文部科学省では、東日本大震災への対応のため、教職員の加配定数の追加措置を実施。（４月２８日に義務教育諸学校計３８３人、高等学校４１人、６月２４日に義務教育諸学校計６０３人、高等学校５３人の追加内示を実施。）

１５．学校における放射線教育について

○　日本人は、国民の２人に１人ががんになり、かつ、唯一の被爆国であるにもかかわらず、がんのことを非常に知らずに損している。学校におけるがん教育を充実させる必要がある。

○　学校で放射線について教え、子どもが学校で習ったことを親に伝えれば、親の教育にもつながる。親が子どもが学んできたことによって安心する、そういう仕組みを検討する必要がある。

○　かつて文部科学省が実施していた「子どもを守る地域専門家総合連携事業」を活用して、放射線と健康影響のテーマを語れる医師を学校に派遣して、放射線と健康影響について正確な教育を施してほしい。

○　放射線に対する心の健康授業を提案したい。放射線の健康に対するリスクと放射線を防護することによるストレスリスクの両方を「調べ学習」を中心に学び、両方のリスクを検討した上で、個人のバランス・最適化を選択させ、「私の放射線のつき合い方」として発表させるもの。受け身的な講話よりも能動的なグループ学習が有効である。

○　各学校には必ず学校医がいるので、学校医にきちんと放射線と健康教育に関する研修の充実を図り、健康教育を推進する必要がある。

１６．分かりやすい情報提供について

○　児童生徒や保護者を含め、地域で暮らす人々は正確な情報を求めている。文部科学省のホームページに放射線モニタリングデータが掲載されているが、数値が並んでいるだけで、一般の方が分かりやすい状況にはなっていない。一般の人に分かりやすい表示になるように更なる改善を望みたい。

○　人々は「自らの健康や家族の健康とどう関わるのか」を知りたい。政府の放射線環境影響に関する内容の発表は、受け止める人々の理解にすぐにはつながらない発信の仕方になっているのではないか。掲載されている情報から、人々は何を考え、日々の生活の中で何をすればいいのか分かるだろうか。

○　人は恐れをぬぐいされないと次の行動を起こせないところがある。この状況を避けるためには、情報を伝える際に、ただ生情報を伝えるのではなくて、情報提供の目標を明確にし、その目標を達成することを意識して伝える必要がある。
　次の２点が満たされることが理想的である。１点目は「把握可能感」つまり、自分の置かれている状況を理解できていること、又は、今後の状況がある程度予測できるという感覚が高まること。２点目は情報提供者への信頼感が高まり安心できる状態となること。

○　人々の恐怖感をおさめるためには、最新のデータをもとに正確な情報を分かりやすく提供するだけでは不十分である。効果があると考えられ、かつ、個人が状況をコントロールするために現実に実行できる行動の内容を伝えることが重要である。

○　教職員に対する情報提供も大事である。教職員が心配になると子どもに影響してしまうので、教職員への教授資料のようなものを作ってほしい。

○　今後、リスクコミュニケーションで重要なのは、地方自治体をはじめとする地域のコミュニティからの情報発信である。放射線は見えないから怖いと言われていたが、今では放射線を測定して、測定値をもとに予防を考えるということが一般の方に定着してきた。今後、地域のコミュニティが情報発信の中心になれば、自分が食べている野菜、飲んでいる水など、住んでいる環境に応じた身近なデータが効率よく伝わるのではないか。

○　「今後、国が様々な施策を進めていく上で、どのように情報を伝えれば人々の安心につながるか」という点で、以下の２点が重要である。

①　緊急事態においては、情報は一方向、混乱を回避することが第一優先である。コミュニケーション内容は、明確かつ具体的で紛れが無く、実行可能であり、ぶれないこと。

②　事態の収束、回復期において、リスクコミュニケーションの基本は信頼関係である。うそをつかないこと、隠さないこと、逃げないこと、相手を信頼すること、科学的知見だけに判断の理由を求めすぎないこと、科学以外の判断要素についても説明すること。

○　（専門家の中で色々な意見があることについては）色々な哲学を開陳されている専門家を含めた研究会や学会をつくって、議論を戦わせるしかない。その議論を国民が見て、最終的に価値判断は国民がすべきなので、その議論をわかりやすく伝えてほしい。

○　現地で土壌浄化や水質の検査の結果が研究者によって発表されているが、基準や評価がないまま発表するため、その都度、地域住民が右往左往する事態が起こっている。研究成果やその評価を一元化するべきである。Scientific Committeeをきちんと位置づけて、そこから情報を発信する必要がある。

１７．放射線問題に関する国への提言について

○　低線量の長期被ばくが及ぼすリスクに関する研究への早期の取組をお願いしたい。

○　福島第一原発事故以降、放射線被ばくを受けた児童生徒については、学齢期は当然のことながら、成人後も継続的な健診を行うべきである。そのことが、地域の方々、国民の安心につながると考えている。学齢期であれば主に甲状腺や内分泌疾患、以降は主に悪性新生物の早期発見につながる。

○　東京と福島とでは、やはり状況が違う。住民の方の意見は十分に反映すべきであるが、現実に東京で発がんのリスクが上がるとは思えない。東京の方々の意見も価値判断の中にいれていくべきであるが、やはり一番直面している福島の方々の意見を十分に聞いていただきたい。

○　学校、避難所、仮設住宅等多様な場所での学習環境の保全のため、生活全体を支援する体制が必要になっている。クーラーの設置や電気使用量削減免除など、省庁の枠を越えた対応が必要である。

○　特に、他の学校に間借りをしているような学校では、子どもと教員がほっとできるスペースが必要である。

１８．今後の児童生徒等の環境改善のための方策について

○　今一番求められているのは、状況に応じて、次に何をしていくべきかを示す復旧計画の策定である。基準は絶対的な数値ではないので、ある数値基準を設けたときに、基準を超えているところは当然優先順位が高いので対策をとっていく。基準を超えているところがほとんどなくなれば、さらに別の基準で、次の対応を考えていく。順次、基準を変えながら低減していくということが一つのポイントではないか。こうしたメッセージが社会に伝わらないと、基準以下のところは、もう放っておかれるような、そういう印象を持たれるので、被災者の方々は不安を持たれるのではないか。何らかの展望を持ちながら活動していくということは、この事態には非常に大切なことである。

○　学校問題も含めて、子どもの問題は、学校関係の省庁だけでは対応できないので、各省庁が協力して総合的な環境改善計画を早急に検討していく時期ではないか。政府が、そうした計画をどんどん進めているのだというメッセージを出すことが非常に大切である。

○　福島県では、自治体等を中心に汚染除去が進められているが、こうした地域の努力に対して、国がどのようなサポートを計画的に行っていくのかを示すことは大事なメッセージである。

除染推進に向けた基本的考え方

平成 23 年 8 月 26 日
原子力災害対策本部

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故から 5 ヶ月が経過しましたが、発電所の事故を原因として発生した放射性物質による汚染によって、今なお、多くの方々は、不便な避難生活、不安な日常生活を強いられています。

この放射能による不安を一日でも早く解消するため、国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）の考え方にのっとり、国は、県、市町村、地域住民と連携し、以下の方針に基づいて、迅速かつ着実な除染の推進に責任を持って取り組み、住民の被ばく線量の低減を実現することを基本とします。

① 推定年間被ばく線量が２０ミリシーベルトを超えている地域を中心に、国が直接的に除染を推進することで、推定年間被ばく線量が２０ミリシーベルトを下回ることを目指します。

② 推定年間被ばく線量が２０ミリシーベルトを下回っている地域においても、市町村、住民の協力を得つつ、効果的な除染を実施し、推定年間被ばく線量が１ミリシーベルトに近づくことを目指します。

③ とりわけ、子どもの生活圏（学校、公園等）の徹底的な除染を優先し、子どもの推定年間被ばく線量が一日も早く１ミリシーベルトに近づき、さらにそれを下回ることを目指します。

上記の方針を基本としつつ、この度決定する「除染に関する緊急実施基本方針」は、今後２年間に目指すべき当面の目標、作業方針について取りまとめるものです。

今後、国は、当面の対応として、「緊急実施基本方針」にのっとり、県、市町村、住民と連携しつつ、迅速かつ効果的な除染を推進してまいります。

除染に関する緊急実施基本方針

平成 23 年 8 月 26 日
原子力災害対策本部

1. 本方針の目的

① 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故により生じた放射性物質による汚染に対する不安を一日でも早く解消するため、国は、県、市町村、地域住民と連携し、放射性物質による汚染の除去に責任を持って取り組んでまいります。

② 現在、国会にて「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法案」が審議されています。今後、同法案が成立した場合には、政府は、同法案の枠組みに基づき計画的かつ抜本的に除染を推進することとなります。
しかし、同法案の施行にあたっては、区域の設定や技術基準の策定などを慎重に行う必要があるため、実際に同法に基づく抜本的な除染措置が実施できるのは、一定期間経過後にならざるを得ません。

③ しかしながら、除染は直ちに取り組む必要のある喫緊の課題であり、同法案に基づく除染の枠組みが動き出すまでの間、まずは原子力災害対策本部が除染の緊急実施に関する基本方針を示し、県、市町村、地域住民と連携して除染の取組を推進します。

④ なお、この緊急実施基本方針は同法案の趣旨と整合的なものであり、緊急実施基本方針に定める内容は、同法案が成立しその枠組みが立ち上がり次第、順次移行することとなります。

2. 除染実施における暫定目標

① 国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）の２００７年基本勧告及び原子力安全委員会の「基本的考え方」[1]を踏まえ、緊急時被ばく状況[2]（現在の運用では、追加被ばく線量[3]が年間２０ミリシーベルト以上）にある地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指します。

---

1 「今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的考え方について」（平成２３年７月１９日 原子力安全委員会）

2 「緊急時被ばく状況」とは、原子力事故または放射線緊急事態の状況下において、望ましくない影響を回避もしくは低減するために緊急活動を必要とする状況。

3「追加被ばく線量」とは、自然被ばく線量及び医療被ばくを除いた被ばく線量を指すものとする。

② 長期的な目標として、現存被ばく状況[4]（現在の運用では年間２０ミリシーベルト以下の地域）にある地域においては追加被ばく線量が年間１ミリシーベルト以下となることを目標とします。

③ 除染実施の具体的な目標として、放射性物質に汚染された地域において、２年後までに、一般公衆の推定年間被ばく線量を約５０%減少した状態を実現することを目指します。

原子力災害対策本部が実施した試算によれば、放射性物質の物理的減衰及び風雨などの自然要因による減衰（ウェザリング効果）によって、２年を経過した時点における推定年間被ばく線量は、現時点での推定年間被ばく線量と比較して約４０%減少します。

除染によって少なくとも約１０%を削減することで上記５０%減少を実現するとともに、更なる削減の促進を目指します。

④ また、放射線の影響が成人より大きい子どもが安心して生活できる環境を取り戻すことが重要であり、今後２年間で学校、公園など子どもの生活環境を徹底的に除染することによって、２年後までに、子どもの推定年間被ばく線量がおおむね６０%減少した状態を実現することを目指します[5]。

原子力災害対策本部が実施した試算によれば、放射性物質の物理的減衰及び風雨などの自然要因による減衰（ウェザリング効果）によって、２年を経過した時点における子どもの推定年間被ばく線量は、現時点での推定年間被ばく線量と比較して約４０%減少します。

除染によって少なくとも約２０%を削減することで上記６０%減少を実現するとともに、更なる削減の促進を目指します。

⑤ 上記目標は、除染を緊急的に実施するために、限られた情報に基づき決定した暫定的な目標です。今後、詳細なモニタリングとデータの蓄積、子どもの実際の被ばく線量の実測調査、除染モデル事業などを通じ精査を重ね、定期的に目標を見直します。

---

4 「現存被ばく状況」とは、緊急事態後の長期被ばくを含む、管理に関する決定を下さなければならない時に、既に存在している被ばく状況。

5 現時点の空間線量率が毎時 3.8 ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞﾙﾄ（年間累積被ばく線量 20 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ）の地点を前提に計算。また、現時点より以前に既に除染が行われている場合には、除染を行う前の線量水準からの比較で目標の達成を検証する。

3. 除染の進め方

(1)　基本的考え方

（ア）　国は責任をもって除染を推進します。

（イ）　国は、安全かつ円滑に除染が行われるよう環境を整備するため、財政措置、除染・測定機器の効率的な整備・運用、人材育成、専門家派遣などの支援を実施します。
　また、国は、特に高い線量の地域も含め、各地域でのモデル事業を通じて、効果的な除染方法、費用、考慮事項など除染に必要となる技術情報（「除染技術カタログ」）などを継続的に提供します。

（ウ）　国は、除染に伴って生じる放射性物質に汚染された土壌等の処理について責任を持って対応します。

（エ）　上記の取組を進めるに当たり、国は、国際社会と連携・協力しつつ、国内外の叡智を結集して対応します。

(2)　線量の水準に応じた地域別の対応

（ア）　避難指示を受けている地域

①　事故発生から１年の期間内に積算線量が２０ミリシーベルトを超えるおそれがあるため避難指示を受けている地域（計画的避難区域）では、除染の実施に当たって高いレベルの技術が必要であるとともに、作業員の安全の確保に十分な配慮が必要であるため、避難指示が解除され住民が帰還するまで、県及び市町村と連携の上、国が主体的に除染を実施します。

②現在の警戒区域についても、自治体機能自体が移転していること、立入りが制約されていることから、避難指示が解除され住民が帰還するまで、県及び市町村と連携の上、国が除染を実施します。

　ただし、これらの区域の市町村が希望する場合には、安全性が確保されている前提で、市町村自らが除染計画を作成し実施することも可能であり、国は財政支援、専門家派遣などを通じて全面的に協力します。

③これらの区域の中でも、特に追加被ばく線量が年間２０ミリシーベルトを大幅に超える区域においては、まずは、国が除染のモデル事業を実施することで、高線量地域における効率的・効果的な除染技術や作業員の安全を確保するための方策を確立します。

（イ） その他追加被ばく線量がおおむね年間１から２０ミリシーベルトの間の地域

① 追加被ばく線量が年間２０ミリシーベルト以下の地域は、放射性物質による汚染が及んでいるものの、行政機能は域内にあり住民も居住しており、個別事情や住民のニーズを把握しているコミュニティ単位での計画的な除染が最も効果的であると考えられます。

② 市町村において、「市町村による除染実施ガイドライン」に基づき、汚染の状況や住民のニーズに応じた除染計画を策定していただき、国はその円滑な実施を支援してまいります。

なお、市町村が除染計画を策定するにあたり、他の主体が管理する公的施設の除染が含まれる場合には、その管理主体と連携して取り組むことが望まれます。

［除染計画で検討すべき事項］

1. 目標設定
2. 除染対象毎の方針及び方法の決定
3. 実施主体
4. 仮置場の確保

③ 年間１～２０ミリシーベルトの間の地域の中でも比較的線量の高い地域においては、汚染状況を改善するためには面的な除染が必要と考えられます。

他方、比較的線量が低い区域においては、放射性物質の物理的減衰及び風雨などの自然要因による減衰（ウェザリング効果）などを勘案すると、基本的に面的な除染は必要ではありませんが、側溝や雨樋など局所的に高線量を示す箇所の除染が重要です。

国は、市町村の除染計画の作成・実施に全面的に協力します。具体的には、専門家の派遣、財政支援、モニタリング結果や作業上の留意点などの住民への情報提供、測定機器の提供などを、市町村それぞれの状況に応じて実施します。

④ なお、県、国などが管理する公的施設については、その管理責任主体が、市町村の策定した除染計画に基づき、市町村と密に連携し、除染を実施します。

（ウ） 追加被ばく線量がおおむね１ミリシーベルト以下の地域

① おおむね年間 1 ミリシーベルト以下の地域は、放射性物質の物理的減衰及び風雨などの自然要因による減衰（ウェザリング効果）などを勘案すると、基本的に市町村単位での面的な除染が必要な線量の水準ではありません。

② 他方、側溝や雨樋など局所的に高線量を示す箇所があることから、国は、県及び市町村と連携し、住民を含めた関係者が安全かつ効率的・効果的に除染を行えるよう必要な支援を行います。

4. 除染に伴って生じる土壌等の処理

① 除染に伴って生じる土壌、また地域に存在する稲わらやたい肥、がれきなどの処理は、円滑かつ迅速な除染の実施に不可欠です。

② こうした土壌等の処理に関し、長期的な管理が必要な処分場の確保やその安全性の確保については、国が責任を持って行うこととし、早急にその建設に向けたロードマップを作成し、公表いたします。

③ しかしながら、こうした抜本的な対応には一定規模の処分場の確保及び整備のための時間が必要であり、これを待っていたのでは迅速な除染が進まない恐れがあります。

④ 従って、除染に伴って生じる土壌等は、当面の間、市町村又はコミュニティ毎に仮置場を持つことが現実的であり、国としては、財政面・技術面で市町村の取組に対する支援に万全を期して参ります。

5. 県の協力

① 県は各市町村が除染を計画し実施する際、必要に応じて横断的な調整機能を担います。

② また、国と連携し、地域住民が安全かつ効率的・効果的に除染を行えるよう、モニタリング結果や生活上の留意点などの情報提供や、測定機器の提供などの環境整備を実施します。

以上

市町村による除染実施ガイドライン

平成 23 年 8 月 26 日
原子力災害対策本部

1. 本ガイドラインの位置づけ

今次原発事故による放射性物質による汚染を取り除く作業について、国は責任を持って必要な措置を講じてまいります。

「除染の緊急実施に関する基本方針」でも述べられているとおり、住民が居住することが可能だが放射性物質による汚染が及んでいる地域では、地域固有の事情や住民ニーズを把握している市町村単位での計画的な除染が最も効果的であり、市町村が除染計画を策定し、専門事業者などを活用しつつ計画を実施していただきたいと考えています。

本ガイドラインでは、各市町村が効率的・効果的に除染を実施するために必要な事項について定めるものです。

なお、本ガイドラインは、これまで原子力安全委員会から示された「今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的な考え方について」（平成２３年７月１９日）（別添１）や、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に関する安全確保の当面の考え方について」（平成２３年６月３日）（別添２）を踏まえて作成しています。

2. 除染計画の作成

(1) 目標の設定

除染作業による住民の被ばく低減に向け、「除染に関する緊急実施基本方針」を参考に、市町村全体及び除染対象毎に目標を設定してください。

(2) 区域及び対象毎の優先順位付け

すべての地区・対象の除染を同時に行うことは不可能であるため、住民の被ばく線量の低減という目的に照らして効果的に作業を進める必要があります。このため、線量率の高さや年齢構成（成人よりも放射線の影響の大きい子どもの人口割合）、人口数、人口密度、地区内の施設の性質、地形などの要素を考慮して、区域・対象毎に優先順位をつけてください。

具体的には、家屋・庭、道路などの生活圏、特に子どもが利用する学校、公園などの施設における除染は優先順位が高く、森林については生活圏に近い部分の除染が効果的と想定されます。また、農地については外部被ばくの放射線源になることに加え、生産される農作物の安全性などの観点から除染の方法を検討しています。

なお、こうした優先順位に加え、除染による地区外への影響を可能な限り小さくする観点から、市町村において、広範な地区が同じタイミングで除染に取り組むことを極力避けられるよう、全体スケジュールを調整してください。

(3) 汚染状況の詳細な確認（汚染状況の可視化）

除染対象の地区の中でも、雨水などの影響により放射能は偏在しており局所的に線量率の高い部分もあれば、除染作業を要しない線量の低い部分も存在します。

除染を行う地区と時期が決定したら、除染作業を効率よく行うため、まずは汚染状況を確認し、汚染状況を詳細に可視化することが必要であり、詳細なモニタリングを行ってください。

なお、具体的な方法については、「除染作業にあたってのモニタリングマニュアル」（別添３）をご参照ください。

(4)　除染対象毎の方針及び方法の決定

効率的・効果的な除染を行うためには、除染対象毎に除染の必要性、いつ頃、どのような方法で行うかについて検討する必要があります。

「3.対象毎の除染の方針及び方法に関する暫定的考え方」を踏まえ、除染を計画するにあたっては、公的施設の管理主体や上下水道などインフラ設備の管理主体などの関係者と調整するようお願いします。

[除染対象として検討すべき主な箇所]

1) 生活圏（家屋・庭、道路、学校・保育所・公園など）
2) 森林
3) 農地
4) 河川

(5)　実施主体の検討

除染作業は、作業の難易度や規模などにより、地域住民の方々が自ら実施することができる作業と安全性や効率性などから専門事業者に依頼して実施すべき作業とに分かれます。

[専門事業者に依頼すべき事例]

- 脚立では届かない高所での作業など作業の危険性が高い場合
- 重機など特別の機器が必要となる場合
- 文化的価値のあるものなど慎重に扱うべきものを除染する場合
- 線量率が高く、安全に作業を行う要請が特に強い場合　など

(6)　仮置場の確保

除染範囲を適切に設定するためには、除染に伴って生じる土壌等を仮置きする場所についても、あらかじめ確保しておくことが必要です。

市町村においては、各コミュニティと連携の下、予想される除去土壌等の総量を想定し、仮置場の設置方針を策定し除染計画に記述してください。

仮置場の設置及び管理については、５．をご覧下さい。

3. 対象毎の除染の方針及び方法に関する暫定的考え方

対象毎の除染の方針及び方法については、参考とすべき有意な情報が非常に限られていることや日本の気候や土壌といった特殊事情にも大きく左右されることから、政府として、「除染モデル事業（仮称）」を実施し効果を検証すると同時に、内外の有識者の知見を集め、今後、中長期的な方向性を示してまいりたいと考えます。

他方で、汚染の固定化・拡散を防ぐためには、機を逸せずに除染作業を迅速に行うことが必要であることから、以下のとおり、対象毎に除染の方針及び方法に関する暫定的考え方を示します。

(1) 生活圏

① 家屋・庭

家屋や庭は、日常生活において最も長く滞在することが想定される場所であり、除染作業は被ばく線量の低減に効果的であると期待できます。局所的に線量率の高い地点を中心に、必要な除染活動を実施してください。

具体的な方法としては、庭木のせん定、軒下などの除草、雨樋の清掃が効果的です。また、比較的線量率の高い地域においてはこれに加え、屋根の高圧洗浄や庭土の表土除去などを検討してください。

また、側溝においても、雨水が集中することにより、泥の線量率が高くなる傾向にあることから、側溝内の泥を除去した後、高圧洗浄水で洗い流す[1]ことが重要です。

なお、詳細については、「福島県内（警戒区域及び計画的避難区域を除く）における生活圏の清掃活動（除染）に関する基本的な考え方」（平成２３年７月１５日原子力災害対策本部）をご参照ください。（別添４）

② 道路

アスファルトで舗装された道路は、アスファルトの継ぎ目、ひび割れ部分のブラッシングや側溝の清掃（側溝内の泥の除去後、高圧洗浄）などにより、線量の低減が可能です。

これに加え、道路の表面の削り取りや再舗装などにより、より一層の除染・線量低減を行うことが可能です。

ただし、表面の削り取りは大量の廃棄物を発生させることから、まずは清掃などを実施した上で、モニタリングを行い、それでもなお線量が下がらない場合に、その実施を検討してください。

なお、道路は周辺の森林や農地の影響による再汚染の可能性があり、除染の効果が持続しないことも想定されるため、必要に応じてモニタリングを行ってください。

---

[1] 側溝の清掃に当たっては、始めから高圧洗浄を行うのではなく、まず除去できる泥をすくい取った後、高圧洗浄を行うようお願いします。

③ 学校・保育所・公園など

学校の校庭・園庭においては、土壌改良対策が進んだことなどにより、「福島県内の学校等の校舎・校庭等の利用判断における暫定的考え方」（平成２３年４月１９日原子力災害対策本部）で示した屋外活動利用制限である毎時３．８マイクロシーベルトを上回っているところは一校もなく、当該「暫定的考え方」はその役割を終えました。

今後は、８月２６日に文部科学省及び厚生労働省よりそれぞれ福島県などに通知される「福島県内の学校の校舎・校庭等の線量低減について」及び「福島県内の保育所等の園舎・園庭等の線量低減について」に示されたところに基づく校庭表土の土壌改良対策や、側溝などの清掃により校内の除染を推進することが望ましいと考えられます。その際、「学校等における放射線測定の手引き」（文部科学省・独立行政法人日本原子力研究開発機構）、福島県の実証事業（別添５）などの知見を活用して行うことが可能です。また、学校などの校庭・園庭だけでなく、公園の除染でも、同様の方法によることが可能です。また、校庭・園庭や公園の遊具については高圧洗浄、洗剤を使った洗浄やブラッシングなどの方法により除染を行うことが有用です。

ただし、レンガなど多孔性の素材を使用している施設については、孔の中に吸着した放射性物質の除去は難しく、洗浄による除染の効果が十分みられない場合もあります。学校・公園などは子どもが長時間滞在する場であることに留意し、除染を十分に実施しても、線量の低減が確認できない施設については、一時的な使用の中止又は施設の撤去も検討してください。また公園の利用上特段支障のない園内の樹林地などの区域において線量が高かった場合には、当面の間立ち入り禁止にするなど、慎重な対策を実施するようお願いします。

④ 街路樹など生活圏の樹木

道路・公園の除染とあわせ、街路樹・園内の樹木などの除染を行うことで、歩行者・利用者の被ばく低減、再汚染の抑制を行うことができます。

効果的な除染方法は、樹種によって異なります。

例えば、事故発生時に葉がついていた常緑樹は、枝葉にセシウムが吸着していると考えられるため、枝葉のせん定などにより除染効果及び拡散の防止効果が期待できます。この場合、どの程度の枝葉をせん定するかは、線量の度合いやその樹木の果たす役割、周辺の利用状況を考慮して、適切に検討する必要があります。

一方、落葉樹は一般的には事故発生時に葉が付いていなかったものと考えられるため、周辺に残っている落ち葉・腐葉土があればその回収を行ってください。

(2)　森林

森林については、暫定的な措置として、住居からごく近隣の部分において、下草・腐葉土の除去や枝葉のせん定を可能な範囲で行ってください。適切な除染の方法などについては、国において実証実験などを通じ、９月中に、一定の結論を得て公表しますので、当面は上記の暫定措置を行ってください。

一方、森林全体への対応については、面積が大きく膨大な除去土壌等が発生することになり、また、腐葉土を剥ぐなどの除染方法を実施した場合には森林の多面的な機能が損なわれる可能性があります。こうした点を考慮し、その扱いについて検討を継続し、結論を得ることとします。

(3)　農地

農地土壌の除染方法としては、表土の削り取りや埋め込みなどによる対策などが考えられます。

一方で、農地は、既に耕作を行っている土地もあることや除染によりこれまで醸成してきた肥沃な土壌を喪失する可能性があること、生態系の維持など多様な側面も持っていることなどの特色を有しています。

このため、農地の扱いについては、除染効果や肥沃な土壌の維持可能性、営農活動による空間線量の低減などを総合的に検討し、９月中に国として除染の適当な方法や必要な範囲などについて一定の結論を得て公表いたします。

(4)　河川

本年５月に実施した調査では、河川の水から放射性物質は検出されておらず（「福島県内の公共用水域の水質測定モニタリング調査における放射性物質濃度の測定結果（速報）について」）、仮に河床に放射性物質が沈着していたとしても、河川水による遮へい効果も考慮すれば、住民の被ばく線量への影響も限定的だと考えられます。

また、河川については、洪水などの自然現象により、河床の状況が変化するなどの特性があり、また、河川での除染作業を実施する際には下流域などへの影響も考慮する必要があります。

河川の扱いについては、こうしたことを考慮し、検討を継続し早期に結論を得ることとします。

4. 除染作業の実施にあたって

除染作業の実施に当たっては、作業を担う方々の安全が確保されることが大前提です。これまでに行った実証実験[2]において、生活圏の清掃に関する被ばくについては、生活環境中の特定線源を除去するための清掃活動を実施しても、追加的被ばく量は比較的小さいと評価[3]されています。今回の除染作業にあたっても、念のために以下のような作業上の留意事項を守っていただければ、住民の方々であっても安全に作業していただけます。

事業者が継続的に除染を実施する場合には、長時間除染作業に携わる可能性があるため、念のため線量管理を行ってください。

また、作業で生じる土壌や排水については、周辺環境への影響を考慮して以下のように取り扱ってください。

なお、作業にあたっては、日程を事前に周知するなど、適切な配慮をお願いします。

(1) 住民が除染作業を行う際の留意事項

① なるべく作業を効率化し、長時間の作業にならないように努めてください
② 防じんマスク、ゴム手袋、ゴム長靴、長袖などを着用してください。
③ 作業場での飲食や喫煙は控えてください。
④ 作業後に手足、顔などの露出部分をよく洗い、うがいをしてください。
⑤ 作業の後、屋内に入る際には、靴の泥をなるべく落とすとともに、服を着替えるなど、泥、ちり、ほこりなどを持ち込まないようにしてください。

(2) 事業として除染を行う方の線量管理方法

① 事業者の方は、従業員全員に個人線量計を携帯させ、従業員の方が受けた放射線の量を記録してください。
② 事業者の方は、従業者の方が受ける放射線の量が１年間につき２０ミリシーベルトを超えないようにしてください。
③ 作業者の方は、防じんマスク、ゴム手袋、ゴム長靴、長袖などを着用してください。
④ 作業場での飲食や喫煙は控えてください。
⑤ 作業後に手足、顔などの露出部分をよく洗い、うがいをしてください。

---

[2] 「福島県内（警戒区域及び計画的避難区域を除く）における生活圏の清掃活動（除染）に関する基本的な考え方」（平成２３年７月１５日原子力災害対策本部）（別添４）

[3] 除染に関する実証実験に基づき、①雨樋の清掃、②雑草の除去、③側溝の清掃、④軒下の土の除去について外部被ばく線量を評価した結果、①～④の作業をそれぞれ１時間ずつ計４時間の作業として、毎月１回１年間続けたとしても、追加的な被ばく線量は約 49μSv/年であり、１mSv/年を大きく下回るとの結果を得ています。

⑥ 作業の後、屋内に入る際には、靴の泥をなるべく落とすとともに、服を着替えるなど、泥、ちり、ほこりなどを持ち込まないようにしてください。
⑦ 事業者の方は、従業員の方が留意事項を守れるよう配慮するとともに、従業員の方に定期的に健康診断を受けてもらってください。
⑧ 事業者の方は、従業員の方に対し放射線に関する知識を得る機会を充分に提供してください。

(3)　除去した土壌等の取扱い

除染により生じた土壌等は、仮置場まで輸送する際に飛散しないよう、フレコンバッグや土のうなどに入れてください。このとき、できるだけ耐水性や耐久性のあるものに入れてください。

(4)　除染に伴い生じる排水の取扱い

水を用いた除染を行った場合、放射性物質を含む水が発生します。

この際、大量の水を使用することにより、環境への影響を考慮する必要のないレベルまで放射性物質の量を低くすることができます。周囲への拡散を極力抑えつつ、大量の水を用いて除染を行ってください。

念のため、排水が流れる下流域においてどのような水の利用がなされているか確認した上で、必要に応じて取水制限を行うなど、除染の計画段階できめ細かな対応を検討し、実施してください。

また、実際に除染を行う際には、排水による周辺環境への影響を極力避けるための工夫として、水を用いる前に、水による洗浄以外の方法で除去できるものを可能な限り除去してしまうことにより、水を用いた除染により流出する放射性物質の量を減らすようにしてください。また、除染水が排水路などに留まる堆積することを避けるため、排水経路（雨樋、排水口、側溝）をあらかじめ清掃しておくなどにより、排水がスムーズに行われるよう事前の準備を行ってください。さらに、除染水が排水経路にスムーズに流れ込むように、排水経路までの水の経路を準備しておくと、一層効果的です。

5. 仮置場の設置及び管理

「除染に関する緊急実施基本方針」にもあるとおり、除去土壌等に関し、長期的な管理が必要な処分場の確保やその安全性の確保については、県及び市町村と連携の上、国が責任を持って行うものです。

しかしながら、こうした抜本的な対応には一定規模の処分場の確保及び整備のための時間が必要であり、これを待っていたのでは迅速な除染が進まない恐れがあります。

従って、除去土壌等は、当面の間、市町村毎・コミュニティ毎の仮置きをお願いせざるを得ません。

市町村においては、以下の事項を踏まえ、仮置場を適切に設置し安全に管理していただくようお願いします。

なお、下水汚泥、廃棄物の焼却灰の処理、仮置場が設置されるまでの間の稲わらなどの一時的な保管についてはそれぞれについて定められた方法[4]に基づいて処理を行ってください。

(1) 仮置場の設置

市町村は、地域の実情を踏まえ、除染全体計画において推計した予想される除去土壌等の総量に基づき、以下のいずれかの方法にてコミュニティ毎に仮置場を設置してください。なお、まとめて地下に置く方法で仮置きを行った方が、放射線の遮へいは比較的容易だと考えられます。

① 山積みにする方法

A) 土壌の上に山積みしようとする場合には、その場所にあらかじめ遮水シートなどを敷き、水が地下に浸透しないように努めてください。
B) 除去土壌等は耐水性材料などで梱包し、遮水シートなどの上に置いてください。

---

[4] 下水汚泥については「放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の当面の取扱いに関する考え方」（平成 23 年６月 16 日原子力災害対策本部）、
災害廃棄物については、「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」（平成２３年６月２３日環境省）
生活ごみの焼却灰については「一般廃棄物焼却施設における焼却灰の測定及び当面の取扱いについて」（平成 23 年６月 28 日環境省）、
稲わらについては「高濃度の放射性セシウムを含む稲わらの取扱いについて」（平成２３年７月２８日農林水産省）、「暫定許容値を上回る放射性セシウムを含む稲わらの管理について」（平成２３年８月１９日農林水産省）、「高濃度の放射性セシウムを含む稲わら等の隔離一時保管について」（平成２３年８月２５日農林水産省）

C) 雨水浸入防止のため遮水シートなどで覆うか、テントや屋根などで覆ってください。
D) 除去土壌等が有機物を多量に含む場合には、ガスの発生に注意してください。

② まとめて地下に置く方法

A) 帯水層に達しないよう注意し、除去土壌等を仮置きするための穴を設けてください。
B) 穴の底面及び側面にはあらかじめ遮水シートなどを敷き、水が地下に浸透しないように努めてください。
C) 除去土壌等は耐水性材料などで梱包し、穴に入れてください。
D) 雨水浸入防止のため遮水シートなどで覆うか、テントや屋根などで覆ってください。
E) 除去土壌等が有機物を多量に含む場合には、ガスの発生に注意してください。

(2) 除去土壌等の分別

除染に伴って発生する土壌等を中長期的に処理するにあたっては、焼却などにより、減容化を進める必要が生じると考えられます。このため、除去土壌等を梱包する段階で、可燃物と不燃物とに分別を行ってください。

(3) 適切な遮へいの実施

除去土壌等が一定量たまった段階で、十分な覆土やコンクリート構造物（ブロック塀など）で囲むなどの方法にて、仮置場の敷地境界での空間線量率が周辺環境と同水準になる程度まで遮へいを行ってください。

＜参考：覆土やコンクリート構造物による遮へい効果＞[5]

表１ 覆土厚さと放射線遮へい効果

５cm	51%減
10cm	74%減
15cm	86%減
30cm	98%減

表２ コンクリート厚さと放射線遮へい効果

５cm	57%減
10cm	79%減
15cm	89%減
30cm	99%減

[5] 出典「埋設処分における濃度上限値評価のための外部被ばく線量換算係数」(2008 年、日本原子力研究開発機構) 半径 500m の線源サイズを想定した計算結果であり、小規模の保管であった場合放射線の低減効果は目安よりも小さくなると考えられる。

(4)　継続的なモニタリングの実施

仮置きの実施後においても、週に一度程度の頻度で、仮置場の敷地境界での空間線量率を測定してください。

仮に周辺の空間線量率よりも著しく高い水準が示された場合には、覆土の増量など追加的な遮へい努力を行ってください。

(5)　仮置き終了後の管理

覆土を行う場合には、覆土を掘り返さないよう注意喚起を行うとともに、必要に応じ適切な表示やロープでの囲いの設置などの措置を行ってください。また、除去土壌等が飛散しないよう管理してください。

(6)　除染した土地における処理

処分場や市町村毎・コニュニティ毎の仮置場が設置されるまでの間、除染を実施した土地（学校、公園、田畑、庭など）において除去土壌等の仮置きを行うことが有効な場合があります。

この場合の仮置きについては、設置や遮へいは仮置場と同様の方法に準じて行ってください。ただし、除去土壌等が外部から継続的に搬入されるものではないため、上述(4)の継続的なモニタリングは必ずしも必要ありません。

また、埋め立てた場所が不明にならないよう、市町村において、埋め立てた土地の位置や保管の方法を記録するとともに、覆土が掘り返されることがないよう、土地の所有者等に対する注意喚起をお願いします。

なお、処分場や市町村毎・コニュニティ毎の仮置場が設置された場合には、速やかに除去土壌等を移動するようにしてください。

6. 除染実施後の対応

(1) 除染作業による効果の検証

実施した作業が十分効果的なものであったかどうかについて、作業の節目や作業終了時に計測を行うことが必要です。この際、住民の日常生活における被ばく量の低減という今回の除染作業の目的に合致するよう、住居や公共スペースなど、多くの方が長時間滞在する箇所で効果を検証してください。

(2) 十分線量が低減しなかった箇所における注意喚起など

除染作業を行っても十分に線量が低減してなかった箇所については、一定期間、長期間の滞在を避けるよう注意を喚起する表示を行うことや住民の立入りを制限するなどの防護措置を取ってください。

(3) 継続的なモニタリング

地形により汚染が進行していた箇所などは、除染後に再度汚染される可能性があります。また、除染作業により地形などが変化した結果、新たな汚染箇所が発生する可能性も否定できません。

除染終了時に計画を立て、一定期間は継続的なモニタリングを行うことが住民の安心にも効果的です。各地区において住民が協力して実施し、定期的に情報共有を行うと良いと考えられます。

以上

（別添１）

第５４回原子力安全委員会
資　料　第　４　号

~~（案）~~

今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的な考え方について

平成２３年７月１９日
原子力安全委員会

原子力安全委員会は、平成２３年３月１１日に発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴い、周辺住民等の放射線防護に関する各種の技術的助言を行ってきているが、同年５月１９日には、それまでの助言についての原子力安全委員会としての考え方について説明責任を果たすべきとの認識から、「放射線防護に関する助言に関する基本的考え方について」を公表したところである。この度、その後の経緯を踏まえた各種放射線防護に関する取組の必要性に鑑み、今後の避難解除や復興に向けた段階における放射線防護に関する基本的な考え方を以下に示すこととする。

１．被ばく状況に応じた放射線防護措置

（１）緊急時被ばく状況

国際放射線防護委員会（ICRP）の定義に従えば、緊急時被ばく状況とは、原子力事故または放射線緊急事態の状況下において、望ましくない影響を回避もしくは低減するために緊急活動を必要とする状況である。福島第一原子力発電所事故の初期防護措置においては、「原子力施設等の防災対策について（昭和 55 年 6 月 30 日原子力安全委員会決定。以下、「防災指針」という。）」に規定された予測線量に関する指標[1]を参照しつつ、事象の進展の可能性や緊急性に基づく予防的観点から、本年 3 月 11 日から 12 日にわたって避難・退避区域が設定、拡大され、最終的に発電所から半径 20km 以内が避難区域に、さらに、3 月 15 日には半径 20～30km の範囲が屋内退避区域に設定された。

その後、半径 20km 以遠の一部地域において、放射性物質の地表面沈着による積算線量の継続的な増加が観測されたため、4 月 10 日付の当委員会の意見を踏まえ、4 月 22 日、事故発生後 1 年間の積算線量が 20mSv を超える可能性がある半径 20km 以遠の地域が計画的避難区域に設定された。また、これに該当しない屋内退避区域については、その一部が解除されたものの、それ以外の地域については、福島第一原子力発電所の状況がなお不安定であったことから、改めて

1　屋内退避のための指標：10～50mSv（外部被ばくによる実効線量）または 100～500mSv（内部被ばくによる小児甲状腺等価線量の予測線量）、および避難のための指標：50mSv 以上（外部被ばくによる実効線量）または 500mSv 以上（内部被ばくによる小児甲状腺等価線量）

緊急時避難準備区域に設定された。

ここで、現在の防災指針に規定されている指標は、短期間の避難や屋内退避を想定した国際機関の指標を参考に定めたものであり、わが国においては長期にわたる防護措置のための指標がなかったため、当委員会は計画的避難区域の設定等に係る助言において、ICRP の 2007 年基本勧告において緊急時被ばく状況に適用することとされている参考レベルのバンド 20～100mSv(急性若しくは年間)の下限である 20mSv/年を適用することが適切であると判断した。

（２）現存被ばく状況

現存被ばく状況とは、ICRP の定義によれば、緊急事態後の長期被ばくを含む、管理に関する決定を下さなければならない時に、既に存在している被ばく状況である。わが国においては、原子力災害に伴う放射性物質が長期にわたり環境中に存在（残留）する場合の防護措置の考え方は定められていなかったが、当委員会は、ICRP の 2007 年基本勧告に基づき、現存被ばく状況という概念をこのような場合に適用することが適切と判断した。

緊急時被ばく状況にある地域は、原子力発電所からの放射性物質の放出が制御された状態となり、さらに、残留した放射性物質による被ばくが一定レベル以下に管理可能となった段階をもって、現存被ばく状況へ移行すると考えることができる。一方、このような地域とは別に、放出された放射性物質の残留により、緊急時被ばく状況を経ることなく現存被ばく状況に至ったと考えられる地域がある。すなわち、現段階においては、福島第一原子力発電所の周囲に、依然として緊急時被ばく状況にある地域と現存被ばく状況にあると考えられる地域が併存している。

緊急時被ばく状況から現存被ばく状況への移行は、避難等の解除のための必要条件である。現存被ばく状況にある（すなわち残留した放射性物質による被ばくが一定レベル以下に管理可能である。）ことについての判断の「めやす」を設定するに当たっては、予想される全被ばく経路（地表面沈着からの外部被ばく、再浮遊物質の吸入摂取による内部被ばく、飲食物等の経口摂取による内部被ばく等）からの被ばくを総合的に考慮しなければならない。この「めやす」の設定においては、空間線量率(μSv/h)、土壌の放射能濃度や表面沈着濃度(Bq/kg、 Bq/m^2)を使用することも考えられる。

現存被ばく状況への移行に当たっては、あるいは緊急時被ばく状況を経ることなく現存被ばく状況に至ったと考えられる地域においては、新たな防護措置（その一環としての除染・改善措置を含む。）をとる必要のある範囲を選定し、適切な防護措置を適時に実施しなければならない。防護措置の最適化のための参考レベルは、ICRP の勧告に従えば、現存被ばく状況に適用されるバンドの 1

～20mSv/年の下方の線量を選定することとなる。その際、状況を漸進的に改善するために中間的な参考レベルを設定することもできるが、長期的には、年間1mSv を目標とする。ここでは、防護措置の一環として、予想される被ばくのレベルに応じて、住民による生活や社会活動に一定の注意や管理を必要とする場合がある。これらの放射線防護措置の計画立案は、住民の生活や産業活動等の支援に関連した総合的な対応の一環として行われるべきである。放射線防護に関わりをもつ行政判断において、関係省庁や地方自治体等は、必要に応じ、健康、環境、社会、経済、倫理、心理、政治等の側面から検討を加えるとともに、検討プロセスの透明性を確保しつつ、関係者と充分な協議を行うことによって、放射線防護が適切かつ合理的に行われることを確実にすべきである。

2．環境モニタリングシステム、個人線量推定システム、健康評価システムの構築

防護措置およびその一環としての除染・改善措置の展開ならびに避難解除等の行政判断のためには、その科学的根拠となる環境モニタリングおよび個人線量推定のためのシステム構築が重要である。また、これらに基づいて健康評価システムが構築されるべきである。

（1）環境モニタリングシステムの構築

環境モニタリングの主要な目的は、放射線レベルおよび放射性物質濃度レベルに関する状況の経時的な変化を把握することによって、以下のための基礎資料を与えることである。

- 影響を受けた地域における住民等の健康管理、居住（避難、退避、再居住を含む）、社会活動、産業活動等のあり方などについて、放射線防護の観点を踏まえた行政上の判断を行うこと。
- 被ばく量を管理し低減するための方策（防護措置、除染・改善措置、特定の被ばく経路に係る制限措置）を決定すること。
- 影響を受けた地域における住民等の被ばく（外部被ばく及び内部被ばく）のレベルを評価し、現在および将来の被ばくを推定すること（個人線量推定）。

環境モニタリングにより、これらの目的のために有効な情報が適時に提供されるためには、モニタリングの計画段階において、評価・分析のニーズを把握したうえで、モニタリング結果の利用の道筋を明確にしておくことが必要である。また、実効的なモニタリング体制・システムを構築するためには、とりま

とめ省庁の下、国・地方自治体・民間の専門機関や研究所、大学等の能力を効率的、機能的に活用することが必要である。さらに、モニタリングデータの収集・保存・活用については、国ないし地方自治体が一元的なシステムを確立することが必要である。

（２）個人線量推定システムの構築

個人の被ばく線量の推定は、各個人の行動に大きく依存しているため、事故発生以後の行動調査結果を環境モニタリングの結果と照合することによって被ばく線量を推定するとともに、個人線量モニタリングによる実測値との照合が必要である。これら推定値データと実測値データを組み合わせることにより、より精度の高い被ばく線量の推定が可能になる。

長期的な汚染状況においては、住民の生活や産業活動等の支援に係る判断、避難の解除を行うに当たり、環境モニタリングの結果および現実的な被ばく線量推定の結果に基づいて、適切な防護対策と除染・改善措置を策定することが必要である。

（３）健康評価システムの構築

原子力災害と地震・津波災害という未曽有の複合災害に伴う長期間の避難、また、屋内退避、集団生活、ストレス等による現在の健康状態への影響を低減することと同時に、将来の潜在的な健康影響に関する懸念に対して、住民等の不安を軽減することが重要である。このためには、長期的な健康評価システムを確立することが必要となる。ここでは、放射線との関連が明らかな疾患だけでなく、メンタルな疾患なども含めた健康状態を把握することが基本となる。前述の環境モニタリングに基づく個人線量推定は、放射線に関連した健康評価の基盤となる。

３．防護措置の展開

効果的な放射線防護措置を展開するにあたっては、放射線防護技術と社会的因子、経済的因子等の調和を図りながら実施することが必要である。

（１）除染・改善措置について

除染・改善措置の実施を決断し、どの技術を選択するかを判断する際には、費用や社会的要因を考慮するとともに、IAEA の安全基準文書（" Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents" ; WS-G-3.1）等を参照して綿密な計画を立てることが必要である。種々の除染技術に関して

は、適用した場合に回避される線量を評価するだけでなく、費用や除染作業者の累積被ばく線量、除染による廃棄物の発生に伴う影響等を含め、個々の技術毎に総合的な評価を行うことが必要である。

また、除染計画の中では、各々の現場の環境に応じて、個々の手法に優先順位を付け、長期的に、種々の除染・改善措置の方法を組み合わせることが推奨される。

（２）放射線防護への人々の参加

関係省庁や地方自治体等は、必要な情報や資材、指導・訓練、専門的アドバイザー等を提供することによって、関係する地域で居住または勤務される方々の放射線防護活動への参加を支援すべきである。これらの方々が、生活環境に関するきめ細かい環境モニタリングや個人モニタリング等に関わり、それらの結果を理解することによって、自身及びその周囲の方々の放射線防護に積極的な役割を担って頂くことが重要である。被ばくのレベルは個人の行動に大きく影響されるものであることから、多くの方々が、線量率が比較的高い場所を検知し、そこでの滞在時間を減らすこと、ほこりや特定の食物による内部被ばくの可能性の有無を認識して適切に対処することなどの行動をとれば、各個人の被ばく線量が低減できるものと期待される。さらに、除染や改善措置を含め、関係省庁や地方自治体等による防護措置をきめ細かで効率的なものとするため、防護方策の計画作成には、住民の代表者を参加させることが肝要である。

（別添２）

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に関する安全確保の当面の考え方について

平成 23 年 6 月 3 日
原子力安全委員会

はじめに

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けたものであり、かつ、廃棄しようとするもの（がれき、浄水・下水汚泥、焼却灰、草木、除染活動に伴い発生する土壌等）は、周辺住民や作業者の安全に十分に配慮し、適切な管理のもとで処理等が行われるとともに、最終的に処分がなされることが望ましい。

今回の事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等は、現存被ばく状況において周辺住民の生活環境を改善するための重要な活動のひとつである。これらの活動を行うに当たっては、東京電力株式会社、国（関係省庁）の責任及び役割を明確にし、地元自治体、地元住民、関連事業者等との情報交換、意見交換及び協議を十分に行い、適切な事業実施体制及び安全確認体制を構築することが重要である。

ここでは、これまでに原子力安全委員会が策定した指針類や今回の事故で行ってきた助言等を踏まえつつ、当該廃棄物の処理処分等に関する安全確保について、当面適用すべき考え方を以下に示す。

1. 再利用について

今回の事故の影響を受けた廃棄物の一部は、再利用に供することが考えられる。これらを再利用して生産された製品は、市場に流通する前にクリアランスレベル[1]の設定に用いた基準（10μSv/年）以下になるように、放射性物質の濃度が適切に管理されていることを確認する必要がある。

上記のクリアランスレベルを準用した再利用の考え方は、地域によって程度の差があるものの一般環境そのものに事故の影響が認められるという今回の特殊性を踏まえた措置であり、再利用可能なものは資源として再利用が図られることが望ましいとの判断のもと、リサイクル施設等で再利用に供されるものの放射性物質の濃度等が適切に管理され、かつ、クリアランスレベルの設定に用いた基準以下となることが確認される場合に限り、その適用を認めるものとする。

---

[1] クリアランスレベルとは、放射性物質によって汚染されたものを一般社会に還元し再利用することの可否を判断するために定められたものであり、通常は、放射性物質として扱う必要がないものとして、放射線防護に係る規制の枠組みから外す際に適用されるものである。

2. 処理・輸送・保管について

リサイクル施設、廃棄物の焼却・溶融処理施設や仮置き場等において当該廃棄物の処理等が行われる場合には、今回の事故の特殊性に鑑みて、原子力安全委員会が示した放射線防護の基本的考え方[(1)]を踏まえ、周辺住民及び処理等に携わる作業者の放射線被ばくが、合理的に達成できる限り低くなるよう対策が講じられることが重要である。

具体的には、処理等に伴い周辺住民の受ける線量が1mSv/年を超えないようにするとともに、処理施設等の周辺環境の改善措置を併せて行うことにより、周辺住民の被ばくを抑制するように特段の配慮が必要である。また、処理等に伴う作業者の受ける線量についても、可能な限り1mSv/年を超えないことが望ましいが、焼却・溶融等の工程においては、比較的高い放射能濃度の廃棄物が発生することが考えられるため、このような工程では、「電離放射線障害防止規則(昭和四十七年九月三十日労働省令第四十一号)」を遵守する等により、適切に作業者の被ばく管理を行う必要がある。

さらに、処理施設等からの排気や排水等については、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示(平成十三年三月二十一日経済産業省告示第百八十七号)」等で示された濃度限度を下回ることを確認することが重要である。

3. 処分について

最終的な処分に当たっては、廃棄物の形状、発生量、放射性物質の種類及び放射能濃度といった基礎的な情報を十分に把握した上で、放射能のレベル等に応じた適切な処分方法を選択し、放射性物質の種類や濃度等に応じた必要な管理の方法や期間を設定するとともに、処分施設の長期的な安全性について評価する必要がある。

処分施設に対する安全評価は、施設の立地地点固有の自然環境や社会環境の条件、安全を確保するために施される工学的対策等を踏まえ、周辺住民に健康影響を及ぼす可能性のあるさまざまな現象を考慮した適切なシナリオを設定して評価を行い、その評価結果が、それぞれのシナリオに対する「めやす」を満足することを確認することが基本である。

原子力安全委員会は、国際原子力機関(IAEA)、国際放射線防護委員会(ICRP)、及び諸外国における安全基準等を参考に、原子力施設から発生する放射性廃棄物の処分に係る共通的な重要事項[(2)]について検討を行うとともに、第二種廃棄物埋設の事業として示された処分方法(トレンチ、ピット、余裕深度処分)で埋設される廃棄物を対象として、管理期間終了以後における安全評価の考え方

やその評価結果の妥当性を判断するための「めやす」等を示してきたところである[3][4][5]。

具体的には、科学的に確からしいシナリオ想定に基づく評価（基本シナリオの評価）の結果、周辺住民の受ける線量は10μSv/年以下であること、基本シナリオに対する変動要因を考慮した評価（変動シナリオの評価）の結果、周辺住民の受ける線量は300μSv/年以下であること等を示すことを求めている[3][4][5]。

これまでの一連の検討において、原子力安全委員会は、評価のシナリオは処分方法に応じて異なるものの、長期の安全評価の考え方やその評価結果の妥当性を判断するための「めやす」等は処分方法によらず、一律に適用できるとの考えを示してきたところである[2]。

したがって、今回の事故の影響を受けた廃棄物を処分する場合においても、採用された処分方法に応じたシナリオを設定し、適切な評価を行い、その結果が「第二種放射性廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方」[3]に示したそれぞれのシナリオに対する「めやす」を満足していることが示されれば、管理を終了しても安全が確保されることについての科学的根拠があると判断できるものと考える。

参考文献

(1) 放射線防護に関する助言に関する基本的考え方について（平成23年5月19日、原子力安全委員会）
http://www.nsc.go.jp/anzen/shidai/genan2011/genan033/siryo6.pdf
(2) 放射性廃棄物処分の安全規制における共通的な重要事項について（平成16年6月10日、原子力安全委員会了承）
http://www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/3/ho3008-s.pdf
(3) 第二種廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方（平成22年8月9日、原子力安全委員会決定）
http://www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/1/si035.pdf
(4) 余裕深度処分の管理期間終了以後における安全評価に関する考え方（平成22年4月1日、原子力安全委員会了承）
http://www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/3/ho100401.pdf
(5) 余裕深度処分の管理期間終了以後における安全評価に関する技術資料（平成22年8月5日、原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会）
http://www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/3/ho100805.pdf

[2] 高レベル放射性廃棄物等の地層処分における安全評価の考え方等は、まだ定められていないことから、地層処分の対象となるような高い放射能濃度の廃棄物が発生した場合には別途検討が必要である。

（別添３）

除染作業にあたってのモニタリングマニュアル

1. 基本的考え方

除染対象の地区の中でも、詳細にモニタリングを行えば、局所的に線量の高い部分もあれば、除染作業を要しない線量の低い部分もあることがわかります。除染作業を効率よく行うために、まずは汚染状況を確認し、汚染状況を詳細に可視化することが必要です。

本マニュアルに従い、丁寧にモニタリングを行い詳細な汚染状況を把握し、また事後的にチェックすることにより、効果的な除染作業が期待できます。

2. 除染前の措置

(1) 計測地点についての考え方

除染対象となる地区内の線量率の状況については、土地利用形態や周囲の状況が異なる複数のポイント（建築物が多い地域では多めに設定）において地表から１㎝の表面線量率、 50㎝及び100 ㎝の高さでの空間線量率を測定し、放射性物質が比較的多く残存しており住民の被ばくへの影響が大きいエリアの有無を調べる必要があります。

特に、人が多く通行する場所については、重点的に調べることとし、また、建築物が多い地域においては、建築物の影響により不規則な汚染分布が見られる可能性が高いため、計測地点を多めに設定すると良いと考えられます。

過去の事例などからあらかじめ、局所的に線量が高そうな箇所（雨樋，排水口，植栽の幹・根元，落葉だまり・水たまり跡等）に見通しがつく場合には、その地点において表面線量率を何カ所も重点的に測定し、線量率の高いところを詳細に特定すると効果的に測定を行うことができます。

(2) 測定の方法

表面線量率および空間線量率は、ポータブルの線量率計など線量率を測定できる装置を用いて測定することができます。測定器は、測定器自体に汚染が付着しないようビニール袋に入れて使用してください。

測定にあたっては、測定する場所で測定器を数十秒保持し，値が安定したら値を読みとり、記録するようにしてください。

(3) 汚染分布図の作成方法

既存の地図（できれば全ての道路、主たる建築物・植栽・河川などが記載されているもの）に、測定した場所と線量率の値を記入していきます。除染後の測定で場所が特定できるよう、道路や主たる建築物を基準として具体的に測定点を記載してください。測定した場所にテープ等で目印を付け，写真をとって記録しておくと便利です。

3. 除染後のモニタリング

除染前に測定した場所（可能な限り全て）について、除染前と同じ方法で線量率を測定し、除染前の値と比較することにより、除染の効果を確認することができます。これにより、見落とした除染箇所の有無、継続して除染する必要のある箇所を把握することができます。

（別添４）

福島県内（警戒区域及び計画的避難区域を除く）における生活圏の清掃活動（除染）に関する基本的な考え方

平成 23 年 7 月 15 日
原子力災害対策本部

はじめに

福島第一原子力発電所の事故により一般環境中に放出された放射性物質は、福島県内の警戒区域及び計画的避難区域以外の地域においても、住民の生活圏にある道路の側溝から排出する土砂、汚泥等や、日常の清掃で集められた枝葉、落ち葉等からも検出されている。この中には、局所的に周囲より高い線量率が測定される箇所にある土砂等（以下「生活環境中の特定線源」という。）が存在しており、地域の住民の不安を招いている。

このような生活環境中の特定線源については、地域の住民自身が、通常の清掃活動において除去することができるものもある。このため、本「考え方」においては、地域の住民がこのような清掃活動を行う際の留意事項等を示すとともに、生活圏の清掃活動に伴い発生する廃棄物等の取扱いの考え方についてとりまとめた。

１．清掃活動（除染）に関する実証実験及びモデルによる評価

生活環境中の特定線源の除去のための清掃活動（除染）の効果等を把握するため、実証実験として、生活環境中の特定線源の特定、特定線源除去の前後の線量率の変化及び作業中の被ばく線量の測定を行った。（参考１参照）

（１）放射性物質が集積しやすい場所

各家庭の雨樋や道路の側溝等、雨水の集中する箇所に集積している土砂、汚泥等において、周囲より線量が高い生活環境中の特定線源が確認された。

（２）清掃活動（除染）による線量低減効果

比較的線量の高かった、雨樋に集積したコケの除去、雨樋出口の地表付近の土の剥き取り、及び道路の側溝の清掃による土砂、汚泥等の除去においては、除去後の表面の線量率の低減に効果が見られた。

また、軒下の土を除去したケースでは、地表面の線量率の低減が見られた。更にこの土を埋め戻した場合では、埋め戻し後の地上１ｍの空間線量率は、

掘削前に比べほとんど差異はなかった。

一方、壁や塀の高圧洗浄は、バックグラウンドの線量率が1.0μSv/h前後の実証実験現場においては、洗浄後の効果は限定的であった。

（３）清掃活動（除染）に伴う被ばく線量

実証実験において特定線源の放射能濃度が比較的高い住宅に対し実施された①雨樋の清掃作業、②雑草の除去作業、③側溝の清掃作業、及び④軒下の土の除去作業について、モデルにより作業者の被ばくを評価したところ、追加的な被ばく量は、それぞれ0.05～0.5μSvであった。生活環境中の特定線源を除去するため、これら４種類の清掃作業を、１時間強かけてすべて実施しても、追加的な被ばく線量は、ほぼ１μSv程度と考えられる。（参考２参照）

２．清掃活動（除染）における留意事項

実証実験及びそのモデル評価の結果を勘案すると、生活環境中の特定線源を除去するための清掃活動（除染）を実施しても、追加的な被ばく線量は比較的小さいと考えられる。このため、念のため以下のような作業上の留意事項を守った上で、これを実施しても差し支えないものと考えられる。

① なるべく作業を効率化し、長時間の作業にならないように努める。
② マスク、ゴム手袋、ゴム長靴、長袖等を着用する。
③ 作業後に手足、顔等の露出部分をよく洗い、うがいをする。
④ 作業の後、屋内に入る際には、靴の泥をなるべく落とすとともに、服を着替えるなど、泥、ちり、ほこり等を持ち込まないようにする。

３．清掃活動（除染）によって生じる廃棄物等の処理

（１）市町村等による一時保管・処理が可能な場合

清掃活動（除染）によって生じた廃棄物等について市町村等が一時保管・処理する場合は、「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」（平成23年６月23日。環境省）と同様の取扱いとする。ただし、不燃物で放射能濃度が8,000Bq/kg を超える物については、そのまま埋立処分するのではなく、焼却に伴って発生する主灰と同様の取扱いとする。

なお、清掃活動（除染）によって生じた廃棄物等の処理が一時期に集中しないよう、地域ごとの清掃活動（除染）の時期や収集方法について工夫する

ことが望ましい。

（２）地域コミュニティ等で一時保管する場合

（１）による対応が当面困難な場合、地域コミュニティ等（自治会又は町内会等）清掃活動（除染）を行った者の敷地等で一時的に保管することが望ましい。

４．廃棄物の一時保管に関する事項

（１）廃棄物等の一時保管場所の確保

自治体は、あらかじめ、清掃活動（除染）において発生した廃棄物等を一時保管しておく場所を確保することが望ましい。

ただし、自治体による廃棄物等の一時保管場所が確保できていない地域は、地域コミュニティ等清掃活動（除染）を行う者において、一時保管場所を確保することが望ましい。

（２）一時保管における留意事項

市町村等により廃棄物等の一時保管を行う場合は、「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」と同様の取扱いとする。また、地域コミュニティ等清掃活動（除染）を行った者により廃棄物等の一時保管を行う場合は、その適切な管理のため、例えば、遮へいのための措置を講じるとともに、注意喚起のために周囲にロープを張り、警告の表示を掲示する等、必要に応じて、周辺環境への影響を十分に低減するための措置を講じる。また、定期的に線量率のモニタリングを行うことが望ましい。（別添参照）

（３）一時保管後の対応方針

国においては、一時保管した廃棄物等の適正な処理方法について、速やかに市町村等に提示できるよう、引き続き検討しているところである。このため、適正な処理方法を提示した後に、市町村等が一時保管した廃棄物等を円滑に収集できるよう、市町村等は、一時保管した廃棄物等の種類、量及び場所等を把握することが望ましい。

（別添）

生活環境中の特定線源であるものの一時保管に関する留意事項

生活環境中の特定線源である雨樋や道路の側溝等の清掃活動（除染）により生じる土砂、汚泥等（以下「廃棄物等」という。）について、清掃活動後一時保管する際には、以下の点に留意し、周辺環境への影響をできる限り少なくすることが望ましい。

１．一時保管方法の分類

廃棄物等を一時保管する方法は、①まとめて地下に置く方法、②山積みにする方法、③コンクリート構造物で囲む方法等が考えられ、地域の実情に応じて選択する。

２．まとめて地下に置く方法の留意事項

（１） 帯水層に達しないよう注意し、廃棄物等を保管するための穴を設ける。

（２） 穴の底面及び側面にはあらかじめ遮水シート等を敷き、水が地下に浸透しないように努める。

（３） 廃棄物等は耐水性材料等で梱包し、穴に入れる。

（４） その日のうちに放射性物質が沈着しているおそれが少ない土（数 cm 以上掘り返した土等）を被せる。なお、目安として放射線は、厚さ 10cm の覆土で 25%、15cm で 15%、20cm で８%程度まで低減するとされている（図１参照）。[1]

（５） 雨水浸入防止のため遮水シート等で覆う、あるいはテントや屋根等で覆う。また、状況に応じ降雨の排水のために排水溝を設ける。なお、廃棄物等が有機物を多量に含む場合には、ガスの発生に注意する。

（６） 覆土を掘り返さないよう注意喚起を行う。

（７） 廃棄物等が飛散しないよう管理する。

（８） 定期的に線量率を測定することが望ましい。[2]

３．山積みにする方法の留意事項

（１） 土壌の上に山積みしようとする場合には、その場所にあらかじめ遮水シート等を敷き、水が地下に浸透しないように努める。

（２） 廃棄物等は耐水性材料等で梱包し、遮水シート等の上に置く。

---

[1] 出典「埋設処分における濃度上限値評価のための外部被ばく線量換算係数」（2008 年、日本原子力研究開発機構） 半径 500m の線源サイズを想定した計算結果であり、小規模の保管であった場合放射線の低減効果は目安よりも小さくなると考えられる。

[2] 「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に関する安全確保の当面の考え方について」（平成 23 年６月３日原子力安全委員会）を踏まえ、保管に伴い周辺住民の受ける線量が１mSv/年を超えないようにする。

（３） 必要に応じ、その日のうちに放射性物質が沈着しているおそれが少ない土を被せる。このとき、土が崩れないよう囲いを設ける等の措置を行う。なお、目安として放射線は、10cm の覆土で 25%、15cm で 15%、20cm で８%程度まで低減するとされている（図１参照）。

（４） 雨水浸入防止のため遮水シート等で覆う、あるいはテントや屋根等で覆う。また、状況に応じ降雨の排水のために排水溝を設ける。なお、廃棄物等が有機物を多量に含む場合には、ガスの発生に注意する。

（５） ロープで囲む等の措置を行い、むやみな立入を制限する。

（６） 廃棄物等が飛散しないよう管理する。

（７） 定期的に線量率を測定することが望ましい。[2]

４．コンクリート構造物で囲む方法の留意事項

（１） 土壌の上に保管しようとする場合には、その場所にあらかじめ遮水シート等を敷き、水が地下に浸透しないように努める。

（２） 廃棄物等は耐水性材料等で梱包し、遮水シート等の上に置く。

（３） 廃棄物等をコンクリート構造物で囲む。なお、目安として放射線は、厚さ 15cm のコンクリート構造物で 10%程度まで低減するとされている（図２参照）。[3]

（４） 雨水浸入防止のため遮水シート等で覆う、あるいはテントや屋根等で覆う。また、状況に応じ降雨の排水のために排水溝を設ける。なお、廃棄物等が有機物を多量に含む場合には、ガスの発生に注意する。

（５） ロープで囲む等の措置を行い、むやみな立入を制限する。

（６） 廃棄物等が飛散しないよう管理する。

（７） 定期的に線量率を測定することが望ましい。[2]

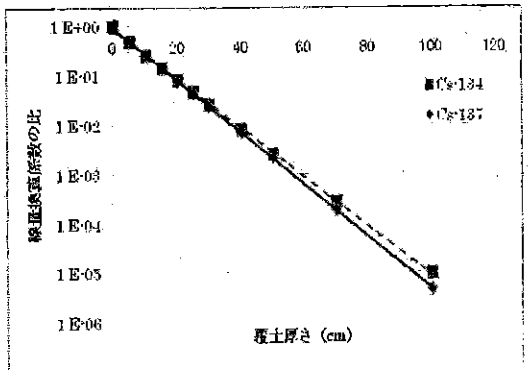


図１ 覆土厚さと放射線遮へい効果

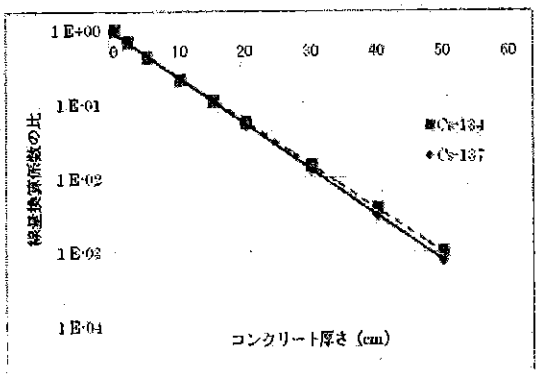


図２ コンクリート厚さと放射線遮へい

[3]出典「埋設処分における濃度上限値評価のための外部被ばく線量換算係数」（2008 年、日本原子力研究開発機構） 半径 500m の線源サイズを想定した計算結果であり、小規模の保管であった場合放射線の低減効果は目安よりも小さくなると考えられる。

生活圏に存在する特定線源の清掃活動(除染)に関する実証実験の概要

参考1

1. 実証実験の目的

警戒区域、計画的避難区域以外の区域においても、側溝や雨樋等の生活圏では局所的に周囲より高い線量率が測定される箇所にある土砂等(以下、「特定線源」という。)が存在し、住民の不安を招いている。

このため、生活環境中の特定線源の線量率の状況を調査することにより、住民の方々が日常行っている清掃活動の前後における放射線量の変化を測定し、効果等を把握するとともに、清掃作業中の被ばく線量の測定を実施した。

2. 実施内容

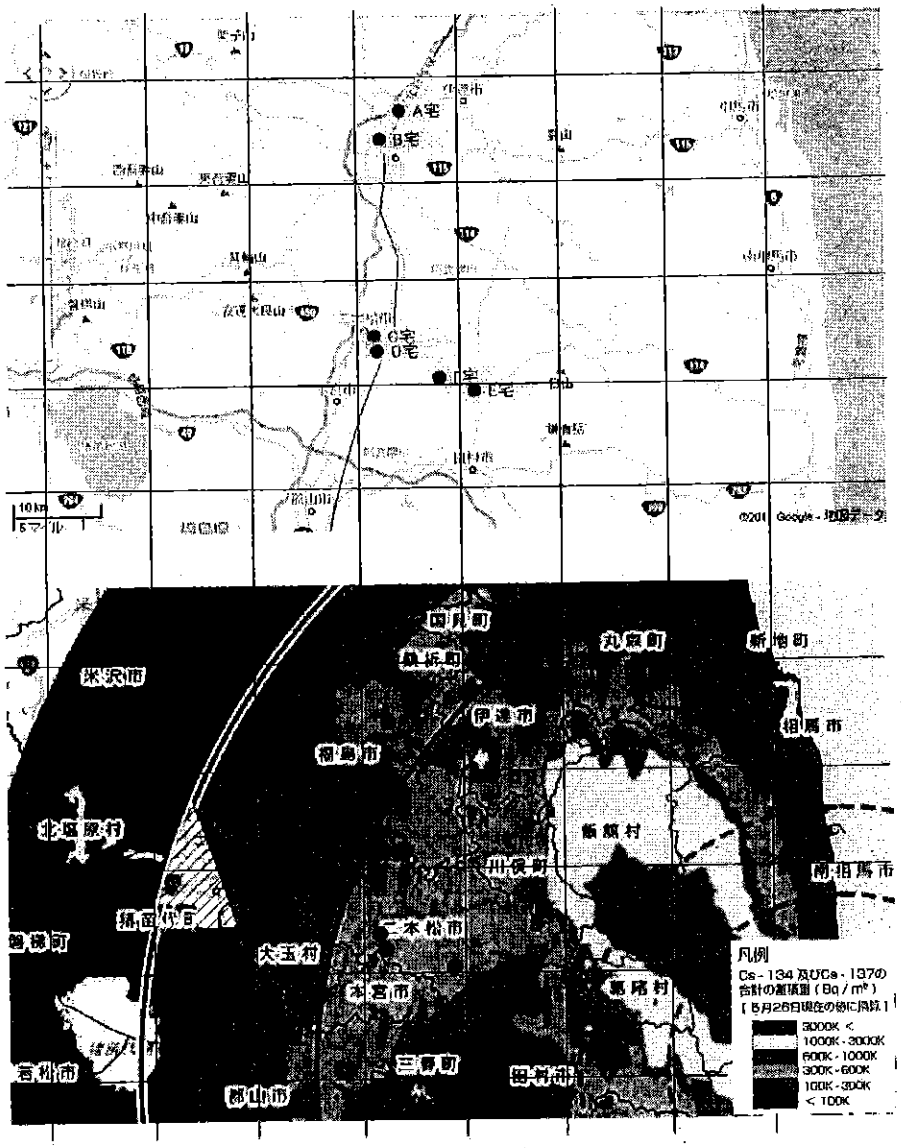
(1) 日時:平成23年6月30日(木)、7月1日(金)

(2) 選定:警戒区域、計画的避難区域以外の区域のうち、文部科学省及び米国エネルギー省による第2次航空機モニタリングの Cs-134 及び Cs-137 の合計蓄積量(Bq/㎡)の水準(300K～600K、100K～300K)を目安に、市街地、農村地域から選定

(3) 場所:福島市内 2軒、二本松市内 4軒

	測定項目、除染項目
A宅	空間線量率、壁面の線量率、雨樋の除染、壁の除染、草刈り、側溝脇の清掃
B宅	空間線量率、壁面の線量率、雨水枡の土の除去、へいの洗浄、草の除去
C宅	空間線量率、壁面の線量率、雨樋の除染、壁の除染、軒下土の除去、草刈り、側溝の清掃、落ち葉の清掃
D宅	空間線量率、壁面の線量率、草刈り、雨樋出口の土の除去
E宅	空間線量率、壁面の線量率、草刈り、軒下土の除去、土の埋設処理
F宅	雨樋出口の土の除去

調査位置と航空機モニタリングの結果の比較



実証実験結果（例1）

二本松市の農家（C宅）の例

空間線量率1.23μSv/h 、作業時間 80分

作業後の作業員の汚染 なし

（バックグランド測定値と同程度：800cpm）

空気のダスト濃度は検出限界値(Cs-137検出限界3E-7 Bq/cm3)以下

軒下の土の除去

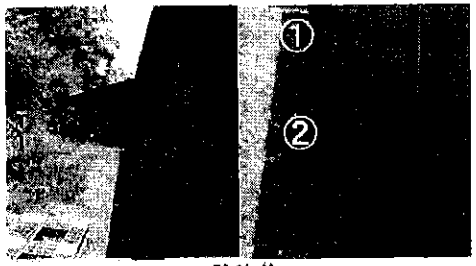
	①	②
地上1m	1.67	1.84
地上1cm	5.68	7.40

表面の土1cm程度のすくい取り 作業時間 8分

	①	②
地上1m	1.85	1.91
地上1cm	4.15	3.42

作業員・補助者外部被ばく線量 0μSv、廃棄物等発生量22.9kg

軒下から除去した土の放射能濃度
(Cs-134:119,000Bq/kg, Cs-137:127,300Bq/kg)



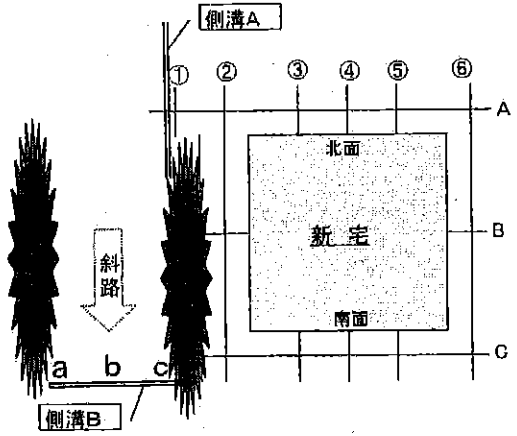
除染前

壁

	③	④	⑤
地上1m	0.78 (360)	0.75 (360)	0.77 (350)
地上1cm	0.74 (320)	0.73 (400)	0.64 (320)

壁の高圧洗浄 作業時間 12分

	③	④	⑤
地上1m	0.8 (340)	0.71 (310)	0.72 (310)
地上1cm	0.72 (340)	0.67 (330)	0.59 (310)



除染後

側溝

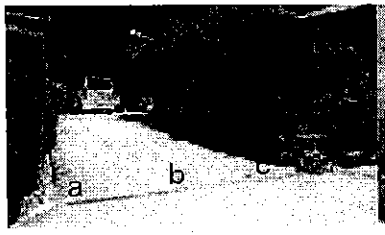
	a	b	c
地上1m	1.89	1.76	2.04
地上1cm	5.90	4.80	6.60

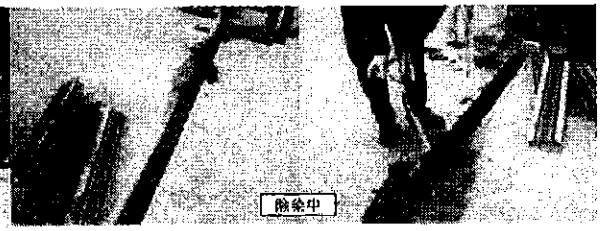
側溝内の土の除去
作業時間 29分

	a	b	c
地上1m	1.85	1.43	1.50
地上1cm	1.97	1.70	1.73

作業員・補助者外部被ばく線量 0μSv、
廃棄物等発生量137.6kg

側溝から除去した土の放射能濃度
(Cs-134:19,100Bq/kg, Cs-137:20,900Bq/kg)





雨樋

雨樋に集積したコケの放射能濃度
(Cs-134:398,500Bq/kg, Cs-137:430,300Bq/kg)

	北側縦トイ	曲がり部分	水平部分	南側縦トイ
トイ上部	7.15	5.69	3.82	7.10
地上1m	0.80			

コケをすくい取った後高圧洗浄
作業時間 28分

	北側縦トイ	曲がり部分	水平部分	南側縦トイ
トイ上部	1.37	1.33	1.44	2.42
地上1m	0.82			

コケだけ除去では7.15→2.75

作業員・補助者外部被ばく線量 0μSv、廃棄物等発生量1.7kg

(注)数字は原則μSv/h、( )内の数字はcpm（GM管サーベイメータによる計数率）

実証実験結果（例2）

二本松市の農家（E宅）の例

空間線量率0.8μSv/h 、作業時間：33分間（土の埋め戻し作業を除く）
作業後の作業員の汚染　なし
空気中のダスト濃度は検出限界値(Cs-137検出限界3E-7 Bq/cm3)以下

雑草（ドクダミ）の除去

作業中の空間線量率　1.0μSv/h
作業時間　13分、10分
作業員の外部被ばく線量　0μSv
作業員の汚染：なし（手袋　500cpm）
ゴミの量　草2袋　土2袋

地上から1m	1.08
地上から1cm	1.60 (1,000)

除去した雑草の放射能濃度
(Cs-134:12,000Bq/kg, Cs-137:13,300Bq/kg)

	草の除去
地上から1m	1.10
地上から1cm	1.60 –

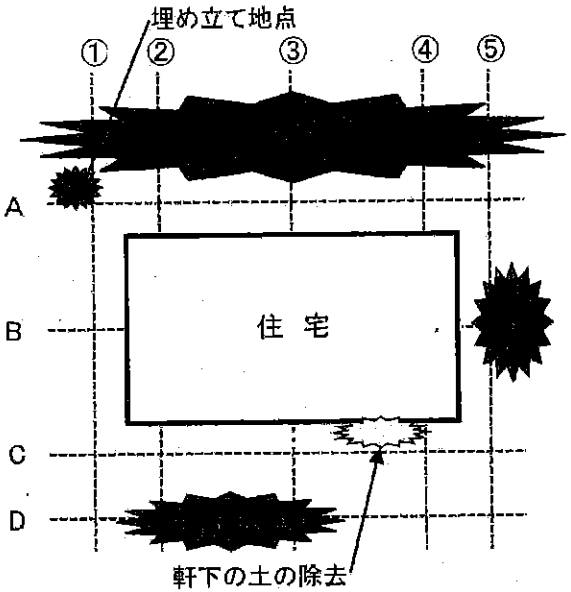
軒下の土の除去

作業中の空間線量率1.05μSv/h
作業時間10分
作業員の外部被ばく線量　0μSv
作業員の汚染：なし
（手袋　360cpm）
ゴミの量　土3袋

地上から1m	1.05		
	①	②	③
地上から1cm	3.8 (2,150)	4.5 (2,100)	3.3 (1,900)

	表土の除去		
地上から1m	0.80		
	①	②	③
地上から1cm	1.4 (1,000)	1.17 (610)	1.0 (450)

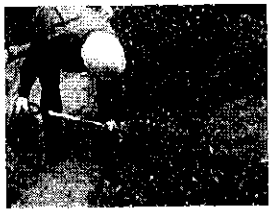
	埋め戻し		
地上から1m	0.83		
	①	②	③
地上から1cm	1.08 (800)	0.99 (580)	0.95 (450)



軒下から除去した土の放射能濃度
(Cs-134:14,700Bq/kg, Cs-137:16,200Bq/kg)

除去した表土の放射能濃度
(Cs-134:16,800Bq/kg, Cs-137:18,300Bq/kg)

	表土の除去
地上から1m	1.10
地上から1cm	1.00 (650)



土の埋め戻し

掘削前
1m　:1.0μSv/h

深さ25cm

軒下の除去土
1cm：3.3μSv/h
GM管：2100cpm

1m　:1.1μSv/h
1cm：1.0μSv/h
GM管：530cpm

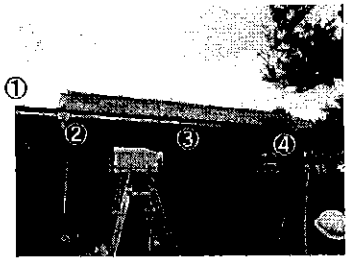
(注)数字は原則μSv/h、（ ）内の数字はcpm（GM管サーベイメータによる計数率）

他の清掃作業の例

雨樋の清掃(A宅)

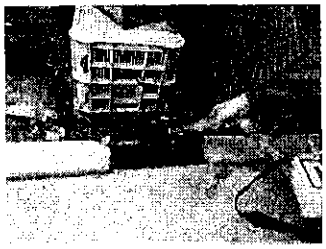
	①	②	③	④
トイ上部	0.86 (2200)	0.94 (1400)	0.98	1.56 (3300)
地上1m		0.72		
地上1cm		0.94		
地表		11.5 (12000)		

高圧水による洗浄
作業時間10分



縦樋地表付近出口の土の放射能濃度
(Cs-134:275,500Bq/kg, Cs-137:296,500Bq/kg)

	①	②	③	④
トイ上部	0.83 (900)	-- (900)	-- (1100)	0.75 (1000)
地上1m		0.78		
地上1cm		0.79		
地表		2.50 (2500)	土のすき取りでは3.85	



作業員・補助者外部被ばく線量 0μSv、
廃棄物等発生量2.4kg

カーポート雨水ますの土の除去(B宅)

作業中の空間線量率1.0μSv/h
作業時間10分
作業員の外部被ばく線量 0μSv
作業員の汚染:なし(手袋 550cpm)
ゴミの量 土1袋

	雨水桝
地上から1m	1.44
桝のふたから1cm	8.70
土から1cm	14.1 (13,600)

シャベルによる土の除去

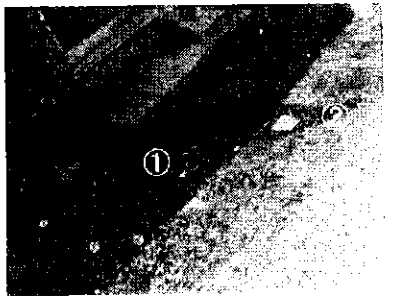
雨水ますの土の放射能濃度
(Cs-134:20,100Bq/kg, Cs-137:22,100Bq/kg)

	雨水桝
地上から1m	1.19
桝のふたから1cm	4.10
土から1cm	7.50 (3,200)

雨樋出口の土の除去(F宅)

作業中の空間線量率1.7μSv/h
作業時間10分
作業員の外部被ばく線量 0μSv
ゴミの量 土8袋

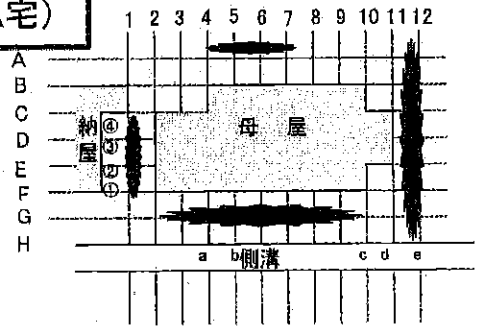
	①	②
地上から1m	2.1	1.8
地上から1cm	20 (46,000)	5.8 (6,300)



雨樋出口の土の放射能濃度
(Cs-134:109,100Bq/kg, Cs-137:119,400Bq/kg)

表土の除去	①	②
地上から1m	1.5	1.4
地上から1cm	4.3 (3,300)	1.7 (800)

側溝脇の清掃(A宅)



	a	b	c	d	e
地上1m	1.05	1.08	1.29	1.29	1.29
地上1cm	3.64 (5200)	3.72 (5900)	5.65 (11600)	4.29 (10100)	3.30 (7700)

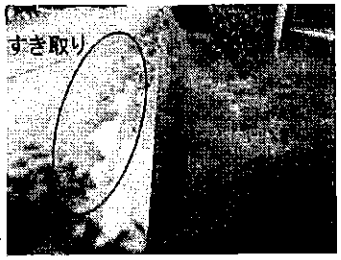
H通1m空間線量	
範囲	平均
0.70~1.00	0.90

側溝脇のコケ・土のすき取り
作業時間 19分

側溝脇の土の放射能濃度
(Cs-134:85,100Bq/kg, Cs-137:92,800Bq/kg)

	a	b	c	d	e
地上1m	1.00	0.94	1.10	1.05	1.20
地上1cm	1.93 (3400)	2.00 (3800)	1.05 (1300)	1.27 (600)	2.00 (3200)

H通1m空間線量	
範囲	平均
0.75~1.00	0.90



作業員・補助者外部被ばく線量 0μSv、廃棄物等発生量 102kg

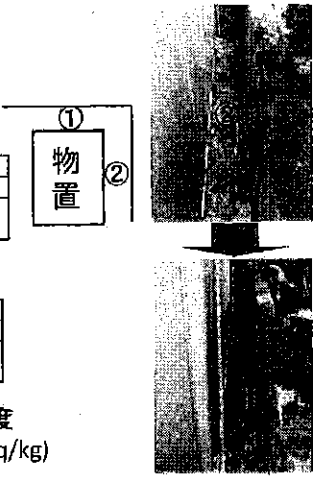
草の除去(B宅)

作業中の空間線量率 0.85μSv/h
作業時間11分
作業員の外部被ばく線量 0μSv
作業者の汚染:なし(手袋 350cpm)
ゴミの量 土2袋

	①	②
地上から1m	0.94	0.88
地上から1cm	3.20 (5,200)	1.17 (1,500)

	①	②
地上から1m	0.85	1.1
地上から1cm	1.30 (1,100)	1 (1,000)

草の除去による土とコケの放射能濃度
(Cs-134:31,300Bq/kg, Cs-137:34,700Bq/kg)



（参考２）

生活圏の清掃に関する被ばく評価について

協力：独立行政法人　日本原子力研究開発機構

１．評価概要

除染に関する実証実験の結果を基に、個々の清掃の条件により作業者が受ける側溝の土砂等放射線源（Cs-134、Cs-137）からの外部被ばく線量を計算した。評価は除染に関する実証試験に基づき、①雨樋の清掃、②雑草の除去、③側溝の清掃、④軒下の土の除去についてモデルを作成し、評価を行った。

なお、粉塵吸入による内部被ばくは、実証実験から空気中に放射能は検出されなかったため、無視できるものとした。また、直接経口摂取による内部被ばくについても、実証実験から作業員のスクリーニングの結果バックグラウンドと同程度であったため、無視できるものとした。

２．雨樋の清掃に関する設定

以下のように外部被ばく線量の計算の主な条件を設定した。

名称		単位	選定値	選定根拠
放射線源の形状		—	-	長さ約12mの雨樋中５ヶ所に、長さ10cm×幅10cm×厚さ１cmで土が点在していると仮定。
放射線源からの距離		cm	30	１～30cmで計算し、一例として30cmを示す。
清掃活動時間		min	28	測定値より設定。
放射線源の放射能濃度	Cs-134	Bq/kg	399,000	測定値より設定。
	Cs-137		430,000	

３．雑草の除去に関する設定

以下のように外部被ばく線量の計算の主な条件を設定した。

名称		単位	選定値	選定根拠
放射線源の形状	雑草	—	-	２m×２mの面積に、雑草の高さ15cm、放射性物質が付着した土壌厚さ３cmを仮定。
	土壌		-	
放射線源からの距離		cm	50	地表面から１～100cmで計算し、一例として50cmを示す。
清掃活動時間		min	13	測定値より設定。
雑草の放射能濃度	Cs-134	Bq/kg	12,000	測定値より設定。
	Cs-137		13,300	
土壌の放射能濃度	Cs-134		16,800	
	Cs-137		18,300	

4．側溝の清掃に関する設定

以下のように外部被ばく線量の計算の主な条件を設定した。

名称		単位	選定値	選定根拠
放射線源の形状		—	-	長さ 15m×幅 15cm×厚さ 10cm で放射性物質が付着した土があると仮定。
放射線源からの距離		cm	50	1～100cm で計算し、一例として 50cm を示す。
清掃活動時間		min	29	測定値より設定。
放射線源の放射能濃度	Cs-134	Bq/kg	19,100	測定値より設定。
	Cs-137		20,900	

5．軒下の土の除去に関する設定

以下のように外部被ばく線量の計算の主な条件を設定した。

名称		単位	選定値	選定根拠
放射線源の形状		—	-	長さ 10m×幅 20cm×厚さ 3cm で放射性物質が付着した土があると仮定。
放射線源からの距離		cm	50	1～100cm で計算し、一例として 50cm を示す。
清掃活動時間		min	8	測定値より設定。
放射線源の放射能濃度	Cs-134	Bq/kg	119,000	測定値より設定。
	Cs-137		128,000	

6．評価結果

以上の設定により評価した Cs-134 と Cs-137 合計の被ばく線量を以下に示す。

また、仮にこれらの作業をそれぞれ 1 時間ずつ行った場合の Cs-134 と Cs-137 合計の被ばく線量をあわせて示す。

	被ばく線量評価結果	作業時間	放射線源からの距離	1 時間行った場合の被ばく
①雨樋の清掃	0.063μSv	28 分間	30cm	0.14μSv
②雑草の除去	0.41μSv	13 分間	50cm	1.9μSv
③側溝の清掃	0.25μSv	29 分間	50cm	0.51μSv
④軒下の土の除去	0.20μSv	8 分間	50cm	1.5μSv
計	0.92μSv	78 分間	-	4.1μSv

仮に、①～④の作業をそれぞれ 1 時間ずつ計 4 時間の作業として、毎月 1 回 1 年間続けたとしても、追加的な被ばく線量は約 49μSv/年であり、1mSv/年を大きく下回る。

（別添５）

学校及び通学路における放射線低減化対策モデル事業の結果（概要）

平成２３年　７月１５日
福島県災害対策本部原子力班

「生活空間における放射線量低減化対策に係る手引き」をとりまとめるにあたり、県では、下記のとおり福島市内の３小学校において放射線量低減化モデル事業を実施しました。

その結果について概要をとりまとめましたのでお知らせします。

○　**実施期日**　平成23年６月２６日（日）～７月２日（土）
○　**実施場所**　福島第一小学校、北沢又小学校、金谷川小学校（いずれも福島市内）
○　**実施内容**　①　学校敷地内における詳細な線量測定、洗浄試験（除染）、通学路及び通学路周辺における走行線量測定
②　通学路（歩道）の清掃（草刈り、土砂の除去）及び高圧洗浄機を用いた洗浄と洗浄後の線量測定

１　放射線量が高い場所の例

(1)　学校敷地内

（単位：マイクロシーベルト／時）

線量の高い場所の例	空間線量率		
	表面（1cm）	地上(50cm)	地上(1m)
雨樋たたき（福島一小）	４７	４．７	２．０
屋上排水口（福島一小）	３５	１１	３．３
雨樋側溝（金谷川小）	＞３０	２．３	１．２
プール洗眼場排水溝（北沢又小）	１２	４．０	２．０

(2)　学校通学路

（単位：マイクロシーベルト／時）

線量の高い場所の例	空間線量率		
	表面（1cm）	地上(50cm)	地上(1m)
電柱直下水たまり（北沢又小）	＞３０	２．５	１．６
歩道端土砂堆積、草繁茂場所（金谷川小）	２５	３．２	１．６
道路側溝（北沢又小）	１３	１．４	１．１
道路側溝（福島一小）	１２	４．５	３．３

2　除染の効果の例

（単位：マイクロシーベルト／時）

除　染　場　所	除染前	除染後	除染の方法
屋上排水口（福島一小）	３５	１．９	土砂・落葉除去、タワシ洗浄、高圧洗浄
雨樋たたき（北沢又小）	４０	４．２ ３．７	土砂・こけ除去 ＋水洗
歩道端土砂堆積、草繁茂場所（金谷川小）	２５	３．８ １．２	土砂撤去・除草 ＋高圧洗浄
道路側溝（北沢又小）	１３	１．６	除草・土砂撤去

測定場所は表面1cm

3　除染後の廃棄物等の仮置きによる放射線量

(1)　距離による線量の低減効果

【一次保管の方法等】
- 撤去した側溝土砂等を土嚢袋約200袋（約６㎥）をブルーシート掛けで仮置きした場合

（単位：マイクロシーベルト／時）

表面(1cm)	距離　１ｍ	距離　５ｍ	距離１０ｍ	距離２０ｍ
５０	6.4～7.4	2.4～2.8	2.1～2.6	1.5～2.3

バックグラウンド（仮置き場から約30m）：１．６マイクロシーベルト／時

(2)　遮へいによる線量の低減効果

【 遮へいの方法等 】
- 側溝土砂等が入った土のう袋をコンクリート製のＵ型側溝（厚さ６cm）で遮へいした場合

（単位：マイクロシーベルト／時）

土のう表面（1cm）	Ｕ型側溝遮へい表面　（1cm）
１５	2.9 ～ 3.2

4　作業に伴う被爆線量の評価

【各校における線量測定及び清掃・除染活動作業】
・　平均作業時間　　午前09～12時及び午後１時～３時までの計３時間

（単位：マイクロシーベルト）

作　業　区　分	作業者の被爆線量
線　量　測　定	2　～　4
清掃・除染活動	3　～　5

5　その他

当該事業は、独立行政法人日本原子力開発機構（以下、JAEA）及び電気事業連合会各社等の協力を得て行い、JAEA により別添のとおり「除染及び清掃活動により発生した廃棄物の一時保管場所の線量評価」を実施しました。

（別添）

除染及び清掃活動により発生した廃棄物の一時保管場所の線量評価

独立行政法人日本原子力研究開発機構

除染及び清掃活動により発生した土砂等の廃棄物（以下「廃棄土砂等」という。）についての一時保管には、すでに学校の校庭表土の対応で実績のあるまとめて地下に置く方法の他、

（ア）ブルー・シートなどによる養生後、廃棄土砂等を置き、その上に土をかぶせる（覆土）による保管方式

（イ）コンクリート遮へい物内への保管方式

が考えられる。これらの方式による一時保管場所の線量評価を行った。

いずれの方法でも、一時保管上で必要な遮蔽効果が得られることが分かった。

１．線量計算のための前提条件及び使用計算コード

- 廃棄土砂等の総量：約 1m^3
- 廃棄土砂等の核種濃度：Cs-134 及び Cs-137 に対してそれぞれ 20kBq／kg
- 土砂等の密度：1.6g/cm^3（注１）
- コンクリートの密度：2.1g/cm^3（注２）
- ブルー・シートは線量低減効果がないため計算では考慮していない。
- 使用計算コード：ガンマ線ビルドアップ係数を利用する点減衰核積分コード QAD-CGGP2R

注１）EPA-402-R-93-081、Federal Guidance Report 12、“External Exposure to Radionuclides in Air, Water and Soil” by Eckerman and J. C. Ryman

注２）原子力安全技術センター、しゃへい計算実務マニュアル

２．計算結果

（１）覆土による保管方式Ⅰ（まとめて地下に置く方法）

廃棄土砂等を 150cm×150cm の面積、厚さ 45.5cm で土中に埋め、表土 20cm をきれいな土で覆う。

覆土の表面及び覆土から 1m 高さでの空間線量率は、1.04μSv/h 及び 0.48μSv/h である。また、1m 高さで、中心から 75cm 及び 150cm 離れた位置での空間線量率は、0.32μSv/h 及び 0.10μSv/h である。なお、覆土がない場合の空間線量率は、13.8μSv/h である。

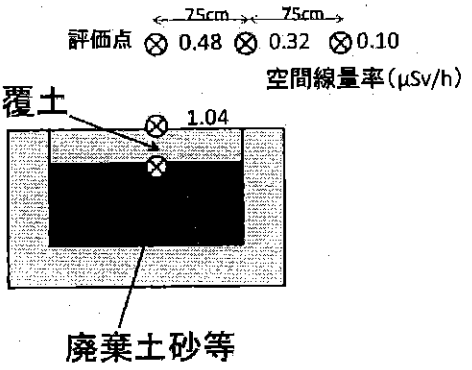


図１　覆土による保管方式Ⅰの計算モデル

（２）覆土による保管方式Ⅱ（山積みにする方法）

山積み状態の廃棄土砂等を、6 段の 10cm 厚さの層で近似した。各段の寸法は、180cm×180cm（下から 1 段目）、160cm×160cm(2 段目)、140cm ×140cm (3 段目)、120cm×120cm (4 段目)、90cm×90cm (5 段目) 及び 48cm×48cm (6 段目) である。廃棄土砂等の上部及び側面には、きれいな土が20cm覆っているものとする。

1 段目の覆土表面及び 1m 離れた位置での空間線量率は、1.04μSv/h 及び 0.22μSv/h である。

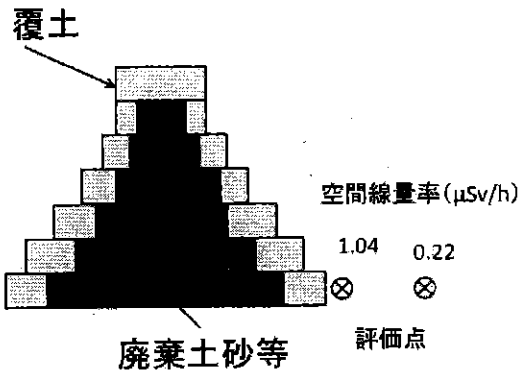


図２　覆土による保管方式Ⅱの計算モデル

（３）コンクリート遮へい物内への保管方式

800mm×800mm のボックスカルバート（内幅 80cm、内高 80cm、長さ 200cm、コンクリート壁の厚さ 13cm）を横置き状態とし、廃棄土砂等を 160cm 分充填し、両端にそれぞれ 20cm を土嚢に入れたきれいな土で覆う。

コンクリート側面及び 1m 離れた位置での空間線量率は、1.53μSv/h 及び 0.45μSv/h である。また、覆土表面及び 1m 位置での空間線量率は、0.98μSv/h 及び 0.18μSv/h である。なお、廃棄土砂等表面での線量率は、11.7～13.6μSv/h である。

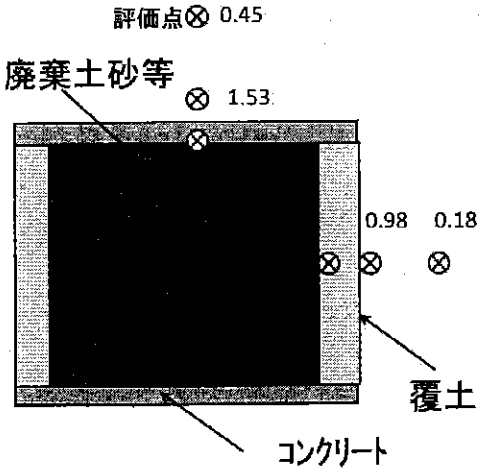


図３　コンクリート遮へい物内への保管方式の計算モデル