

オフサイトの防災業務関係者の安全確保の在り方に関する検討会

(第3回)

議事次第

平成27年9月28日

10:30~12:00

永田町合同庁舎共用第一会議室

議題 有識者等からのヒアリング

- (1) 労働安全衛生法による事業者に対する放射線障害防止規制の体系（厚生労働省電離放射線労働者健康対策室）
- (2) 内閣府の実施する原子力防災研修の概要（内閣府原子力防災）
- (3) リスクコミュニケーションの観点から見た研修の在り方（放射線医学総合研究所 神田玲子氏）

オフサイトの防災業務関係者の安全確保の在り方に関する検討会

(第 3 回)

配布資料一覧

議事次第

- 資料 1 労働安全衛生法による事業者に対する放射線障害防止規制の体系（厚生労働省電離放射線労働者健康対策室）
- 資料 2 内閣府の実施する原子力防災研修の概要（内閣府原子力防災）
- 資料 3 リスクコミュニケーションの観点から見た研修の在り方（放射線医学総合研究所 神田玲子氏）

労働安全衛生法による事業者に対する放射線障害防止規制の体系

平成27年9月28日

厚生労働省 電離放射線労働者健康対策室

事業者に対する放射線障害防止規制の体系

法令と適用場所	線量管理の対象 施設の線量限度等	業務の種類	業務別の規制	被ばく限度・健康管理等
【電離則】 【適用場所】 ・放射線源が一定の場所に管理された状態で存在する場所 ・屋内作業 （設備の操作等）	【管理区域】 ・線量が3月1.3mSv (2.5μSv毎時)を超える ・表面汚染が4Bq/cm ² を超える 【施設の線量限度】 常時労働者が立ち入る場所は1週1mSv以下 【作業環境測定】 【緊急措置】 緊急被ばく限度は100mSv	【放射線業務】 ・原子炉の運転業務 ・放射性物質又は汚染物の取扱業務 ・エックス線装置等使用等業務 ・坑内での核燃料物質の採掘の業務 ・事故由来廃棄物等の処分業務 （ <u>廃棄物等が非常に大量であり、かつ、施設の規模が大きい</u> ）	・設備等が満たすべき要件 ・外部放射線の防護 ・汚染の防止 ・特別な作業の管理 ・作業主任者免許等 ・処分施設が満たすべき要件 ・汚染拡大防止措置 ・作業の管理等 ・特別教育 ・除染特別地域等に処分施設を設置する場合の特例	【被ばく限度】 5年100mSv以下かつ1年50mSv以下 【線量の測定等】 【一般健康診断】 【特殊健康診断】 （特定線量下業務は除く。）
【除染電離則】 【適用場所】 ・放射線源が点在しており、管理不能な場所（除染特別地域等） ・主に屋外作業 （除染作業、建設作業等）	・除染等作業を行う場所（2.5μSv毎時以下の場合、簡易測定） ・空間線量率2.5μSv毎時を超える場所	【除染等業務】 （汚染土壌等を取り扱う業務） 【特定線量下業務】 （汚染土壌等を取り扱わない業務）	・除染の実施に関する措置 ・汚染の防止 ・特別教育 ・特定線量下業務の実施に関する措置 ・特別教育	

電離放射線障害防止規則の適用範囲

電離放射線障害防止規則において、「放射線業務」¹を行う事業の事業者に対して、事故発生時の待避を含む放射線障害防止措置の義務を課しているが、道路の復旧、バスの運転等の業務は、「放射線業務」に該当しないため、同規則の適用はない²。

1. X線装置の使用、放射性物質又は放射性物質に汚染された物の取扱い業務、原子炉の運転の業務等であり、バス等の運行業務は含まれない。
2. さらに、電離則は、医療施設や原子力発電所等限定された場所で放射線源が管理されている状況において、労働者が特別な作業室等で放射性物質を取扱うことを前提としたものであるため、原発事故により放射性物質が環境中に放出された状況下で、土壌の除染等業務や、生活基盤の復旧等で放射性物質に汚染された土壌等を取り扱う業務は「放射線業務」から除かれている。

「放射線業務」 労働安全衛生法施行令（昭和47年政令第318号） 別表第二

- 一 エックス線装置の使用又はエックス線の発生を伴う当該装置の検査の業務
- 二 サイクロトロン、ベータトロンその他の荷電粒子を加速する装置の使用又は電離放射線（アルファ線、重陽子線、陽子線、ベータ線、電子線、中性子線、ガンマ線及びエックス線をいう。第五号において同じ。）の発生を伴う当該装置の検査の業務
- 三 エックス線管若しくはケノトロン³のガス抜き又はエックス線の発生を伴うこれらの検査の業務
- 四 厚生労働省令で定める放射性物質を装備している機器の取扱いの業務
- 五 前号に規定する放射性物質又は当該放射性物質若しくは第二号に規定する装置から発生した電離放射線によつて汚染された物の取扱いの業務
- 六 原子炉の運転の業務
- 七 坑内における核原料物質（原子力基本法（昭和三十年法律第百八十六号）第三条第三号に規定する核原料物質をいう。）の掘採の業務

2

電離放射線障害防止規則の概要

1 法的位置付け

- 労働安全衛生法に基づく委任省令

2 規制の対象

- 電離則でいう「放射線業務」（安衛令別表第2）
 - 一～三 略
 - 四 厚生労働省令で定める放射性物質を装備している機器の取扱いの業務
 - 五 前号の放射性物質又はこれによつて汚染された物の取扱いの業務
 - 六～七 略
- 厚生労働省令で定める「放射性物質」（電離則別表第1）
以下に掲げる数量及び濃度を超える場合に、電離則上の放射性物質となる。

<例：セシウムの場合、1万Bq/kg>

放射性同位元素の種類	数量 (Bq)	濃度 (Bq/kg)
134-Cs	10,000	10,000
137-Cs	10,000	10,000

3 規制内容

- 電離放射線障害防止規則で定める規制
＝「放射線業務」の事業を行う事業者への規制

- (1) 管理区域、線量測定、線量限度
 - ① 実効線量が1.3mSv/3月を超える区域等を、管理区域に設定
 - ② 管理区域内に立ち入る労働者の外部線量と内部線量を測定
 - ③ 管理区域内の放射線業務の線量限度：50mSv/年かつ100mSv/5年。女性については5mSv/3月

(注) 緊急作業においては、緊急作業期間中に100mSv（東電福島第一原発事故時は一時的に250mSv）※

- (2) 放射性物質の取扱い
防じんマスク、保護衣類等の使用、作業室内での喫煙・飲食の禁止など
- (3) 健康管理等
電離放射線健康診断の実施及び必要な事後措置（常時放射線業務に従事する放射線業務従事者について6月に1回）など

※ 平成28年4月1日より、特例緊急作業（原子力緊急事態等における緊急作業）については250mSvとなる。

3

東電福島第一原発作業員の長期健康管理に関する取組

①緊急作業従事者（約2万人）については、被ばく限度を一時的に250mSvに引き上げていたため、「指針」（平成23年10月11日公表）に基づく、長期的な健康管理に取り組む。

1 データベースの整備

- 個人識別情報（氏名、所属事業場、住所等）
- 被ばく線量、作業内容
- 健康診断結果等の情報
- 健康相談、保健指導等の情報
- その他健康管理に必要な項目（生活習慣等）

提出
(データベース
での管理)

厚生労働省

- データベースの運用・管理（全体の98.3%が登録）
- 健康相談、健康診断等の事務
- データの照会業務

2 健康管理の実施事項

データベースの構築に併せて、被ばく線量に応じて健康診断等を実施する（※1）。

具体的な健康診断等の実施事項

○ 全ての緊急作業従事者に実施

- 法令に基づく健康診断（一般健康診断[91.9%※3]、電離放射線健康診断[92.7%※3]等）を実施
- メンタルヘルスクアを含めた健康相談、保健指導を実施

○ 50mSv（※2）を超える緊急作業従事者に実施

- 上記に加え、白内障に関する眼の検査を実施 [67.4%※3]

○ 100mSv（※2）を超える緊急作業従事者に実施

- 上記に加え、甲状腺の検査、がん検診（胃、肺、大腸）を実施 [96.8%※3]

※1 健康診断費用等は事業者負担。ただし、50mSvを超える者については、①転職した後に放射線業務についていない場合、②緊急作業時の企業（中小企業のみ）に継続して雇用されているが、放射線業務に従事していない場合、③現に事業者には雇用されていない場合には国が費用負担

※2 緊急作業に従事した間に受けた放射線の実効線量

※3 平成26年12月26日厚生労働省調べ

申請に基づき
手帳を交付
(線量情報の記
載、健診受診の
際の証明)

データベー
ス登録証を
交付
(データ照会の
際の証明)

② 緊急作業従事者以外の者（平成23年12月16日以降に作業に従事した約2万3千人）について

- 法令に基づく健康診断（一般健康診断、電離放射線健康診断等）を実施
- 法令に基づく健康相談、保健指導を実施

事故直後の警戒区域内での放射線防護

福島第一原子力発電所から20キロメートル圏内における作業に係る措置について（平成23年5月17日付け基安発0517第3号）

- 事業者は、「警戒区域への一時立入許可基準」（平成23年4月23日付け原子力災害対策本部長名文書）の6及び7に定める事項を適切に実施すること。
- 事業者は、個人線量計により測定した被ばく線量を1日ごとに記録するとともに、適切に保存すること。また、日々の被ばく線量を1日ごとに、累計の被ばく線量を1月ごとに労働者に文書で通知すること。
- 事業者は、粉じんの吸入や経口摂取を防止するため、当該作業場所で労働者に喫煙、又は飲食させないこと。
- 事業者は、警戒区域に立ち入る前に、放射線ばく露の有害性、保護具の性能及びこれらの取扱方法に関する事項を含む、安全衛生教育を実施すること。

警戒区域への一時立入許可基準（抄）

（平成23年4月23日付け原子力災害対策本部長名文書）

2 一時立入りの対象者の条件

(1) 立入りができなければ著しく公益を損なうことが見込まれる者

個別に市町村長が原子力災害現地対策本部長と調整の上、公益性が認められる場合には、立入態様に関する条件を付して一時立入りを許可する。

(2)略

事故直後の警戒区域内での放射線防護

警戒区域への一時立入許可基準(抄)

(平成23年4月23日付け原子力災害対策本部長名文書)

3 一時立入りの範囲及び条件

(1) 警戒区域において、立入りを認めない地域は、次のとおりとする。

- ① 福島第一原子力発電所から半径3km 圏内の区域
- ② 高い空間線量率等により立入りのリスクが大きいと考えられる区域
- ③ 今般の津波により被害を受けた地域であり、一時立入者に危険を及ぼすと考えられる区域

(2) 警戒区域内の滞在については、原子力安全委員会の「避難区域への一時帰宅に関する助言」(平成23年3月28日)を踏まえ、立入者の受ける線量が一回当たり最大1.0mSv以内とすることを条件とする。

(3) <略>

6 立ち入る際の装備

- ・ 立入りに当たっては、原子力安全委員会の助言を踏まえ、個人線量計を着用するとともに、タイベック・スーツ又は雨合羽、放射性物質の吸入及び汚染防止のために必要なマスクその他の装備を着用することとする。
- ・ 警戒区域内の移動に供する車両等についても、原子力安全委員会の助言を踏まえ、必要な養生を行う。
- ・ 責任者は、緊急時に備えて、所要量の安定ヨウ素剤を携行する。

7 スクリーニング

スクリーニングについては、あらかじめ定めた実施場所において、原子力安全委員会の助言に基づき実施する。スクリーニングの結果、基準値を上回った場合には除染を行うものとする。

6

除染等業務に従事する労働者の放射線障害防止対策

除染等業務に従事する労働者の放射線被ばくの防止のため、放射性物質汚染対処特措法の施行に合わせて、「東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則」(以下「除染電離則」。)を平成24年1月1日に施行した。

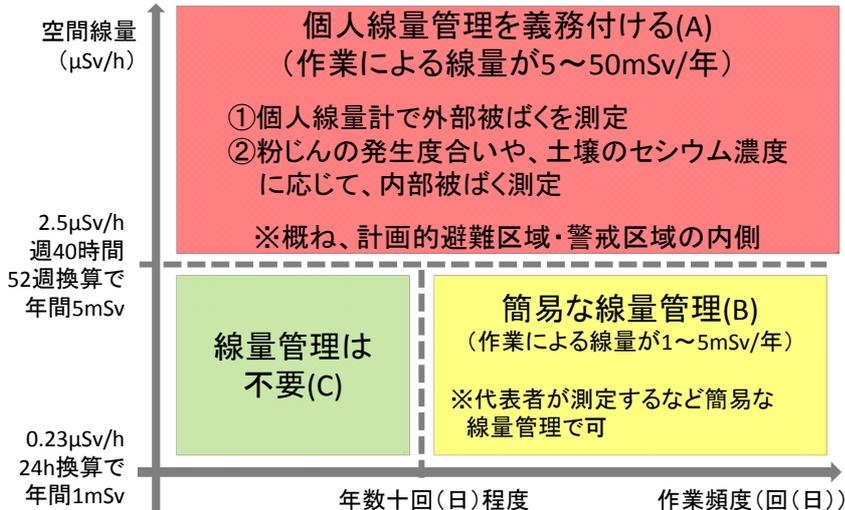
除染電離則では、①除染等業務従事者の被ばく線量を5年間で100mSvかつ1年間で50mSv以下とすること(原発等の放射線業務の被ばくと合算)、②適切な線量管理*と結果の記録・保存、③事前調査の実施と作業計画の策定、④汚染防止のための措置と汚染検査、⑤必要な保護具、⑥特別の教育、⑦健康診断、などについて規定している。

また、事業者が講ずることが望ましい事項を一体的に示した除染等業務ガイドラインを定めた。(ガイドラインは、除染電離則適用対象外の住民やボランティア、自営業者の方々も活用できる。)

*【除染等業務従事者の線量管理】

① 業として除染等業務を行う方については、右図の(A)と(B)を合算して、職業被ばく限度(5年100mSvかつ1年50mSv)を超えない管理をする。

② ボランティアの方々等は、2.5μSv/h以下の場所で年数十回程度を上回らない回数(実効線量が年1mSvを十分に下回る範囲、これ以上は、業として作業を行うとみなせるレベル)で作業(右図の(C))する。



7

避難指示区域での復旧・復興作業の放射線障害防止対策

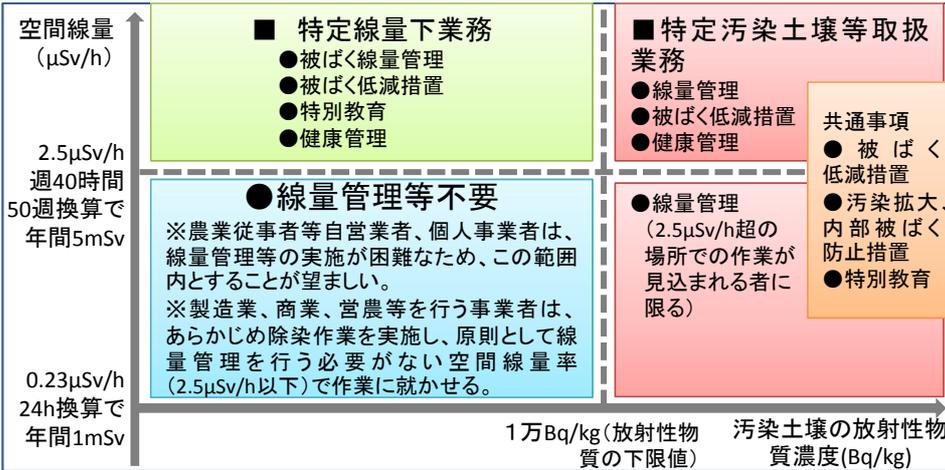
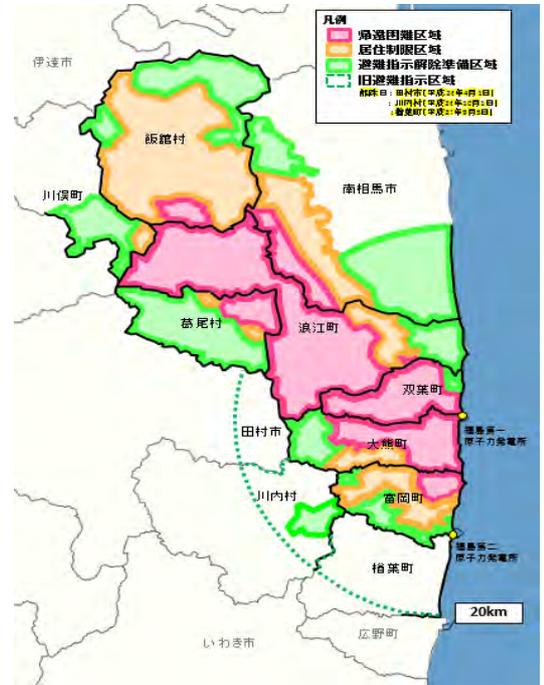
原子力災害対策本部は、H23年12月26日から、東電福島第一原発周辺の避難指示区域（警戒区域と計画的避難区域）を①帰還困難区域、②居住制限区域、③避難指示解除準備区域の3区分に見直しを開始（H25年8月に、避難指示区域の見直しはすべて完了）。

「避難指示解除準備区域」は、①除染等業務以外の生活基盤の復旧、②製造業等の事業再開、③病院、福祉施設等の再開準備、④営農・営林の再開、⑤付随する運輸作業等が可能になる。

除染電離則を改正し、適用を拡大（平成24年7月1日施行）。

- 土壤の除染等業務、廃棄物収集等業務（改正前）
 - 除染特別地域（避難指示区域）、汚染重点調査地域（ $0.23 \mu\text{Sv/h}$ 超の地域）
- 特定汚染土壤等取扱業務（ 1万Bq/kg 超の土壤等取扱）
 - インフラ復旧、営農・営林（主に $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 超の地域。避難区域外も含まれる）
- 特定線量下業務（空間線量率 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 超での業務）
 - 測量等、運輸業、屋内産業（製造業、病院・福祉施設、商業。居住制限区域で再開した場合は該当の可能性が高い。）

避難指示区域の概念図（平成27年9月5日）



除染電離則での内部被ばく測定の対象・方法

– 汚染土壤等の放射性物質の濃度及び粉じん濃度に応じ、下表に定める方法で実施

	高濃度汚染土壤等 (50万Bq/kg超)	高濃度汚染土壤等以外 (50万Bq/kg以下)
高濃度粉じん作業 (10mg/m^3 超)	3月に1回の 内部被ばく測定	スクリーニング検査
上記以外	スクリーニング検査	スクリーニング検査 (突発的な高粉じんばく露の場合のみ)

– 高濃度粉じんに該当するかの判断（以下のいずれか）

- 土壤等のはぎ取り、アスファルト・コンクリートの表面研削・はつり、除草作業、除去土壤等の袋詰め、建築・工作物の解体等を乾燥した状態で行う場合は、 10mg/m^3 を超えるとみなす。
- 作業中に粉じん濃度の測定結果によって高濃度粉じん作業に該当するかどうか個別に判断

除染電離則での汚染拡大防止、内部被ばく防止

－ 身体・内部汚染の防止（防じんマスク）

- 除染等業務従事者に、下表の作業区分及び汚染土壌等の濃度の区分に応じた捕集効率を持つ防じんマスク又を使用させる

	高濃度汚染土壌等 (50万Bq/kg超)	高濃度汚染土壌等以外 (50万Bq/kg以下)
高濃度粉じん作業 (10mg/m ³ 超)	捕集効率95%以上の防じんマスク	捕集効率80%以上の防じんマスク
上記以外	捕集効率80%以上の防じんマスク	捕集効率80%以上の防じんマスク

- 高濃度汚染土壌等を取り扱わず、かつ、高濃度粉じん作業を行わない場合であって、「粉じん障害防止規則」第27条に該当しない作業（草木や腐葉土の取扱等）では、防じんマスクでなく、サージカルマスク等を着用することとして差し支えない

10

除染電離則での汚染拡大防止、内部被ばく防止

－ 身体・内部汚染の防止（保護衣等）

- 次に掲げる作業の区分及び取り扱う汚染土壌等の濃度の区分に応じて、有効な保護衣、手袋又は履物を使用させる

	高濃度汚染土壌等 (50万Bq/kg超)	高濃度汚染土壌等以外 (50万Bq/kg以下)
高濃度粉じん作業 (10mg/m ³ 超)	長袖の衣類の上に全身化学防護服（タイベック等）、ゴム手袋（綿手袋と二重）、ゴム長靴	長袖の衣類、綿手袋、ゴム長靴
上記以外	長袖の衣類、ゴム手袋（綿手袋と二重）、ゴム長靴	長袖の衣類、綿手袋、ゴム長靴

- ゴム手袋の材質によってアレルギー症状が発生することがあるので、その際にはアレルギーの生じにくい材質の手袋を与えるなど配慮すること。
- 作業の性質上、ゴム長靴を使用することが困難な場合は、靴の上をビニールにより養生する等の措置が必要であること。
- 高圧洗浄等により水を扱う場合は、必要に応じ、雨合羽等の防水具を着用させること。

－ 飲食・喫煙の禁止

- 定められた場所以外の場所において、労働者が喫煙し、又は飲食することを禁止し、あらかじめ、その旨を書面の交付、掲示等により労働者に明示する

11

除染等業務従事者に対する特別の教育

- 除染等業務に労働者を就かせるときは、次の科目について、学科及び実技による特別の教育を行う
 - 学科教育(4時間)
 - 電離放射線の生体に与える影響及び被ばく線量の管理の方法に関する知識(1時間)
 - 除染等作業の方法に関する知識(1時間)
 - 除染等作業に使用する機械等の構造及び取扱いの方法に関する知識(1時間)
 - 関係法令(1時間)
 - 実技教育(1時間30分)
 - 除染等作業の方法及び使用する機械等の取扱い

12

除染電離放射線健康診断

- 除染等業務に常時従事する除染等業務従事者に対し、雇入れ時又は当該業務に配置換えの際及びその後6月以内ごとに1回、定期的に、次の項目について医師による健康診断を行う
 - 被ばく歴の有無(被ばく歴を有する者については、作業の場所、内容及び期間、放射線障害の有無、自覚症状の有無その他放射線による被ばくに関する事項)の調査及びその評価
 - 白血球数及び白血球百分率の検査
 - 赤血球数の検査及び血色素量又はヘマトクリット値の検査
 - 白内障に関する眼の検査
 - 皮膚の検査
- 健康診断(定期に行われるもの)の前年の実効線量が5mSvを超えず、かつ、当年の実効線量が5mSvを超えるおそれのない者については、被ばく歴以外の項目は、医師が必要と認めないときには、行うことを要しない
- 「除染等電離放射線健康診断個人票」を作成し、これを30年間保存(5年間保存後、指定機関に引き渡し可)

13

除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度の概要

制度の概要

1 放射線管理手帳の統一的運用

- (1) 関係請負人が作成した発行申請書に基づき、**手帳の発行を申請**
- (2) 定期的に関係請負人に**被ばく線量を通知**するとともに手帳に記載
- (3) 関係請負人が提出する**除染・電離健康診断記録、特別教育記録**を確認し、手帳に記載

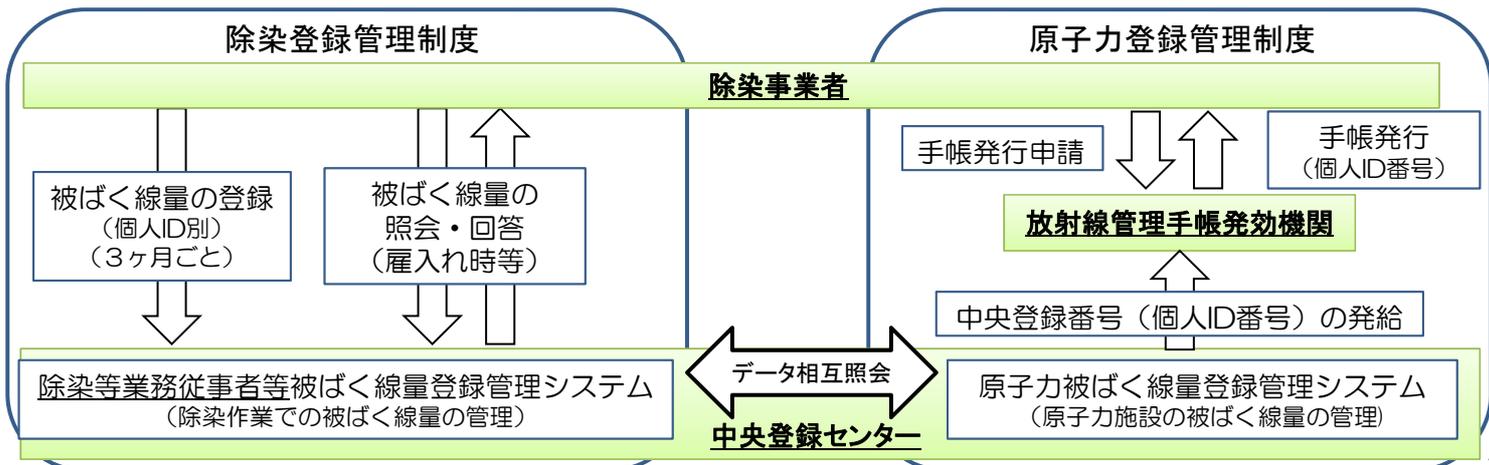
2 線量の登録、経歴照会等の実施

- (1) 四半期ごとに全ての労働者の**被ばく線量等を事業場の専用端末より中央登録センターに登録(定期線量登録)**
- (2) **専用端末から除染従事者等の過去の被ばく線量等を照会可能(経歴照会)**
- (3) 除染従事者等について、**原子力システムの経歴情報を照会可能(システム間相互照会)**

3 線量記録及び健診結果の引き渡し

- (1) 工期の完了時に**線量記録を中央登録センターに引き渡す(法令上の保存義務免除)**
- (2) 工期の完了時に、関係請負人が提出した**除染・電離健康診断記録を中央登録センターに引き渡す(法令上の保存義務免除)**

汚染状況重点調査地域において行う除染等業務は、3の「線量記録及び健診結果の引き渡し」のみ行う。



14

資料2

内閣府の実施する 原子力防災研修について

平成27年9月28日
内閣府原子力防災担当

1. 研修の実施概要

2. 原子力防災基礎研修について

3. バス等運転業務者研修について

4. 受講者の意見

5. まとめ

- ◆ 内閣府で実施する原子力防災研修の目的は、原子力災害時に実際に防災業務に当たる自治体職員やバス事業者等に対して、原子力防災に係る基礎知識・能力の向上を図り、防災業務が円滑に進むようにすること。
- ◆ 平成27年度における研修の体系及びそれぞれの目的、対象者等は以下のとおり。
- ◆ 本日は、基礎教育(原子力防災基礎研修、バス等運転業務者研修)について説明する。

	基礎研修		応用研修
目的	放射線の基礎、放射線測定器の取扱いなど原子力災害特有の基礎知識の習得		自治体職員、実動機関等の災害対策要員として原子力災害対応業務能力及び必要となる運用知識・能力又は専門知識・能力の習得
研修名	原子力防災基礎研修 [2日コース]	バス等運転業務者研修 [半日コース]	災害対策要員研修及び本部図上演習 [3日コース]
対象者	<u>原子力施設立地道府県等の自治体職員等</u> (※)。 定員は60名/回。 (※)道府県・市町村職員、警察・消防・海上保安部署等関係者。	原子力災害時に住民避難等の支援活動を行う <u>民間の指定公共機関の職員</u> (※)。 定員は30名/回。 (※)バス事業者、船舶事業者等	オフサイトセンター、県・市町村の災害対策本部参集要員等。 定員は100名/回。
実施数	20地域で23回実施予定。	14地域で23回実施予定。	6地域で6回実施予定。
予算	約1.18億円	約0.51億円	約1.18億円

・原子力施設立地道府県等の自治体職員等を対象とする「原子力防災基礎研修」の標準カリキュラムは以下の通り。(平成27年度は20地域で23回実施予定)

■1日目カリキュラム

時間		テーマ	内容
時刻	分		
9:30	~ 9:40	10 開講挨拶	開講挨拶・事務連絡
9:40	~ 9:50	10 イントロダクション	研修の目的・カリキュラムの説明 原子力発電の概要 原子力災害の特殊性・原子力防災の目的
9:50	~ 10:45	55 放射線と放射能の基礎知識	放射線の種類、特徴、単位 放射線の人体への影響 自然放射線の人工放射線
10:45	~ 10:55	10	
10:55	~ 11:55	60 放射線被ばく防護の考え方	放射線被ばくの形態、被ばくの防ぎ方 放射性物質による汚染、放射線測定器の種類
11:55	~ 12:00	5 質疑応答	
12:00	~ 13:00	60	
13:00	~ 15:30	150 放射線測定器等の取扱実習	放射線測定器の操作方法等についての実習 防護服等の着脱方法についての実習 簡易除染の方法についての実習
15:30	~ 15:55	25 防災の基本	防災とは何か、想定外にはどのように対応すべきかなどについて過去の事例も交えて学習する。
15:55	~ 16:05	10 全体質疑・アンケート	ここまでの復習・質疑応答
16:05	~ 16:15	10 閉講	

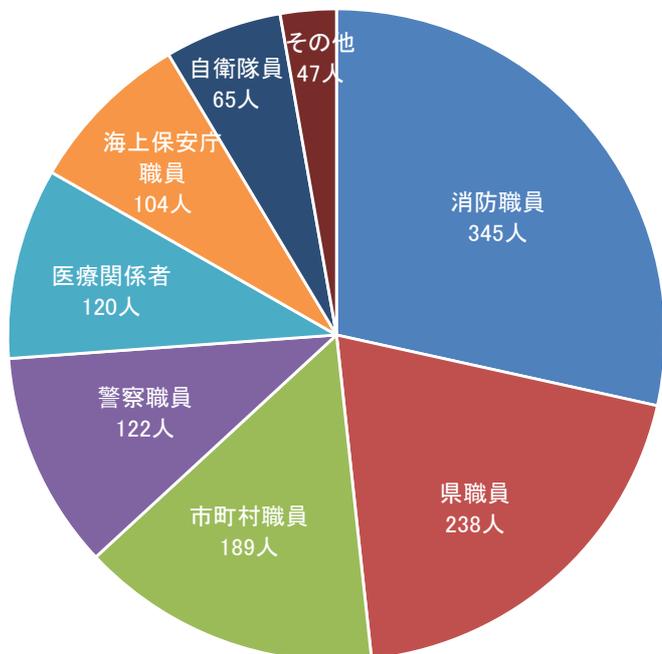
■2日目カリキュラム

時間		テーマ	内容
時刻	分		
9:30	~ 9:35	5 事務連絡	事務連絡
9:35	~ 10:15	40 福島原発事故の概要と教訓	福島第一原子力発電所の事故対応の概要 災害対応に関する課題と教訓
10:15	~ 11:00	45 原子力防災対策の基本的考え	福島原発事故の教訓を踏まえた防護措置の考え方 防護措置に関する意思決定の流れの概要
11:00	~ 11:10	10	
11:10	~ 12:00	50 防護措置の基礎知識その1	防護措置の主要活動 住民避難、災害時要援護者等の避難 安定ヨウ素剤予防服用 飲食物摂取制限、スクリーニング 住民への情報提供
12:00	~ 13:00	60	
13:00	~ 13:20	20 防護措置の基礎知識その2	午前中の続き
13:20	~ 13:30	10	
13:30	~ 13:40	10	
13:40	~ 15:50	130 防護措置に関するディスカッション・意見交換会	これまでに学習した知識に関する課題検討
15:50	~ 16:00	10 全体質疑・アンケート	
16:00	~ 16:10	10 閉講	

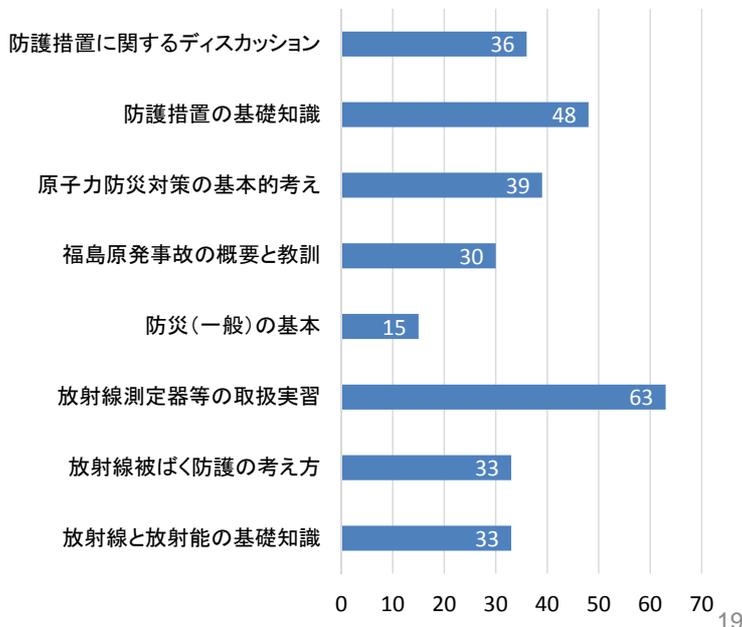
18

- ◆ 本年度既に実施済の18回分を分析した結果、のべ1,230名が研修に参加。消防職員が約30%、自治体職員が約35%を占めた。
- ◆ アンケートを実施した結果、「放射線測定器等の取扱実習」や「防護措置の基礎知識」といった実践的な能力・知識の定着につながる研修の評価が高かった。

機関別参加者数



役立つ研修
(3項目選択:合計300%)



19

・原子力災害時に住民避難等の支援活動を行う民間の指定公共機関の職員を対象とする「バス等運転業務者研修」の標準カリキュラムは以下の通り。(平成27年度は14地域で23回実施予定)

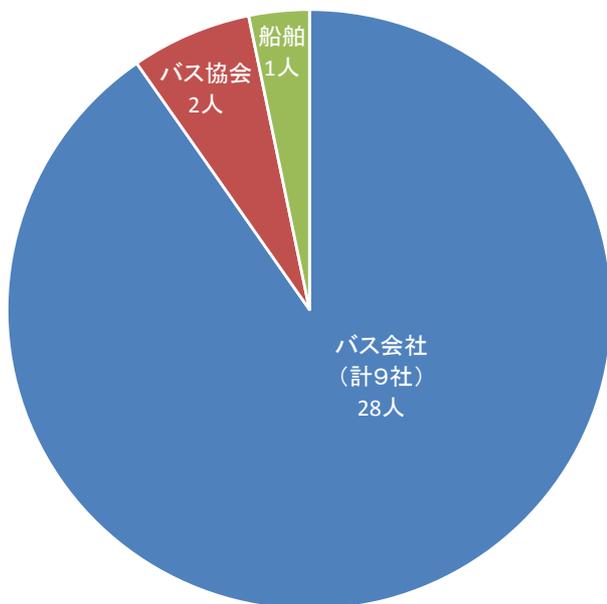
■カリキュラム

時間		カリキュラム番号	区分	テーマ	内容	
時刻	分					
9:30	~ 9:35	5	合同	開講挨拶	開講挨拶、研修のねらい説明	
9:35	~ 10:55	80	1	合同講義	放射線防護のために必要な基礎知識 放射線防護のために必要な基礎知識	放射線防護のために必要な基礎知識。 ・放射線と放射能 ・身の回りの放射線 ・放射性物質、放射線の放出形態及び被ばくの経路 ・被ばくの防護 ・放射線被ばくの管理
			休憩(10分程度)			
10:55	~ 11:05	10	2	合同講義	原子力災害対策指針の概要及び住民防護活動の流れと防護処置	原子力災害対策指針の基礎及び住民防護活動の流れを理解する。 ・新しい防護対策の考え方 ・住民防護活動の流れと防護処置
			休憩			
11:05	~ 11:50	45	3	実習及び演習	放射線等測定器の取扱、保護員の着脱等	・個人測定器の取り扱い実習 ・身のまわりの回りの放射性物質の確認実習 ・距離による減衰、遮へい効果の確認実習及び実演 ・防護具の装着及び脱衣実演
11:50	~ 12:00	10	合同	閉講挨拶等	質疑応答、閉講挨拶及びアンケート回収	

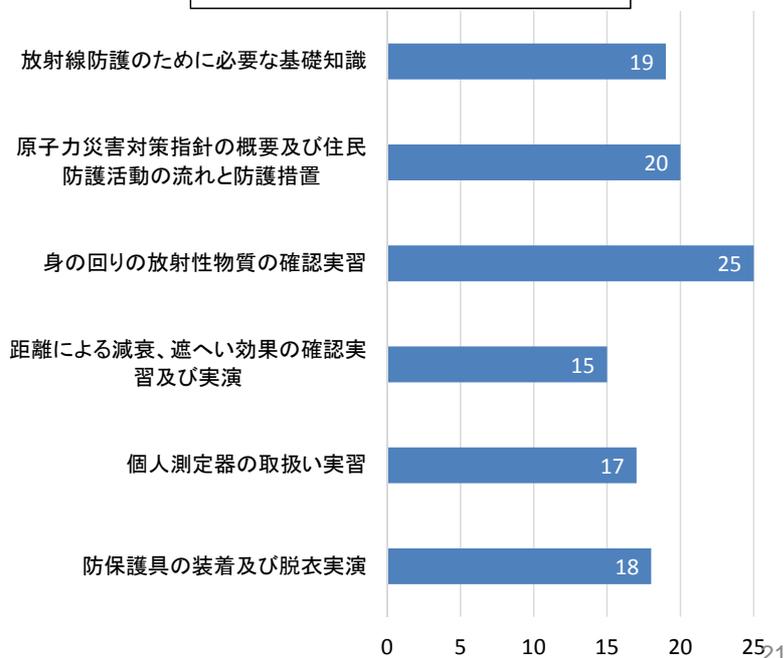
20

- ◆ 本年度既に実施済の1回分を分析した結果、のべ31名が研修に参加。バス関連の職員が9割以上を占め、その他(船舶等事業者)は1名のみ参加となった。
- ◆ アンケートを実施した結果、「放射性物質の確認実習」や「原災指針の概要、放射線防護の基礎知識」といった実践的な能力・知識の定着につながる研修の評価が高かった。

機関別参加者数



役立つ研修
(3項目選択:合計300%)



- ◆ 研修参加者の主な意見は以下のとおり。
- ◆ 「各地域に特化した内容の研修」「受講できる機会(対象者、実施回数)の拡大」「実習やディスカッションを中心とした研修」を希望する声が多かった。
- ◆ 資料については、基礎知識を向上させるための内容が望まれている。

(参加対象)

- ・県庁全職員向けに開催して欲しい。
- ・国(国交省、経産省等)の地方局職員も参加すべき。
- ・自助、共助を促進する上でも、避難対象となる住民についてもかなりの知識が必要となる。国又は自治体による住民向け勉強会の開催が必要ではないか。
- ・これまで関係機関が一堂に集まる機会が無かったので非常に良かった。
- ・他機関の方との意見交換の場をもっと設定して欲しい。
- ・関係機関との連携や住民とのコミュニケーションの大切さが分かった。

(実習や演習)

- ・実習やディスカッションの時間が確保されており有意義。
- ・実際に測定器による測定や、防護服の着用ができ、大変身になって有益だった。
- ・現地での対応方法(乗務員がバスから出てきて良いか、車内清掃はどうするか)が良く分かった。
- ・(全国一律のカリキュラムではなく)地元原発立地周辺地域の特性を踏まえて欲しい。
- ・避難に関する具体的なケーススタディの演習の実施を研修して欲しい。
- ・地域防災計画への市町村の地域特性への反映を意見交換して欲しい。

(資料)

- ・初めて聞く内容は1回では理解できないため、より初心者向けのものを用意して欲しい。図解も分かりやすい。
- ・判断基準値などの参考資料をより充実させて欲しい。

22

1. 参加対象について

- ・関係機関同士のコミュニケーション向上のため、多くの組織や関係機関が参加することが重要。
- ・特にバス等運転業務者研修については、バス事業者以外の緊急時対応に従事する民間事業者等についても参加を拡大することが必要。

2. 実習や演習の在り方について

- ・座学に加えて、実際に測定器で測定したり、防護服を着用する実習は有益。
- ・ディスカッション等、関係機関同士の連携を深める内容を盛り込むことも重要。

3. 資料内容について

- ・資料については、各地域の特性を反映したり、各防災業務従事者の業務の実態に即したものとすることにより、理解がより深まる。

23



テキスト

4.3 がんのリスク

15-第1-2号 内閣府

がんのリスク(放射線と生活習慣)

放射線の線量 (ミリシーベルト)	生活習慣因子
1000-2000	喫煙者 大量飲酒(毎日3合以上)
500-1000	大量飲酒(毎日2合以上)
200-500	肥満(BMI ≥ 30) やせ(BMI < 19)
100-200	運動不足 高脂肪食品 野菜不足
100以下	受動喫煙(非喫煙女性)

※放射線のがんリスクは、生涯の線量による線量率に比べてきつくない。平均放射線量(約2.1mSv/年)であり、長期にわたる影響を考慮したものである。国立がん研究センター4F

【出典】放射線による健康被害の予防に関する調査報告書(平成25年度版) 第215001号(1/15)

- 【学習のポイント】
- 普段の生活の中に存在する他の危険因子と比較することで、がんのリスクについて理解する。
- 【解説】
- がんのリスクは、放射線だけでなく、当然、普段の生活の中に存在する他の危険因子でも起こりえる。
 - この表は、国立がん研究センターが発表したがんによるリスクについて、様々な線量と他の危険因子を比べたものである。この表をみると、喫煙や大量の飲酒は放射線が1,000-2,000mSvに匹敵するほどの高リスク、肥満、やせ、運動不足、高脂肪食品などは、200-500mSvの放射線に匹敵する程度の発がんリスクがあると推定されている。一方、100mSv以下にまでなると、発がんリスクを低減するのが極めて難しい状況である。

5.3 体内及び食物中の自然放射性物質の量

15-第1-2号 内閣府

● 体中の放射性物質の量

カリウム40 4,000Bq
セシウム137 2,500Bq
ルビジウム87 500Bq
ポロニウム210 20Bq
(平均カリウム210) (平均セシウム137)

● 食品中のカリウム40の量(日本) (単位: Bq/kg)

まきこめ 2000
しいしいちげ 700
ポテトチップ 400
牛乳 50
お茶 600
わかかん粉 200
米 30
りんご 100
魚 100

我々の体内には元々、放射性物質が存在している。体重が60kgの日本人で約7,000Bq。

食物摂取により毎日、放射性物質を体内に取り込んでいる。又、排泄等の形で毎日、放射性物質を体外に排出している。

- 【学習のポイント】
- 私たちの体の中にも、放射性物質が存在していることについて理解する。
- 【解説】
- 体内の放射性物質は、元々体内にある量と、毎日食べ物や飲み物を通じて取り込む量の2つがある。当然、排泄等の形で体外に排出している放射性物質もある。
 - 放射性物質は大気中、海水中、土壌中の至るところにあり、そこから栄養分や水分を取り込む植物にも放射性物質が含まれることになる。また、食物連鎖によって、その植物を摂取する動物も放射性物質を取り込むため、私たちが毎日食べている作物や魚肉類には放射性物質が含まれることになる。
 - 植物の中にも含まれる放射性物質は、カリウム40、ルビジウム87、鉛210、ポロニウム210などがあり、その中で、最も多いのがカリウム40である。
- 【参考】
- カリウムは植物の三大栄養素である窒素・リン酸・カリウムの一つで、植物体には肥料としてカリウムが不可欠である。腐敗、肥料としてではなくて元々、地中に広く存在しているため、植物はカリウムを取り込んでいる。その結果、野菜類、豆類、芋類、野菜、果物など、ほとんどの食品にカリウムが含まれることになる。なお、カリウムが欠乏すると葉が枯死するカリウム欠乏症になる。

放射線関係実習の概要

概要

60人を4班に分けて、班ごとに下記テーマの実習を行う。

- ① 自然の放射性物質の測定
(放射線、放射性物質は身近にもあることを認識する)
- ② 防護具の着脱訓練、個人測定器の取り扱い
(マスク、タイベック、ゴム手、タイベック、クツカバー)
- ③ 放射線の距離及びしゃへい効果の確認
- ④ 放射性物質の汚染検査、簡易除染

時間配分、班編成

- ・ 1テーマ30分程度で検討する。
(移動等を含め、140分)
- ・ 1班：15名、各班に実習指導員を1～2名配置。

26

① 自然の放射性物質の測定実習



マントル、Tig溶接棒、
カリ肥料等

自然界にある放射性
物質の測定実習



27