

埼玉県環境影響評価技術指針手引  
(放射性物質)

平成27年11月  
埼玉県



## 1 はじめに

東京電力福島第一原子力発電所事故によって一般環境中において放射性物質による環境汚染が発生したことに伴い、環境法体系の下で放射性物質による環境の汚染の防止のための措置を講ずることができるよう一連の法改正が行われた。環境影響評価においては、当面の課題として、東京電力福島第一原子力発電所事故に由来する放射性物質（以下「事故由来放射性物質」という。）への対応が求められることとなった。

この手引は、一般環境中の放射性物質に係る環境影響評価の項目の選定並びに調査、予測及び評価の手法の選定等に関する基本的な考え方や具体的な手法について、埼玉県環境影響評価技術指針（以下「技術指針」という。）の内容を解説したものである。主に当面の課題として対応が求められる事故由来放射性物質を対象に、現時点での知見や状況等を勘案して、環境影響評価及び事後調査がより適切かつ円滑に行われ、対象事業等の実施に際し、環境の保全について適正な配慮がなされることを期する。

環境影響評価制度は、事業者自らが環境影響について検討し、その結果を公表するとともに、広く県民等の意見を聴いて、環境の保全の観点からより良い事業計画を検討する制度であり、放射性物質に関してもこの観点で検討することが重要である。環境影響評価の実施に当たっては、放射性物質に係る環境影響評価の考え方を十分に理解した上で、個別事業ごとの事業特性や地域特性等を十分に踏まえ、また、最新の情報や知見の収集に努めた上で、最適な手法を選択することが必要である。

## 2 利用方法

この手引は、環境影響評価等を行う事業者及び都市計画決定権者（以下「事業者等」という。）並びに事業者等から環境影響評価等の委託を受ける者が利用することを想定している。

この手引は、技術指針の規定を解説したものであり、事業者等には、環境影響評価等を行うに当たっては、事業特性及び地域特性を勘案した上、技術指針に従って調査等の方法を選定し、環境保全措置を検討することが求められており、この手引は、その参考として利用されることを想定している。

## 3 構成等

この手引では、技術指針の規定を  で囲み、その次に解説を記述した。

なお、解説が不要と考えられる技術指針の規定については、解説を省略した。

法律、条例、告示等の引用に当たり、誤解が生じない範囲でその年、番号等を省略した。

## 第1章 一般環境中の放射性物質の環境影響評価手法

### 1 基本的考え方

一般環境中の放射性物質について、地表に降下した事故由来放射性物質の多くは土壌中の粘土鉱物に付着し、主に土壌の表面付近（表土）、底質や森林の林床等に存在するとされている。このため空間線量率が高い土地で、表土や水底の掘削（しゅんせつを含む）等の土地の形状の変更等を伴う事業を実施した場合、放射性物質を含む粉じんの飛散、放射性物質を含む表土の降雨による流出、放射性物質を含む廃棄物や建設発生土の発生のおそれがあり、放射性物質が事業実施区域の外へ拡散・流出することが懸念される。

また、廃棄物最終処分場の設置等の事業については、供用中に一定の基準を満たした放射性物質を含む廃棄物の集積や排出が行われる可能性がある。

### 2 環境影響評価項目の選定

事業特性として、土地の形状の変更等に伴い放射性物質が相当程度拡散・流出するおそれがあり、地域特性として、事業実施区域又は周囲に放射性物質の拡散・流出による影響を受けるおそれがある地域その他の対象がある場合には、環境影響評価の項目として「放射線の量」を選定する。

（技術指針第1 別表2（抜粋））

区分	調査項目
自然的状況	一般環境中の放射性物質に係る環境の状況

一般環境中の放射性物質に係る環境の状況についての地域特性は、放射線モニタリング情報（原子力規制委員会）等により、空間線量率を把握することを基本とする。

#### 【環境影響評価調査計画書等の記述例】

#### 第3章 地域の概況

##### 3 - 1 自然的状況

##### 3 - 1 - 1 大気環境の状況

：

：

##### 3 - 1 - 7 一般環境中の放射性物質に係る環境の状況

##### (1) 空間線量率の状況

対象事業計画地は、〇〇市に位置しており、対象事業計画地から南東〇〇Kmに位置する〇〇小学校において、平成〇年〇月〇日から、埼玉県による空間線量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）の定期的な測定が行われている。本測定によると、平成27年における年平均の空間線量率は〇〇 $\mu\text{Sv/h}$ である。

出典：埼玉県ホームページ

既存資料等による調査では事業実施区域内の放射性物質の分布等の状況が不明であり、その状況を明らかにするために、環境影響評価の項目として選定することも考えられる。

環境影響評価の項目として選定しない場合の考え方としては、放射性物質の拡散・流出がないこと又は拡散・流出の程度が極めて小さいことが明らかである場合や事業実施区域又はその周囲に放射性物質の拡散・流出による影響を受ける地域その他の対象が相当期間存在しないことが明らかである場合が想定される。

なお、周辺住民等への安心・安全に配慮し、放射性物質の管理・規制等、関係法令における事業供用中の放射性物質への対応を環境影響評価書に記載することも検討する。

#### 【周辺住民等に向けた環境影響評価書等における対応例】

- 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（以下「放射性物質汚染対処特措法」という。）の規定に基づき放射能濃度を測定する。

対象事業のうち、ごみ処理施設、産業廃棄物の中間処理施設及び下水道終末処理場の設置及びその施設の変更並びに浄水施設用地の造成を実施するに当たっては、放射性物質汚染対処特措法第16条第1項の規定に基づき、当該施設から生ずる汚泥、焼却灰等の廃棄物の放射能濃度の調査を行い、その結果を環境大臣に報告する必要がある。なお、一定の要件に該当する施設として環境大臣の確認を受けた施設については、調査義務が免除される。

- 事業計画地の適切な場所において空間線量率を測定し、周辺住民が放射線の量の変化を把握できるようにする。

### 3 一般環境中の放射性物質に係る環境影響評価手法

#### (1) 対象とする調査・予測・評価の項目（技術指針第2 2 1(1)）

##### 2 1 放射線の量

#### (1) 対象とする調査・予測・評価の項目

##### 放射線の量

従前の環境影響評価において、化学物質等による環境の汚染の状況は大気、水、土壌といった環境要素ごとに、それぞれの媒体に含まれる汚染物質ごとの濃度等により把握されてきた。

これは、大気、水、土壌といった環境要素ごとに汚染物質ごとの環境基準等が定められており、環境基準等との比較において影響の程度を判断することができるためである。

一方で、放射性物質は様々な放射性核種（例えば、セシウム 134、セシウム 137、ヨウ素 131 等）の総称であり、その影響としては様々な環境要素に含まれている多様な放射性核種から放出される総体としての放射線の強さが問題の中心となる。また、現時点においては一般環境中での個々の放射性核種の環境基準等の基準値は定められていない。

このため、一般環境中での放射性物質の影響を検討するに当たっては、放射線の強さとして、総体としての放射線の量を把握することが適当である。

(2) 調査

ア 調査内容 (技術指針第2 2 1(2)ア)

<p>(2) 調査</p> <p>ア 調査内容</p> <p>(ア) 放射線の量の状況 (空間線量率等によって把握されるもの)</p> <p>(イ) その他の予測・評価に必要な事項</p> <p>a 気象の状況 風向・風速、大気安定度 (日射量、雲量又は放射収支量)、気温等</p> <p>b 大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況</p> <p>c 水象、水質その他の水に係る環境の状況</p> <p>d 水域利用の状況</p> <p>e 対象事業等実施区域の土地改変の履歴</p> <p>f 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況</p>
---

放射線の量については、空間線量率を測定する。

なお、環境保全措置の検討に必要な場合には、必要に応じ放射能濃度も調査する。

過去の土地の形状変更 (覆土等) により、放射性物質が土壌の表面付近 (表土) ではなく、土壌の内部に存在している場合がある。土地の形状の変更を伴う事業を実施した場合に、土壌の内部に存在している放射性物質が土壌の表面付近に出てくる可能性があるため、対象事業等実施区域の土地改変の履歴 (平成23年以降に行われたもの) を把握する。

イ 調査方法 (技術指針第2 2 1(2)イ)

<p>イ 調査方法</p> <p>既存資料の収集又は現地調査により行う。</p>
--

< 既存資料の収集 >

調査の基本的な手法は、既存の文献その他の資料による調査が基本となる。

ただし、必要な情報を既存資料から収集することが困難な場合には、専門家等からの知見を収集するものとし、なお必要な情報が得られないときは、現地調査・踏査その他の方法により情報を収集する。

【空間線量率及び放射能濃度に係る情報の例】

参考となる情報源	情報の内容
放射線モニタリング情報 (原子力)	空間線量率、積算線量、航空機モニタ

規制委員会) <a href="http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/">http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/</a>	リング結果、放射能濃度（大気浮遊粉じん、土壌、降水物、海水・海底土）のモニタリング結果
放射性物質の常時監視（環境省） <a href="http://www.env.go.jp/air/rmcm/">http://www.env.go.jp/air/rmcm/</a>	大気、公共用水域及び地下水における放射性物質の常時監視の測定結果など
放射線対策（埼玉県） <a href="https://www.pref.saitama.lg.jp/kurashi/kankyo/hoshasen/">https://www.pref.saitama.lg.jp/kurashi/kankyo/hoshasen/</a>	空間放射線量の定点測定結果、放射性物質測定結果など

< 現地調査（空間線量率） >

現地調査による空間線量率の測定は、次のような方法が参考となる。

放射性物質汚染対処特措法施行規則第43条で定められた方法

「除染関係ガイドライン 第2版」（平成25年5月、環境省）で定められた方法

< 現地調査（放射能濃度） >

土壌に関する調査方法

試料の採取

方法	出典等
環境試料採取法	昭和58年、文部科学省放射能測定法シリーズ
ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法	昭和57年、文部科学省放射能測定法シリーズ)

分析

方法	出典等
ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー	平成4年改訂、文部科学省放射能測定法シリーズ

水質・底質に関する調査手法

試料の採取

方法	出典等
水質調査方法	昭和46年9月30日付け環水管第30号、環境庁水質保全局長通知
底質調査方法	平成24年8月8日付け環水大水発120725002号、環境省水・大気環境局長通知
地下水質調査方法	平成元年9月14日付け環水管第1

	89号、環境庁水質保全局長通知
環境試料採取法	昭和58年、文部科学省放射能測定法シリーズ
ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法	昭和57年、文部科学省放射能測定法シリーズ

分析

方法	出典等
公共用水域及び地下水について、ゲルマニウム半導体検出器による線スペクトロメトリー測定を行い、放射性セシウム134、放射性セシウム137の分析を行う。	「平成26年度公共用水域及び地下水における放射性物質の常時監視実施方針」（環境省）
分析方法については、原則として文部科学省放射能測定法シリーズに準じるものとし、検出下限の目標値は、水質で1ベクレル/L程度、底質で1～10ベクレル/kg程度とする。	

ウ 調査地域・地点（技術指針第2 2 1(2)ウ）

<p>ウ 調査地域・地点</p> <p>(ア) 調査地域 事業を実施することにより、放射線に係る環境影響を受けるおそれがある地域</p> <p>(イ) 調査地点 放射線による影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる地点</p>
--

事業特性（表土掘削の位置等）及び地域特性（住宅の配置、子供が利用する施設（学校、公園等）、利水地点、水域の利用状況等）の現状や将来計画を踏まえて、事業の実施により影響を及ぼすおそれがある地点を含む範囲とすることが望ましい。

調査地点は、拡散・流出防止措置を講じる必要がある工事等を行う事業実施区域及び影響を受けるおそれがある地点を基本とし、事後調査において、事業実施区域周辺の空間線量率や放射能濃度の変化を把握するために必要となる地点とすることが望ましい。

エ 調査期間・頻度（技術指針第2 2 1(2)エ）



## エ 調査期間・頻度

放射線による影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる期間・頻度

空間線量率や放射能濃度の調査に当たっては、豪雨等の自然現象により放射性物質を含む土壌の流出が生じ、その前後で空間線量率や放射能濃度が変化する等の変動が想定される場合には、必要に応じて季節別や月別等の変化を確認する。現況の変動の範囲を把握しておくことは、工事中の事後調査等において、自然現象による変動の範囲内にあるか否かを検討するための重要な情報となり得る。

現況の空間線量率や放射能濃度がほとんど変動しないと想定される場合には、代表的な時期に1回程度の調査とすることも考えられるが、事後調査において現況調査結果と比較する場合には、上記の観点について慎重に検討する必要がある。

なお、独立行政法人日本原子力研究開発機構によれば、積雪が2～5cmあると9%空間線量率が低減するとの報告があり、積雪がある場合、放射線の遮へい効果により、空間線量率が低い値となるおそれがあるため、積雪の影響がない時期に行うことが望ましい。

### (3) 予測

#### ア 予測内容 (技術指針第2 2 1(3)ア)

##### (3) 予測

##### ア 予測内容

放射線の量の変化の程度

事業の実施に伴う放射線の量の変化について定性的に予測する。

#### イ 予測方法 (技術指針第2 2 1(3)イ)

##### イ 予測方法

予測は次に示す方法のうち適切な方法を用いて行う。

(ア) 保全対象における放射線量が上昇しないか定性的に予測する手法

(イ) 環境保全措置を見込まない場合と環境保全措置を講じた場合を比較する手法

(ウ) 類似事例又は既存知見に基づく推定

一般環境中の放射性物質については、現状では環境の保全の観点からの基準又は目標が存在しない。加えて、一般環境中に存在している放射性物質が拡散・流出することで生ずる空間線量率や放射能濃度の変化を定量的に予測するための知見が現時点では十分に蓄積されていない。

そのため、予測手法としては、講じようとする環境保全措置を踏まえ、保全対象において放射線量が上昇しないか既往の放射性物質に係る知見に基づき定

性的に予測する手法や、環境保全措置の効果に関する知見を活用し、環境保全措置を見込まない場合と環境保全措置を講じた場合を比較する手法が考えられる。

環境保全措置としては、放射性物質の拡散・流出、廃棄物や建設発生土の発生をできる限り抑制し、環境影響を回避・低減することを方針として立案する。

事故由来放射性物質は主に土壌中の粘土鉱物に付着し、土壌の表面付近（表土）、底質や森林の林床等に存在するとされていることから、放射性物質を含む粉じんの発生抑制、放射性物質を含む表土の降雨による水の濁りの発生抑制、放射性物質を含む廃棄物や建設発生土の発生抑制が環境保全措置の基本となる。

#### 【環境保全措置の例】

##### 発生源対策

- 散水、転圧、粉じん防止剤の散布等により粉じん発生を抑制
- 切土量と盛土量のバランスをとり建設発生土を抑制
- 建設発生土を現場内で利用することにより、事業実施区域外への搬出を抑制
- 覆土や舗装等により放射線量を低減
- 降雨時等の濁水が発生しやすい時期の表土掘削を極力避け、水の濁りの発生を抑制
- 1日当たりの表土掘削範囲を小区分化することにより、粉じん及び水の濁りの発生を抑制

##### 拡散・流出過程対策

- タイヤ洗浄装置の設置により、工事用資材等の搬出入に伴う車両からの粉じん等の飛散を抑制
- 防風措置、仮囲いの設置により、粉じん等の飛散を抑制
- 汚濁防止膜の展張により、水の濁りの拡散を抑制
- 沈砂池及び濁水処理施設の設置により、濁水の流出を抑制

#### ウ 予測条件（技術指針第2 2 1(3)ウ）

##### ウ 予測条件

###### (ア) 事業特性に係る条件

土地改変計画、工事計画、埋立計画等

###### (イ) 地域特性に係る条件

###### a 放射性物質の拡散に影響を及ぼす気象の状況

風向・風速、大気安定度（日射量、雲量又は放射収支量）、気温等

###### b 大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

###### c 水象、水質その他の水に係る環境の状況

###### (ウ) その他の予測・評価に必要な条件

###### a 水域利用の状況

- b 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況
- c 将来の放射線の量の状況（対象事業等以外の要因による変化）

(ア) 事業特性に係る条件

盛土工事等のために客土を対象地域外のものを使用する場合は、客土に係る情報等も必要となる。

工事中の建設機械の稼働や資材運搬等の車両の走行による影響の場合は、造成等を行う範囲、土工量、工法、工期等を明らかにした上で建設機械や車両の種類、台数、走行経路等に基づき粉じんが発生するおそれのある区域等を明らかにする。

(イ) 地域特性に係る条件

地域特性に係る条件は、基本的に調査結果を用いる。

(ウ) その他の予測・評価に必要な条件

その他の条件は、基本的に現在の状況をこれに当てることが多いが、流域の土地利用や利水の状況等について、将来の開発計画が明らかな場合は、これを考慮する。

学校、病院等の施設及び住宅の分布状況は、予測地点の設定や評価に係るもので、特に将来における新たな保全対象の出現の可能性に留意する。

将来の放射線の量の状況については、他の事業の実施に伴う土地の形状の変更、工作物等の設置及び撤去の可能性等に留意する。

エ 予測地域・地点（技術指針第2 2 1(3)エ）

エ 予測地域・地点

(ア) 予測地域

放射線による影響が及ぶおそれがあると認められる地域

(イ) 予測地点

放射線による影響を的確に把握することができる地点

事業特性（表土掘削の位置等）及び地域特性（住宅の配置等）の現状や将来計画を踏まえて、事業の実施により影響を及ぼすおそれがある地点を含む範囲とする。

オ 予測対象時期等（技術指針第2 2 1(3)オ）

オ 予測対象時期等

(ア) 工事

放射線による影響が最大となる時期

(イ) 存在・供用

事業活動等が定常状態となる時期

(ア) 工事

一般的には、工事量（建設機械の稼働台数、運行車両台数等）が最大となる時期を基本とする。

ただし、工事期間中の空間線量率や放射能濃度が、一時的に現状より上昇することが予測される場合には、「放射線に係る影響が最大となる時期」と併せて「工事完了後」を予測して比較したり、工事工程ごとに予測する等、評価手法に応じて時期を適切に設定する。

複数の工期が設定される場合には、各工期ごとに予測の対象とする時期を設定する。

#### (1) 存在・供用

##### 【定常状態の例】

事業が計画目標に達する時期

年間を通じて、曜日変動、季節変動その他の変動が考えられる場合は、最大となる曜日、季節等を予測の対象として設定する。

#### (4) 評価（技術指針第2 2 1(4)）

##### (4) 評価

次に示す観点から評価する方法

ア 放射線量の上昇が、事業者等により実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。

放射線量の場合、現状では環境の保全の観点からの基準又は目標が存在しないため、評価は事業による放射線量の上昇が実行可能な範囲内で回避・低減されているかという観点から行う。

具体的には、事業の実施による土地の形状の変更等に伴い、保全対象において放射線量が増加することがないよう環境保全措置が講じられていることを基本とする。

また、工事に伴う覆土や放射性物質を含む表土の掘削等により、事業実施前に比べて空間線量率が低減されることも想定される。

#### (5) 事後調査

予測の不確実性が大きい場合、効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合、工事中又は供用後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合等においては、事業による環境への影響の重大性に応じ、工事中及び供用後の環境の状態等を把握するための調査（事後調査）の必要性を検討する。

##### ア 事後調査の考え方

放射性物質については、予測の不確実性が大きい場合や、環境保全措置の効果に係る知見が不十分な場合が多いと考えられることから、そのような場合には、予測の結果や環境保全措置の効果を確認するためにも事後調査の実施が必

要である。

#### イ 事後調査の手法

放射性物質の特性や、事業特性及び地域特性を踏まえ、環境影響評価の結果と比較できるような手法を選定する。

#### 【事後調査の例】

- 現況調査で把握した空間線量率と比較できるように、同じ地点で空間線量率を測定する。
- 覆土による環境保全措置の効果を確認するために、覆土した箇所の空間線量率を測定する。
- 沈砂池及び濁水処理設備の環境保全措置の効果を確認するために、下流域の空間線量率を測定する。
- 建設発生土や廃棄物の処分等の取扱いを検討するため、放射能濃度を測定する。

#### ウ 環境保全措置の追加検討

事後調査を行った結果、放射線量が工事实施前と比較して上昇している等、予測結果と異なる場合や、環境保全措置の効果が十分でない場合には、環境保全措置の妥当性や事業の実施に伴う影響が否かについて検討し、必要に応じて、追加の環境保全措置の検討を行う。