

# 福島県農林地等除染基本方針（農用地編）

平成23年12月5日

福島県農林水産部

## 1 目的

東京電力福島第一原子力発電所の事故により、本県の農用地等は放射性物質で汚染され、農業においては、作付け及び出荷の制限や風評被害などにより甚大な被害を受けていることから、早急に農用地等の除染措置を進める必要があります。

このため、今後、本県における農用地等の除染措置を効果的に進めるため、本方針を定めます。

## 2 基本方針の位置付け

この基本方針は、「放射性物質汚染対処特措法」（以下、「特措法」という。）及び「除染に関する緊急実施基本方針（原子力災害対策本部）」に基づき、県内において実施される農用地等の除染に関して、県の基本的な考え方をまとめたものであり、市町村の除染実施計画策定と除染の実施にあたっての目安として位置づけています。

## 3 除染目標

県内で生産される米、野菜、果実、牛肉等すべての農畜産物及び牧草のモニタリング等において、放射性セシウムが検出されないことを目指します。

また、農用地等の除染により、近隣住民及び農業従事者の被ばくの軽減を図り、追加被ばく線量が年間1mSv（空間線量率0.23  $\mu$  Sv/h）以下となることを目指します。

## 4 市町村除染計画策定等への支援

県は、基本方針に基づき市町村が策定する除染実施計画の円滑な策定に向けた支援を行います。

## 5 土壌の実態の把握

県はこれまで土壌中の放射性物質調査について、きめ細かな調査を実施し、農用地土壌の放射性濃度分布図（マップ）を国と連携して作成しました。

今後も引き続き土壌の放射性物質調査を実施し、詳細な土壌の実態を把握することで、効率的・効果的な除染を進めます。

## 6 除染等の実施

### (1) 基本的な考え方

国が定めた「市町村による除染実施ガイドライン」を踏まえ、本年度実施した玄米等のモニタリング結果や農用地土壌の放射性物質濃度分布図も参考として現実的な対策を講ずることとしました。詳細については、別表1を参照してください。

なお、市町村で実施する除染にあたっては、地域の実情に応じて対応技術を選択してください。

### (2) 具体的な方法

水田・畑地の除染については、本年度実施した玄米のモニタリング結果と土壌の放射性セシウム濃度を勘案した対策を講じることが有効です。

#### ア 水田・畑地

##### (ア) 米を作付けした市町村又は地域

- a 玄米のモニタリングで放射性セシウムが検出されたところは、放射性物質吸着資材(以下「吸着資材」。)を施用して反転耕又は深耕を実施します。
- b 玄米のモニタリングで放射性セシウムが検出されなかったところは、吸着資材を施用して深耕又は反転耕を実施します。

なお、土壌の放射性セシウム濃度が5,000Bq/kgを超えるところすでに耕起しているところでは、吸着資材を施用して反転耕又は深耕を実施します。

〔 土壌中の放射性セシウム濃度が5,000Bq/kgを超えるところは、対策地域を特定するため、土壌分布図の解析や簡易土壌分析等により、県が関係市町村と連携して調査します。 〕

##### (イ) 米を作付けしなかった市町村又は地域

- a 今年耕起していないところは、除草を行った後、表土の削り取り、又は吸着資材を施用して反転耕・深耕を実施します。(水田の場合、水による土壌攪拌・除去も可能)
- b 今年耕起しているところは、吸着資材を施用して反転耕又は深耕を実施します。

##### (ウ) 共通

吸着資材の施用量は、土性や玄米のモニタリング結果により調整します。

#### イ 樹園地

果樹類は土壌と樹体に付着した放射性物質の除染対策が必要です。

このため、除染は樹体対策と土壌対策を組み合わせる講じることが有効です。

(ア) 県で開発した粗皮削り及び高圧洗浄機による樹皮の洗浄等を実施します。

(イ) 大型化した側枝の間引きや側枝の更新、混み合った園地の縮・間伐、放射性物質が直接付着した旧枝のせん除を実施します。

- (ウ) 必要に応じて除草を行った後、樹体を傷つけない範囲での表土の削り取りを実施します。
- (エ) 上記の(ア)～(ウ)の対策を実施しても空間線量率が低下しない園地では、計画的な改植(同時に表土除去を実施)を実施します。
- (オ) 老朽化園においては、改植(同時に表土除去を実施)を前倒して実施します。
- (カ) 削り取った粗皮や落葉は集めた後、「8 除染等に伴い発生する廃棄物の処理」に準じて処理します。

## ウ 牧草地

牧草地の除染については、本年度実施した牧草のモニタリング結果や土壌中の放射性セシウム濃度を勘案した対策を講じ、草地の更新を行うことが有効です。

- (ア) 牧草のモニタリングで飼料中の暫定許容値300Bq/kgを上回った地域
  - a 牧草の剥ぎ取り※、又は吸着資材を施用して反転耕・深耕を行い、草地更新を実施します。
    - ※ リター(枯葉等の残さ物)層とルートマット(牧草の根が張る部分)層の除去
  - b 中山間地域等で、表土が浅く反転耕や深耕ができない地域では、牧草の剥ぎ取り、必要に応じて客土を行ったうえで、草地更新を実施します。
- (イ) 牧草のモニタリングで飼料中の暫定許容値300Bq/kgを下回った地域
  - 吸着資材を施用しての反転耕又は深耕を行い、草地更新を実施します。
  - (なお、土壌の放射性セシウム濃度に応じ、牧草の剥ぎ取りを行うことは有効です。)

## エ 畦畔等

畦畔等の除草や必要に応じて用排水路等の底質土の除去、周辺施設等の洗浄等を実施します。

## 7 除染等効果の確認

除染計画に基づく除染作業の実施にあたっては、作業開始前及び作業終了時に除染の効果を確認するために、市町村が定めた地点(作業開始前と作業終了時で同一地点とする)等において、空間線量率の計測や土壌の放射性セシウムの濃度の計測により効果を確認します。

## 8 除染等に伴い発生する廃棄物の処理

### (1) 廃棄物の取り扱い

除染に伴い発生する廃棄土壌等は、市町村が指定する仮置場に保管します。  
仮置場が決まるまでは、農家等の段階で一時保管します。

一時保管を行う場合は、適切な遮へいや継続的なモニタリングを実施するなどの対策を実施します。

なお、除染に伴い発生する廃棄物を仮置場まで輸送する際は、土壌等が飛散しないように、耐水性や耐久性のあるフレキシブルコンテナバッグや土嚢に入れます。

## (2) 仮置場の設置

地域の実情を踏まえ、別表2のいずれかの方法で仮置場を設置します。

### ア 廃棄物の分別

除染に伴って発生する廃棄物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あるため、廃棄物を梱包する段階で、可燃物と不燃物とに分別を行います。

### イ 適切な遮へいの実施

廃棄物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います。

### ウ 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ます。

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うものとします。

### エ 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い、廃棄物が飛散しないよう管理します。

### オ 除染した土地における処理

処分場や市町村毎・コミュニティ毎の仮置場が設置されるまでの期間に、除染等を実施した土地において廃棄物の一時的な保管を行う場合は、設置や遮へいは仮置場と同様の方法に準じて行います。

ただし、廃棄物が外部から継続的に搬入されるものではないため、継続的なモニタリングは必ずしも必要とはしません。

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

対する注意喚起を行います。

なお、処分場や市町村毎・コミュニティ毎の仮置場が設置された場合には、速やかに廃棄物を移動します。

### (3) 除染に伴い発生する排水の取り扱い

水を用いた除染を行った場合、排水により周辺環境へ影響を与えないよう注意してください。

## 9 除染作業の留意点

除染作業にあたっては、ちりやほこりを吸い込まないようにマスクをするとともに、ゴム手袋や長靴などを着用してください。また、作業終了後は、手足、顔等の露出部分を洗浄し、屋内に入るときは、服を着替えるなどしてちりやほこりを持ちこまないよう注意してください。

なお、『除染に関する緊急実施基本方針』及び『市町村による除染実施ガイドライン』に基づく除染作業における労働者の放射線障害防止措置について(平成23年9月9日付厚生労働省労働基準局安全衛生部長通知)に準じて作業者の安全確保に努めます。詳細については、別表3を参照してください。

## 10 その他

本方針は、実証試験等の結果を考慮しながら、必要に応じて見直します。

(別表1)

1 水田・畑地

(1) 除染技術の内容

除染方法	内容
反転耕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プラウを使用し、表層部の放射性物質を土壌深部へ埋め込む。</li> <li>・ 耕うん前に吸着資材（ゼオライトやバーミキュライト等）を散布し、放射性セシウムの土壌固定を促進する。</li> <li>・ 反転耕の耕深は30 cmとするが、反転耕により礫が含まれる層など作土として不適切な土壌が上にくる場合は、耕深を浅く設定する。</li> <li>・ 反転耕の例                水田の場合は耕盤を破壊することになるため、「ジョインタ付きプラウ耕（反転耕） 大型トラクタ等での踏み固め バーチカルハロー（碎土） レーザーレベラー（均平） 無代かき田植え」という作業技術体系とする。</li> </ul>
深耕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 深耕は耕深30 cmを目標に実施する。</li> <li>・ 30 cm以上の深耕を行う場合には、深耕ロータリーを使用する。</li> <li>・ 耕うん前に吸着資材（ゼオライトやバーミキュライト等）を散布し、放射性セシウムの土壌固定を促進する。</li> <li>・ 深耕により礫が含まれる層など作土として不適切な土壌が上にくる場合は、耕深を浅く設定する。</li> </ul>
吸着資材の施用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 砂質土壌では、玄米のモニタリングで放射性セシウム濃度が比較的高かったことから吸着資材を多めに施用する。</li> </ul>
カリ施肥	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土壌中のカリ濃度が低いところでは、作物はセシウムを吸収しやすくなること、また、吸着資材はカリも吸着することから、通常の施肥の2倍程度を施用する。</li> </ul>
表土の削り取り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表土の削り取り等の前に除草を行う。</li> <li>・ 表土は最大で5 cmの厚さで除去する。</li> <li>・ イネ科雑草の多いほ場では、除草後に雑草ごと表土を剥ぎ取る方法も有効。</li> <li>・ 表土削り取りを実施した場合、地力維持のため土壌改良や客土を検討する。</li> <li>・ 表土削り取りの例1                ほ場表面を浅く碎土した後、トラクターにリアブレード（排土板）などを取り付け砕いた表土を削り取る。</li> <li>・ 表土削り取りの例2                固化剤をほ場表面に吹き付け、土壌表面を固化した後に表層土壌の削り取りを行う。</li> </ul>
水による土壌攪拌・除去	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水田において表層土壌を攪拌（浅代かき）した後、細かい土粒子が浮遊している濁水をポンプにより強制排水し、沈砂地において固液分離を行い、分離した土壌のみを廃棄土とする。</li> <li>・ 水による土壌攪拌・除去の例                バーチカルハローで表層2 cmを攪拌し、水田に水を入れて浅代かきを実施する。濁水をポンプにより沈砂地に強制排出する。凝集剤を投入し、沈砂地において固液分離を行う。上澄み液は放射性セシウム濃度を確認後、排出する。分離した土壌は乾燥した後にフレコンバッグに移し替え、決められた場所に仮置きする。</li> </ul>

( 2 ) 留意事項

土壌条件	<ul style="list-style-type: none"><li>・ これまでの実証試験等から土壌条件により作物の放射性物質の吸収係数は異なるため、土壌条件を考慮し、施用量を増やすなど吸収抑制対策を強化するなどきめ細かな対応が必要である。</li><li>・ 特に、砂質土壌では吸収が高い傾向があるため注意が必要である。</li></ul>
反転耕	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 反転耕では、放射性セシウムを下層に移動させることになるので、地下水を通して農地外に放射性セシウムが移行する可能性があるため、事前に地下水位を測定し、その深さに留意して反転耕を行う。</li><li>・ 反転耕の前に浅耕して吸着資材を土壌に混和する。</li><li>・ 水田における反転耕は耕盤を破壊することから、耕盤の深さを考慮するなど注意が必要となる。</li></ul>
深耕	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 耕盤の深さはほ場により異なるため、事前に硬度計を利用した土壌調査等を実施したうえで、深耕を行うことが望ましい。</li></ul>
土壌改良	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 表土の削り取り、反転耕や深耕を実施した水田や畑地では、肥料、有機質資材、土壌改良資材等の散布により生産力の維持や土壌改良を行う。</li></ul>
畑地対策	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 畑地では、これまでの知見から作物毎の放射性物質の吸収係数を考慮し、吸収係数の高い作物から吸収係数の低い作物への転換を進める。</li></ul>

## 2 樹園地

### (1) 除染技術の内容

除染方法	内容
樹皮削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主幹部と主枝の上部及び側部を中心に、樹皮を削り取る。</li> <li>・樹皮削りは、古くなった樹皮が枝幹部から剥がれ落ちる形態を持つリンゴ、ナシ、ブドウ、カキ等の樹種で実施する。専用の削り器具を使用し、手で古くなった樹皮をかき落とすように削り取る。</li> </ul>
高圧洗浄機による洗浄	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧洗浄機を利用し、樹皮に付着した放射性物質を洗い落とす。</li> <li>・古くなった樹皮が剥がれ落ちる形態を持たないモモ、オウトウ等の樹種で実施する。</li> <li>・古くなった樹皮が枝幹部から剥がれ落ちる形態を持つリンゴ、ナシ、カキ等の樹種では、高圧洗浄機を利用して樹皮を除去することも可能である。</li> </ul>
改植	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改植にあたっては、まず、地上部を伐採してから表土を剥ぎ、抜根を行う。</li> <li>・排根後、ゼオライト等を施用してバックホウや八ローにより天地返しを行う。</li> <li>・苗木植栽前に堆肥(1~4t/10a)を施用して耕うんする。</li> </ul>
せん定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フォールアウトが直接付着した旧枝を積極的にせん除する。</li> <li>・混み合った園地では、縮・間伐を積極的に進める。</li> <li>・立木の樹種では、放射性物質が付着した旧枝と葉や果実の接触をできるだけ回避するため、枝の重なりが無いよう側枝を配置する。</li> <li>・大型化した側枝は、間引きせん定により積極的に更新する。</li> <li>・一般の側枝は、各樹種の特長や枝の着生状況に応じて、適宜間引きせん定と切り戻しせん定を選択し、積極的に更新する。</li> <li>・樹高が高い樹では積極的に低樹高化を図り、計画的に樹高を切り下げる。</li> </ul>
表土の削り取り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表土の削り取り等の前に除草を行う。</li> <li>・表土削り取りの例1 樹園地内は大型機械の進入が困難なので、小型バックホーの排土板で表土5cmを目安に削り取る。 または、小型トラクターにロータリーを取り付け5cm程度の深さで軽く耕うん後、トラクターのフロントローダー(ツメ無し)等で表土をかき集めるなどの方法で表土を削り取り集める。</li> <li>・表土削り取りの例2 固化剤をほ場表面に吹き付け、土壌表面を固化した後に表層土壌の削り取りを行う。</li> <li>・イネ科雑草の多いほ場では、除草後に雑草ごと表土を剥ぎ取る方法も有効。</li> </ul>

### (2) 留意事項

樹皮削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・樹皮削りを生育期間中に実施する場合は、放射性物質を含むちりやほこりが周囲に飛散する可能性があるため、降雨後の曇りの日で樹体が濡れているときなど、ちりやほこりが飛散しにくいときに実施する。</li> <li>・作業時は、マスク、ゴム手袋、長靴等を着用する。</li> </ul>
高圧洗浄機による洗浄	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧洗浄機を利用した樹皮の洗浄や樹皮の除去は、水とともに洗い落とした放射性物質が周囲に飛散しやすいので、生育期間中の使用は避け、休眠期に実施する。</li> </ul>

	・作業の際は、レインコート、マスク、ゴム手袋、長靴等を着用する。
土壌改良	・表土の削り取りを実施した樹園地では、肥料、有機質資材、土壌改良資材等の散布により土壌改良を行う。
改植	・改植が国の負担対象となるよう、引き続き要望中。

### 3 牧草地

#### (1) 除染技術の内容

除染方法	内容
牧草の剥ぎ取り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 牧草の剥ぎ取り等の前に除草を行う。</li> <li>・ 牧草地の表面にあるリター（枯葉等の残さ物）層、ルートマット（牧草の根が張る部分）層の除去を中心に行う。</li> <li>・ 必要に応じ客土を行う。</li> </ul>
反転耕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 30 cm程度のプラウ耕により汚染された表層土を土壌下層に反転する。</li> <li>・ 耕うんする前に吸着資材（ゼオライトやバーミキュライト等）を散布することで、放射性セシウムの土壌固定を促進する。</li> <li>・ 反転耕の耕深は30 cmとするが、反転耕により礫が含まれる層など作土として不適切な土壌が上にくる場合は、耕深を浅く設定する。</li> </ul>
深耕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 30 cm以上の深耕を行う場合には、深耕ロータリーを使用する。</li> <li>・ 耕うん前に吸着資材（ゼオライトやバーミキュライト等）を散布することで、放射性セシウムの土壌固定を促進する。</li> <li>・ 深耕により礫が含まれる層など作土として不適切な土壌が上にくる場合は、耕深を浅く設定する。</li> </ul>

#### (2) 留意事項

経年化した草地	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ リター層が発達し、多くの放射性セシウムを含むことから、経年化した牧草地ほど早急に草地更新を進める。</li> </ul>
土壌条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ これまでの実証試験等から土壌条件により草種毎の放射性セシウム吸収係数は異なるため、土壌条件を考慮し、吸収抑制資材の施用量を増やすなど、きめ細かな対応が必要となる。</li> </ul>
反転耕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 反転耕では、放射性セシウムを下層に移動させることになるので、地下水を通して農地外に放射性セシウムが移行する可能性があるため、事前に地下水位を測定し、その深さに留意して反転耕を行う。</li> </ul>
土壌改良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 牧草の剥ぎ取りや反転耕を実施した草地では、肥料、有機質資材、土壌改良資材等の散布により土壌改良を行う。</li> </ul>

(別表2)

除染等に伴い発生した土壌等の仮置について

仮置の方法	仮置に当たっての留意点
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ます。
	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きます。
	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います。
	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ます。
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ます。
	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ます。
	c 除去土壌等は耐水性材料などで梱包し、穴に入れます。
	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います。
	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ます。

(別表3)

「『除染に関する緊急実施基本方針』及び『市町村による除染実施ガイドライン』に基づく除染作業における労働者の放射線障害防止措置について(抜粋)」

- 1 事業者は、除染作業を行う場合、以下の「事業として除染を行う方の線量管理管理方法」に定める事項を適切に実施します。
  - (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、従業員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) 作業場でお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。
  - (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十分に提供してください。
- 2 事業者は、除染作業を行う場合、上記1の措置に加え、次に掲げる措置を実施してください。
  - (1) 個人線量計により測定した外部被ばく線量を1日ごとに記録し、これを30年間保管します。また、日々の被ばく線量は1日ごとに、累計の被ばく線量は1月ごとに労働者に文書で通知します。
  - (2) (1)の測定結果により男性労働者及び妊娠の可能性のない女性労働者については年間20ミリシーベルト、妊娠の可能性のある女性労働者については、3月で5ミリシーベルトを超えないよう管理します。
  - (3) 作業に従事する労働者に、性能の区分がRL3又はRS3の防塵マスクなど、作業に応じて有効な呼吸用保護具を着用させます。また、呼吸用保護具の顔面への密着性の良否を確認します。
  - (4) 作業に従事する労働者に、作業場所で喫煙・飲食はさせないでください。
  - (5) 除染作業による汚染の程度に応じて、汚染防止のために有効な保護衣類、手袋、履物を備え、作業に従事する労働者に使用させます。
  - (6) 作業に従事する労働者に対し、あらかじめ、放射性物質又はこれらによって汚染された物に関する知識、除染の作業方法に関する知識、除染で使用する機器、器具等の構造及び取扱方法に関する知識、電離放射線の生体に与える影響、関係法令の知識、除染の作業の方法及び使用する機器、器具の取扱についての教育を実施します。
  - (7) 除染作業に常時従事する者に対しては、電離放射線特殊健康診断と同等以上の健康診断を6月以内ごとに1回、定期に実施します。