

牧草地除染マニュアル

—安全・安心な自給飼料生産による持続的な畜産経営を目指して—

（第3版）

平成25年7月

栃 木 県

目 次

永年生牧草地の除染対策の推進について	1
牧草地における除染対策	1
①反転耕、ロータリー耕	1
②吸収抑制資材の活用	2
除染対策を実施すべき地域	3
牧草地の除染に当たって	4
(1) 牧草地除染に活用できる事業等	4
表 補助事業及び損害賠償の適用区分	5
図 補助事業及び損害賠償を選択する基準	5
(2) 事業等の選択に必要な手続き	6
事業等の実施体制	7
①環境省除染対策	7
②農水省吸収抑制対策	8
①②共通検討事項：契約の方法	8
③損害賠償	9
事業の流れ	10
◇参考資料1 牧草地除染対策要望調査様式	11
◇参考資料2 除染対象牧草地における空間放射線量の測定方法	13
◇参考資料3 牧草地土壌中の放射性物質調査及び試料の採取方法	15
◇参考資料4 草地更新標準単価表	17
◇参考資料5 牧草地除染の技術指針	18
◇参考資料6 飼料作物における放射性物質対策	23
◇参考資料7 給与飼料の暫定許容値超過事例に関する調査	27
◇参考資料8 牧草地の除染等の賠償の基本的な考え方の整理	29

※第3版からの変更箇所には下線を引いています

永年生牧草地の除染対策の推進について

東京電力福島第一原子力発電所の事故により、栃木県においても県北部を中心に農地が放射性物質に汚染されました。

特に永年生牧草地では、放射性物質が地表のルートマット（牧草の根が張る部分）やリター（枯葉等の残さ物）層に偏在しており、耕起されないため土壤に吸着されずに、牧草に吸収されやすい状況にあります。

平成24年4月1日から、牛用飼料中の放射性セシウムの暫定許容値が100Bq/kgとなったことから、その値を上回る放射性セシウムが検出された牧草地においては、放射性物質濃度の低減化を図るため、草地更新等の除染対策を進める必要があります。

牧草地における除染対策

①反転耕、ロータリー耕等

プラウによる反転耕により、表層のルートマットを深層部にすき込むことができ、作土層の汚染が改善されます。

作土がやや浅い場合でも、ロータリーによる深耕を丁寧に行うことによって、牧草へ移行する放射性セシウムを減らすことができます。

※作土が浅く、礫が多い圃場で、反転耕やロータリー耕が困難な場合は、ハロー耕を3回以上丁寧に施工し、ルートマットを細断して土壤に十分に混和させることで一定の効果が得られますが、施工が不十分な場合、効果が得られないので注意してください。

②吸収抑制資材の活用（必要に応じて実施）

ア 加里の施用

加里が不足している圃場では、作物のセシウム吸収が増加することが知られており、適切な加里の施用により放射性物質の吸収抑制効果が期待されます。

イ 石灰資材による土壌pHの調整

土壌が酸性に傾くと、土壌や有機物に吸着されていたセシウムが遊離し、植物に吸収されやすくなるので、土壌pH6.5を目標に石灰資材等で酸度矯正を行います。

ウ 粘土鉱物の施用

土壌中の放射性セシウムは、ゼオライト、バーミキュライト、モンモリロナイト等の粘土鉱物に強く吸着します。さらに加里などの栄養成分の保持力が向上する効果も期待できます。

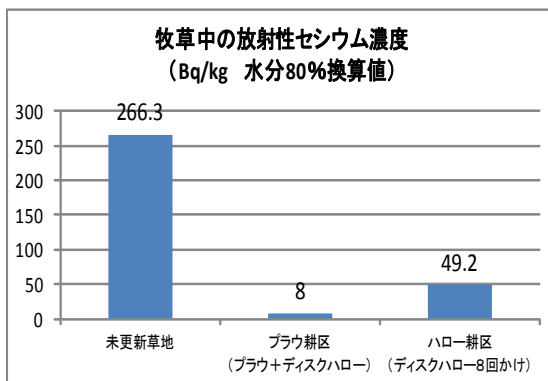
【反転耕・ロータリー耕等による除染効果の例】

○牧草中の放射性セシウム濃度への影響

未更新草地と比べて
反転耕（プラウ耕）で97%低減
ディスクハロー耕（8回かけ）で82%低減

○空間線量への影響

反転耕（プラウ耕）、ロータリー耕（耕起）、ディスクハロー耕（簡易更新）の順で、除染効果（低減率）が高い



耕起方法	実施前 (μSV/h)	実施後 (μSV/h)	低減率 (%)
プラウ+ディスクハロー	1.00	0.24	76
ロータリー	1.04	0.42	60
ディスクハロー	1.00	0.69	32

※ 当該圃場の地上1mの空間線量

【畜産酪農研究センターの試験結果から】

除染対策を実施すべき地域

①平成24年産牧草のモニタリング検査の結果、暫定許容値を超過し利用自粛となった未除染永年生牧草地

表 牧草モニタリング検査結果（平成24年6月12日時点）

No	地域	該当市町	H24年産永年生牧草 モニタリング検査結果 (Bq/kg)
1	那須	那須町	59.5～680.1
2	那須塩原	那須塩原市	46.2～268.4
3	大田原	大田原市	検出せず～20.3
4	矢板	矢板市	25.2～1009.2
5	塩谷	塩谷町	38.1～408.0
6	日光	日光市	10.6～796.1
7	鹿沼	鹿沼市	176.4～332.0
8	県東	宇都宮市、上三川市、真岡市、益子町、 茂木町、市貝町、芳賀町、さくら市、 高根沢町、那須烏山市、那珂川町	検出せず
9	県南	栃木市、小山市、下野市、壬生町、 岩舟町、野木町、足利市、佐野市	検出せず

②平成25年産飼料作物の給与前検査*₁で給与判断基準値を超過し利用自粛*₂となった牧草地

*₁平成24年度に除染を実施した牧草地等においては、サイレーシや乾草などの調製を行う牧草は、土壌の巻き上げ等を考慮し、給与前検査結果により給与の可否を判断

*₂給与判断基準値に基づく流通・利用の自粛解除は、水分80%補正值換算で、搾乳牛（分娩前2カ月以降の初妊牛を含む）、乾乳牛は50Bq/kg、それ以外の牛は100Bq/kgを基準に判断

牧草地の除染に当たって

除染対策の実施には、補助事業が活用できます。

また、補助事業によらず除染を実施した場合、除染に要する費用や、草地更新したことで利用できなくなった牧草の被害分について、損害賠償請求できる場合があります。

補助事業、損害賠償ともに一定の要件がありますので以下を参考にしてください。

(1) 牧草地除染に活用できる事業等

①環境省除染対策事業（放射線量低減対策特別緊急事業）

ア 要件

- ・ 汚染状況重点調査地域に指定された市町が策定した除染実施計画に基づき、市町が実施する除染が対象
- ・ 空間放射線量 $0.23\mu\text{Sv/h}$ 以上の地域

イ 事業主体：市町村

②農水省吸収抑制対策交付金（東日本大震災農業生産対策交付金）

ア 要件

- ・ 平成24年産牧草モニタリング検査の結果、放射性セシウムが 100Bq/kg を超えた、若しくは超える恐れがあると県が認める地域（公共牧場にあつては牧場ごとに判断）
- ・ 汚染状況重点調査地域にあつては、上記かつ放射線量が $0.23\mu\text{Sv/h}$ 未満の地域
- ・ 牧草の品目・品種転換（県奨励品種の利用等）が必要

イ 事業主体：市町村、公社、農協等

③東京電力による損害賠償

- ・ 県による牧草の利用自粛が指導される地域（上記2事業実施分を除く）等の牧草地の除染、原状回復、調査等に要する費用（内容に限定あり。参考資料8参照）

表 補助事業及び損害賠償の適用区分

区分	汚染状況重点調査地域※1 (市町等による除染)		左以外の地域	
	放射線量 0.23 μ Sv/h以上	放射線量 0.23 μ Sv/h未満	牧草放射性Cs 100Bq/kg超過	牧草放射性Cs 100Bq/kg以下
環境省 除染対策事業	○			
農水省 吸収抑制対策 交付金		○ かつ、牧草放射性Cs 100Bq/kg超過	○	
東電損害賠償 ※2	○ 県による牧草の利用自粛地域 (那須町、那須塩原市、矢板市、塩谷町、 日光市、鹿沼市)		○※3	

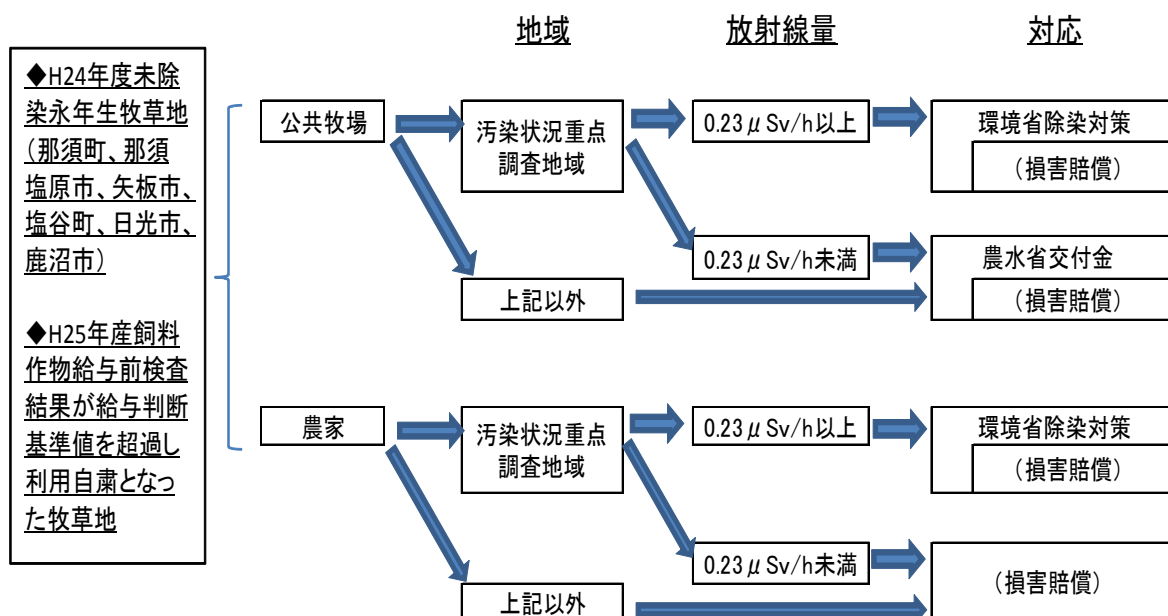
※1 県内では、佐野市、鹿沼市、日光市、大田原市、矢板市、那須塩原市、塩谷町、那須町の8市町

※2 損害賠償に該当する経費については、原子力損害賠償紛争審査会の中間指針及び第二次追補に基づく

※3 給与前検査において100Bq/kgを超えた場合は損害賠償対象

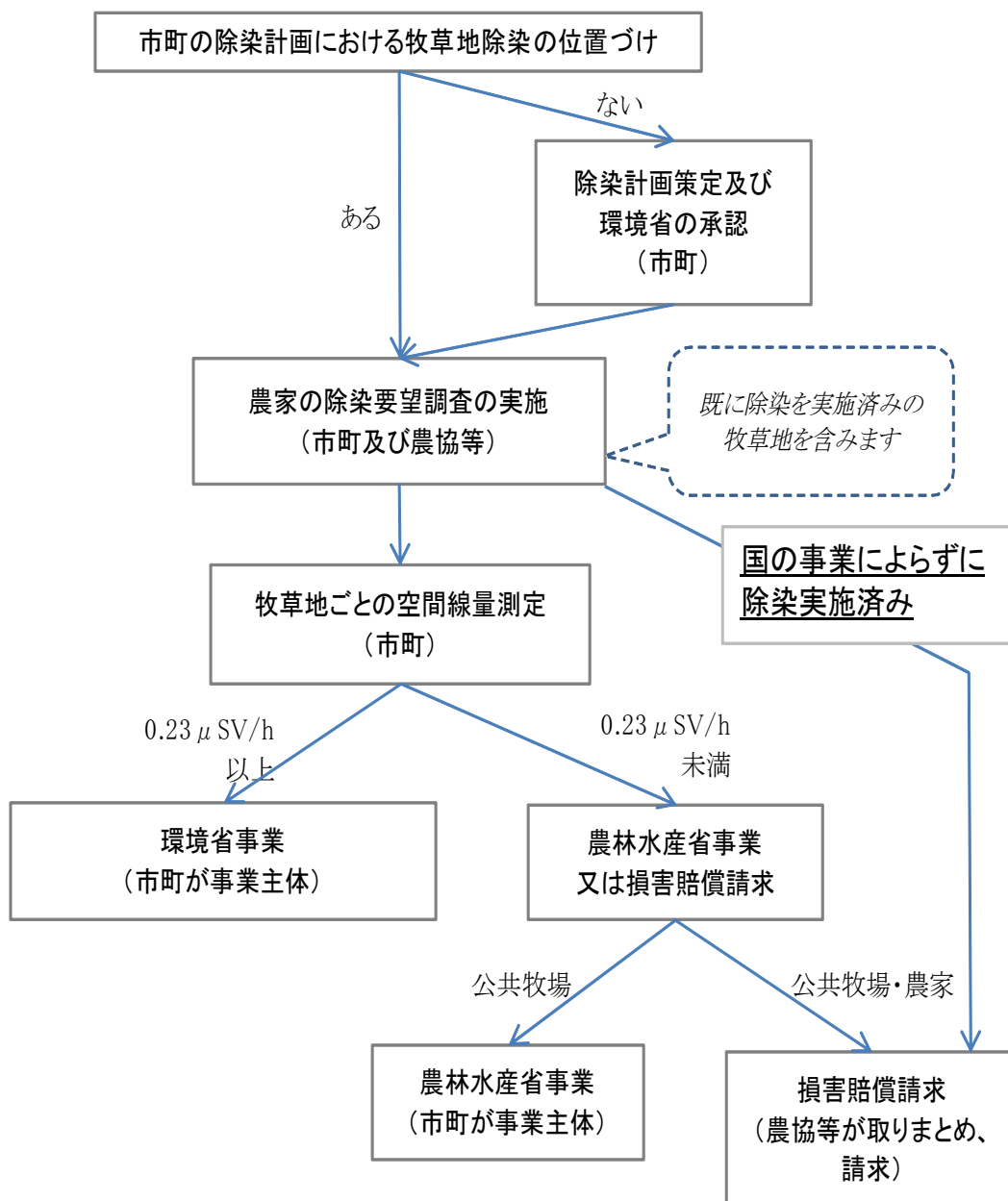
図 補助事業及び損害賠償を選択する基準

今後の除染対策の進め方



(2) 事業等の選択に必要な手続き

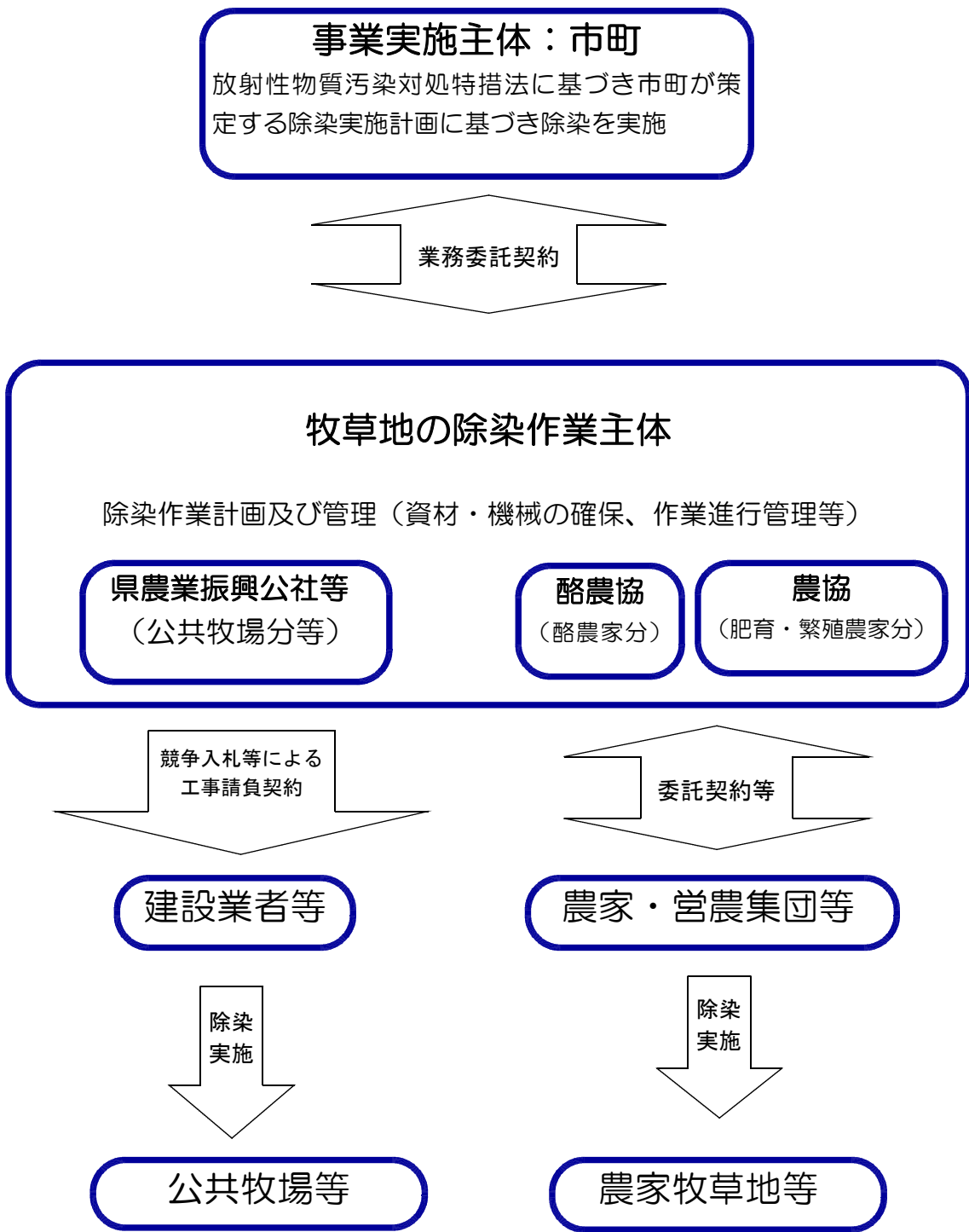
除染を実施する前に、次のようなことを確認し、どの事業等に該当するかを把握することが必要です。



事業等の実施体制

①環境省除染対策

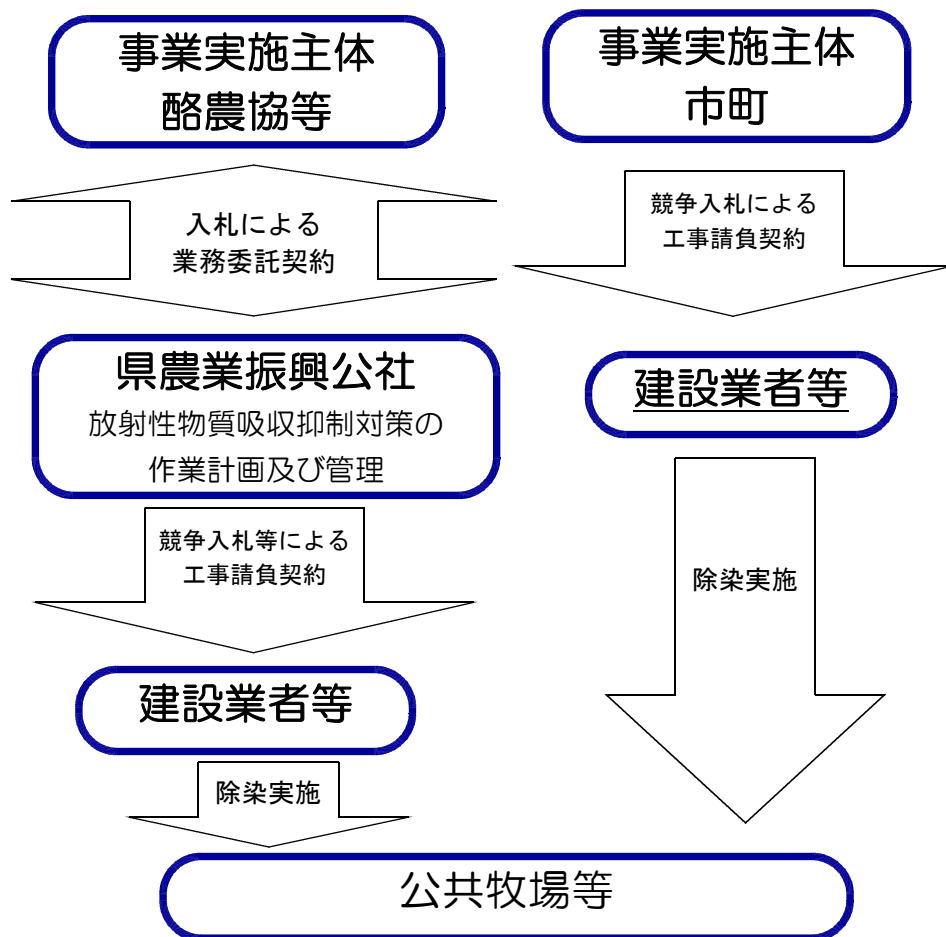
◆実施体制の例



②農水省吸収抑制対策

◆実施体制の例

※事業実施主体から、県に事業実施計画を申請



①②共通検討事項:契約の方法

地方自治法、市町村会計規則等に基づき、市町村で判断

- ア 指名競争入札⇒地方自治法施行令第167条の第1号～第3号の要件
イ 随意契約 ⇒地方自治法施行令第167条の2第1項の要件「性質又は目的が競争入札に適さないとき」

例) ○公社は、草地開発事業（公共事業）により県内の公共牧場等の草地整備を請け負い、牧場の地形や気象条件、牧草の栽培管理及び草地更新の施工方法等に精通しており、事前調査や打合せ等が短縮できるため、時間が限られた牧草地の除染作業が可能

○農協等は、農家個々の牧草地等の各種情報、栽培技術等に精通しており、契約や事前調整がスムーズに実施できる環境にあり、時間が限られた牧草地の除染が可能

③損害賠償

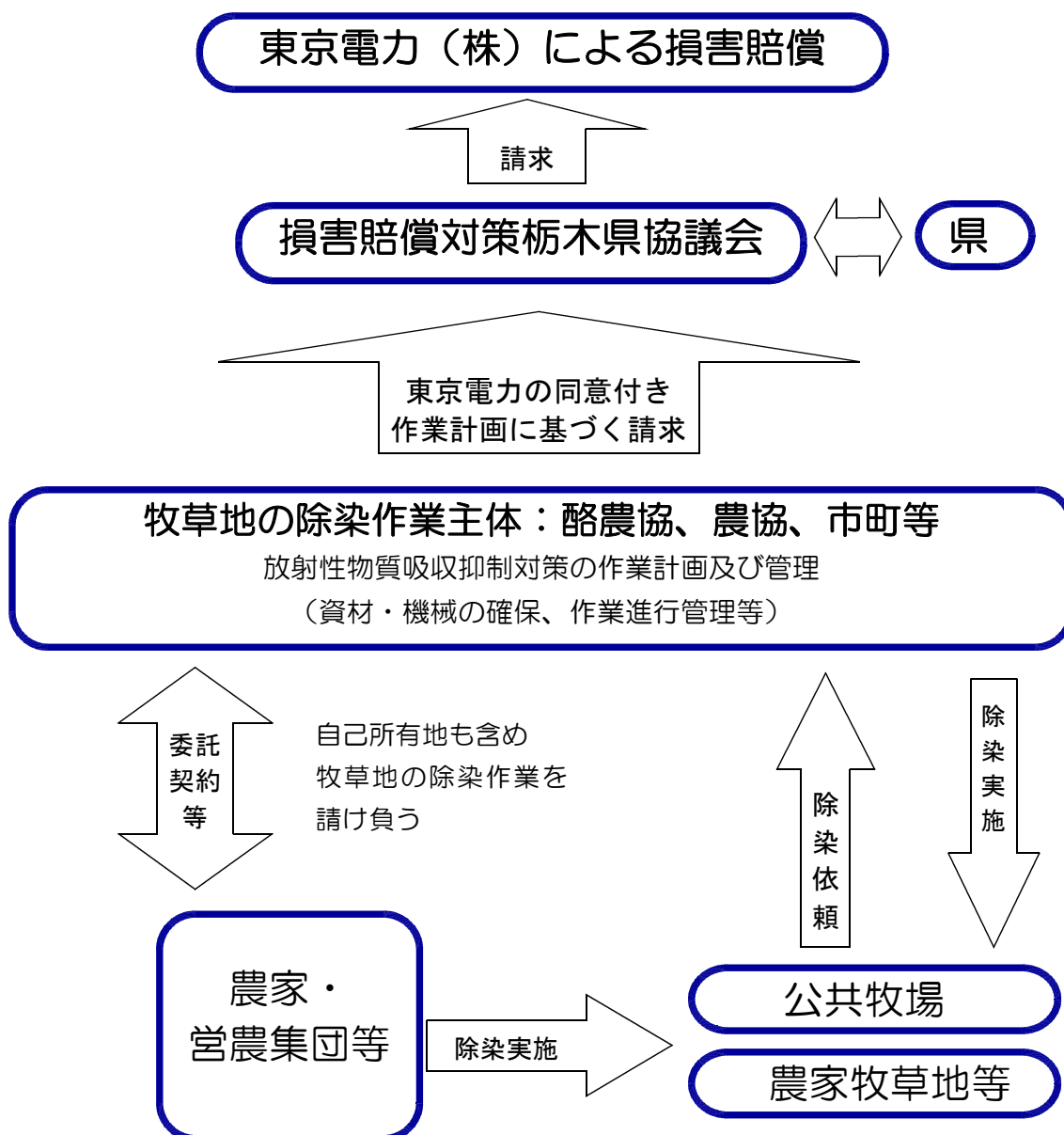
◎県による牧草利用自粛等が指導された牧草地で、環境省及び農水省事業を利用しなかったものが対象

・要件

農家個人対応でなく、農協等による一括管理が必要

請求の根拠として、作業日誌、証拠写真等の保管が必要

◆実施体制の例



事業の流れ

先述のとおり、環境省除染対策事業などの事業等を活用する時には、どの事業が活用できるか判断するために、「要望調査」及び「空間放射線量事前測定」が必要となります。

環境省除染対策事業を実施する際の手続きやスケジュールの例を以下に示しましたので参考にしてください。

手続区分 (期日)	環境省	市町	JA・ 酪農協等	農家(業者)	留意事項等	参考資料
除染計画 策定 (~5月上旬)						
要望調査 (5月下旬 ~ 6月上旬)					農家名、圃場面積、傾斜、工法、直営施行の有無等の確認	○要望調査様式 (参考資料1:11p) ・同意書兼委任状 (参考資料1:12p)
空間放射線 量事前測定 (5月下旬 ~ 6月上旬)					平均空間線量率 0.23 μ Sv/h以上は環境省事業、 0.23 μ Sv/h未満は損害賠償等に 割り振り	○測定マニュアル (参考資料2:13p) ・線量率記録シート (参考資料2:14p)
発注方法の 検討		<ul style="list-style-type: none"> ◆競争入札等：入札により業者を決定 ◆随意契約：農協、酪農協が各組合員圃場を集約・一括管理し、市町と委託契約 ◆プロポーザル方式： 業者等に技術提案書を提出させ、選定委員会による審査を経て業者を決定 				○地方自治法 市町財務規則等
交付申請 (6月中旬)					県提示事業単価、または補助事 業上限単価を参考	○草地更新標準単価 表 (参考資料4:17p)
交付決定 (6月下旬)					通常、交付申請から約1カ月後な ので、個別協議必要	
契約締結・ 発注 工事 (7月上旬 ~9月下旬)					必要に応じ、除染前に土壤中の 放射性セシウム濃度を測定 工期目安10~20ha/月(公共牧 場) (7月上旬~9月下旬)	○土壤中の放射性Cs調 査及び採取方法(参考 資料3:p15) ○牧草除染対策技術指 針(参考資料5:18p) ・仕様書 ○市町財務規則等
事後測定 (9~10月)					事前測定と同じ場所、方法で空 間放射線量(土壤中の放射性Cs 濃度を事前分析した場合は、土 壌中の放射性Cs濃度も併せて)を 測定し、除染効果確認	○測定マニュアル (参考資料2:13p) ・線量率記録シート (参考資料2:14p)
請求 (1月)						
事業完了等 (3~4月)					実績報告の国への報告は、事業 完了時より起算して1カ月を経過 した日、又は翌年度の4月10日 のいずれか早い日	

牧草地除染対策要望調査様式

農家名	
住所	
連絡先	
所属団体	〇〇酪農業協同組合
委託希望先	△△農業協同組合

・委託希望先は、除染事業実施の際にとりまとめや指導、業者選定等の一連の手続きを依頼する酪農協、農協等

◆除染対象ほ場(事業要望等)

市町村記入

No	地番	面積(a)	傾斜	作土層	工法	直営・委託	借地	空間線量
1	千本松999	100	無	15cm	ロータリー耕	直営		0.33
2	千本松1010	200	無	30cm	プラウ耕	済(直営)	○	0.43
3								
4								
5								
6								
7								

・「傾斜」は、無(0°)、緩(0°～10°)、急(10°以上)

・「工法」は、プラウ耕(作土が十分に確保できる圃場等)、ロータリー耕(作土がある程度確保できる圃場等)、ハロー等による簡易更新(下層が礫状であり、作土が薄い圃場)、その他とする。

・「直営・委託」は、自己所有のプラウやロータリーで、自ら草地更新を行える場合は「直営」、他農家や建設業者等に作業委託が必要な場合は「委託」とする。

なお、既に除染実施済のほ場には、自力施工の場合は「済(直営)」、委託施工の場合は「済(委託)」と記載

・対象ほ場が借地の場合には、「借地」欄に○を記入。なお、借地を除染する場合は、別紙「同意書兼委任状」等による所有者の同意が必要となる。

◆地図(自宅及び圃場等の場所)

別紙（参考）

同意書兼委任状

平成25年○月○日

〇〇市（町）長 △△様

牧草地除染対策の実施にあたり、次の事項について同意並びに委任します。

- ・ 牧草地除染対策の実施及び実施方法に関する一切のこと。
- ・ 除染作業は、作業結果に関わらず除染作業主体の判断に一任し、一切の異議を申し立てないこと。

所有者 住所
 氏名 印

耕作者 住所
 氏名 印

その他同意が必要な方

住所
氏名 印

除染対象牧草地における空間放射線量の測定方法

(1) 測定機器

- ・校正済みシンチレーション式サーベイメータ（エネルギー補償型）により、ガンマ線空間線量率を計測する。
- ・シンチレーション式サーベイメータは、環境省除染対策事業で購入可能
また、栃木県所有のサーベイメータのうち、13台は市町に貸出可能
（貸出期間は2週間 問い合わせは県民生活部原子力災害対策室へ）

(2) 測定方法

- ・除染対象区域の平均的な線量を計測するため、くぼみ、建造物の近く、樹木の下や近く、側溝、水たまり、石塀近くの地点での測定は避ける。
- ・本体及びプローブ（検出部）をビニール等で覆い、測定対象からの汚染を避ける。
- ・空間線量率の分布が把握できるような間隔（以下の範囲が目安※）で測定点を設定し、地表面から1 m、50 cm、1 cm地点で計測する。
※10～30m程度に区切った各メッシュにつき1点で測定する。（測定点が100点以上に上るような場合は、個別に環境省に相談下さい）
- ・プローブは地表面に平行にし、体からなるべく離す。
- ・測定値が安定するのを待って測定値を読み取る（1点での計測回数は1回）
- ・記録紙に記入する。
※牧草地の空間線量率の1 m地点の平均値が0.23 $\mu\text{Sv/h}$ 以上であれば、環境省除染対策事業として除染を実施することができる。

(3) 記録

- ・除染作業による除染効果を確認するため、除染作業開始前と除染作業終了後において、同じ場所で空間線量率等を測定し、その結果を記録する。
- ・記録内容は、略図に記載した各測定点での空間線量率等、測定日時、用いた測定機器等。（別紙 空間線量率記録シート参照）
- ・主な測定点（1 haあたりに1か所程度）の1 m地点での写真を撮る（実績報告書に添付）。その際には、測定の実施状況全体を収めたものだけでなく、測定器の測定結果表示部を、測定結果を識別できるように撮影したものを含める。

空間線量率 記録シート

測定日時	除染前	年	月	日()
	除染後	年	月	日()
測定場所	〇〇市 〇〇町 〇〇地区 〇〇番地ほ場(ほ場面積〇ha)			
測定機器	〇〇社 〇〇型			
除染日	年	月	日()	
除染者名	〇〇 〇〇			
除染方法	〇〇耕による除染			

空間線量率 測定点略図

空間線量率 測定結果記入欄(単位: μ Sv/h)

	除染前			除染後		
	1m	50cm	1cm	1m	50cm	1cm
測定点1						
測定点2						
測定点3						
測定点4						
測定点5						
測定点6						
測定点7						
測定点8						
測定点9						
測定点10						

牧草地土壌中の放射性物質調査及び試料の採取方法

土壌中の放射性セシウム濃度の分析に関しては、補助事業の必須要件ではありませんが、除染前後の土壌汚染低減状況を確認される場合は、以下の点に留意して分析を行ってください。（分析費は環境省除染対策事業対象）

（１）採取点数の設定

- ①農家牧草地：大字単位で、地域の平均的な作土・耕法（プラウ耕等）により除染される圃場を1か所選抜し、採取する。
- ②公共牧場：牧場内で、平均的な作土・耕法（プラウ耕等）により除染される地点を1か所（約1ha）選抜し、採取する。

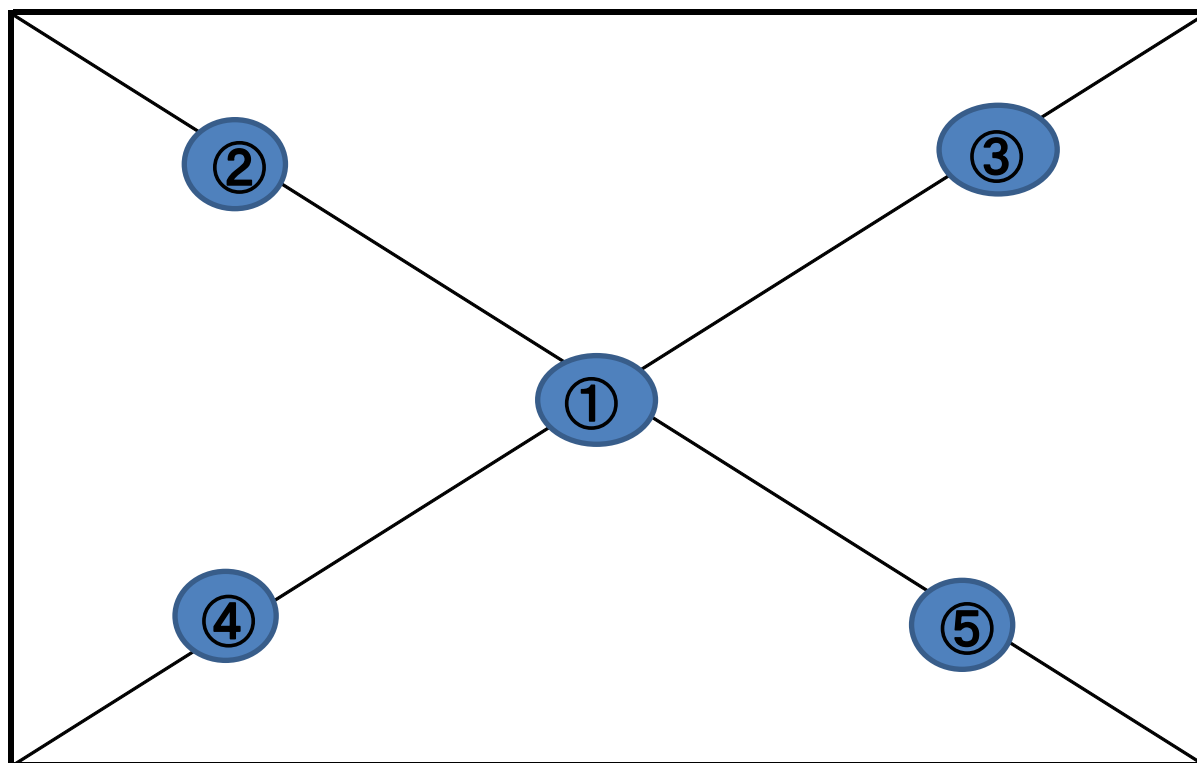
（２）採取方法

- ①調査ほ場（または公共牧場の調査地点）の対角線の交点1カ所及び交点と各頂点の midpoint 4箇所の計5カ所を土壌採取地点とする。
- ②土壌採取地点は、稲わら等の農作物残さやマルチ、草木等による被覆が無い場所並びに水がたまっていない箇所とする。
- ③円柱型採土器を使用し、土壌の攪乱が生じないように留意しつつ、採取地点における作土層（15～30cm）までの土壌試料を採取する。円柱型採土器が無い場合は、移植ごて等で、円筒状に（上下で厚さが変わらないように）作土層の土壌を採取する。
- ④採取時は、土壌表面に稲わら等の農作物残さがある場合も掃ったり取り除いたりせず、そのまま採取する。
- ⑤採取した土壌を採土管から取り出し、土壌表面からの作土層の深さを測定、記録する。
- ⑥採取した土壌をカッターナイフ等で作土層とそれ以外に切り分け、作土層のみをビニール袋に入れる。
- ⑦5カ所から採取した土壌試料を均等縮分し、試料重量を300g確保する。
- ⑧ビニール袋に入れて密封し、土壌試料の塊を良くもみほぐす。
- ⑨密封した袋にラベル番号を明記
例）〇〇町-△△（大字名または牧場名）-牧草地-No.1（地点番号）-2012/7/〇
- ⑩試料を分析機関に送付する（ゲルマニウム半導体検出器にて測定）
- ⑪土壌試料が、他ほ場の土壌によって汚染しないよう、採土に使用した器具類は試料採取後よく清掃する。

（３）採取記録

- ・ほ場全景を写真撮影し、試料採取場所に矢印を記載する。
- ・試料採取年月日及び時刻、作土層の厚さ、当該圃場の耕法（プラウ耕等）を記録する。

ほ場内試料採取時の採取地点イメージ



・調査ほ場の対角線の交点1か所および交点と各頂点の midpoint 4か所の①～⑤の計5か所から、円柱型採土器(内径5cm程度)を使用し、作土層を採取

・①～⑤の地点から採取した試料を均等縮分し、300g程度の試料にする。

草地更新(除染対策) 標準単価表 (第2版)

1. 標準単価

円/ha

番号	種類	緩傾斜 0° ~ 4°		中傾斜 4° ~ 9°	急傾斜 9° ~ 13°	空間線量低減率(参考)	補助事業 対 象
		作業条件:普通	作業条件:不良				
①	反転耕	496,000 (142,000)	518,000 (162,000)	530,000 (173,000)	549,000 (191,000)	76%	○
		727,000	785,000	808,000	854,000		
②	ロータリー耕	503,000 (149,000)	525,000 (169,000)	538,000 (180,000)	553,000 (194,000)	60%	○
		762,000	808,000	831,000	877,000		
③	ハロー耕	485,000 (132,000)	503,000 (149,000)	511,000 (156,000)	523,000 (166,000)	32%	Ω
		704,000	750,000	773,000	808,000		

【適用条件】

上段	: 農家に委託 … 農家の作業単価+土壤改良資材等+事務経費
上段()	: 農家の作業単価 … 機械+燃料+労務単価
下段	: 工事を建設業者に発注 … 工事費+事務経費

【作業内容】

- ① プラウで約30cm反転耕、ディスクハローで碎土、土壤改良材・肥料散布、播種、鎮圧
- ② ロータリーで約20cm耕起、ディスクハローで碎土、土壤改良材・肥料散布、播種、鎮圧
- ③ 礫が多くプラウ耕、ロータリー耕ができない圃場においてディスクハローで表層を耕起・碎土(3回掛け)、土壤改良材・肥料散布、播種、鎮圧

2. 追加作業単価

①-1	除草剤 散布	61,000 (20,000)	除草剤価格含む
		80,000	
①-2	機械 刈払い	53,000 (48,000)	
		127,000	
②	堆肥 散布	26,000 (24,000)	堆肥価格含まず(堆肥は農家持ち)
		-	工事を建設業者に発注の場合は別途、検討

※上記単価の適用条件は「1. 標準単価」と同じであり、傾斜区分なし。特記事項のみ記載。

3. 留意事項

- ・上記単価は全て消費税込み。
- ・上記単価は標準単価であり、工種、使用機械の組合わせ及び施工条件により、単価に増減がある。
- ・事業実施主体が公社、農協等の団体に業務を委託する場合、直接経費の10%を事務経費として計上する。
- ・農家の労務単価は市町農業委員会の農作業料金の平均的な単価を採用。

牧草除染対策の技術指針（改訂）

H25. 7 農政部

1 除染の種類と概要

No.	種類	概要	効果	メリット	デメリット
1	反転耕 (耕深おおむね30cm)	プラウで表層土と下層土を反転させることにより、表層土に蓄積された放射性セシウムを下層土に追いやり、牧草からの吸収を抑制	高	○作業が比較的容易	▼作土が少なく石の多い牧草地では困難
2	ロータリー耕 (耕深おおむね20cm)	ロータリーの深耕によりルートマット等に蓄積された放射性セシウムを攪拌し希釈することで牧草からの吸収を抑制	中	○作業が容易 ○反転耕よりは作土の影響を受けない	▼作土が極端に少なく石の多い牧草地では困難
参考	ハロー耕 (耕深おおむね7～10cm)	ディスクハローにより表層土と根を切り裂くことで、表層土に蓄積された放射性セシウムの下層部への移行を促し牧草からの吸収を抑制	低	○作業が一番容易 ○作土が少なく、礫が多い牧草地でも作業可能	▼除染効果を高めるためには、3回以上丁寧に施工する必要があり、労力がかかる※

※作土が浅く礫が多いほ場で、反転耕、ロータリー耕が困難な場合は、ハロー耕を3回以上丁寧に施工し、ルートマットを細断し土壤に十分に混和させることで一定の効果が得られますが、施工が不十分な場合、効果が得られないので注意！

2 作業手順

作業内容	前植生処理 (除草剤散布)	耕起	砕土	堆肥・スラリーの散布	土壤改良 資材散布 〔pH調整 カリ散布〕	攪拌・ 整地	施肥・ 播種	鎮圧
作業機械	ブームスプレーヤ (モア-)	プラウ または ロータリー	ディスクハロー または ロータリー	マニュアルスプレッ ター または スラリーインジェク ター	ブロードキャス ター	ディスクハロー または ロータリー	ブロードキャ スター	K型 ローラー

※除草剤散布及び刈払い（前植生の処理）は、環境省事業では補助対象外であるため、東電への求償で対応する。

※急勾配の公共牧場においては、耕起の土砂流出防止のため、必要に応じてブルドーザーによる整地を行うが、作土の移動があると汚染ムラの原因となるので、注意する。

※礫が多く出るほ場では、必要に応じ耕起後に礫除去を行う。

※作土が少ない場合は、除染効果を高めるための一手法として客土（補助対象外）があるが、実施にあたっては、資材の確保、コストや土砂流出防止、法令等の調整などの観点から総合的に可能性を検討し、決定する。

※急傾斜で、下流域に河川や水路がある場合は、必要に応じて表土流出防止対策を実施する。

(1) 反転耕

- ①表土の厚さ・硬さ等に応じて、概ね30cmの深さでプラウ耕を実施し、表層土壌と下層土壌を反転させる。
- ②ハロー等で砕土を行う。
- ③堆肥をマニュアルスプレッダーで散布する。
- ④ブロードキャスター等により土壌改良資材、石灰等を散布する。
- ⑤ハロー等により攪拌・整地作業を行った後、ローラー等で鎮圧する。
- ⑥基肥（化学肥料）に牧草種子を混合し、ブロードキャスター等で散布する。
- ⑦ローラー等により、再度鎮圧を行う。



プラウによる反転耕

(2) ロータリー耕

- ①ロータリーにより概ね20cmの深さ（深ければ深いほど良い）で、**表層のルートマットを確実に破壊し土壌を混和するためにゆっくり丁寧に耕起する。**特に十分な深耕ができない圃場では、耕起回数を増やし、入念に土壌を混和させる。
- ②ブロードキャスター等により土壌改良資材、石灰等を散布する。
- ③堆肥をマニュアルスプレッダーで散布する。
- ④ハロー等により攪拌・整地作業を行った後、ローラー等で鎮圧する。
- ⑤基肥（化学肥料）に牧草種子を混合し、ブロードキャスター等で散布する。
- ⑥ローラー等により、再度鎮圧を行う。

(3) ハロー耕（参考）

- ①ブロードキャスター等により土壌改良資材、石灰等を散布する。
- ②ディスクハロー等を、**縦・横・斜め方向に3回以上、出来るだけ多く丁寧に掛けること**により、砕土・攪拌・整地を行う。
- ③ローラー等により鎮圧し、ブロードキャスター等で施肥・播種を行う。
- ④ローラー等により鎮圧を行う。



ディスクハローによる攪拌・砕土・整地

(4) 共通

- ①草地更新後に更新前の植生の多くが生き残り、そのまま再生すると、除染効果が不十分となることがあるため、耕起前に非選択性除草剤を散布し、14日以上経過した後に耕起作業を開始する。また、除草効果を高めるために必要に応じてモア一等で前植生の刈り払いを行った場合は、前植生や雑草を再生させてから、ムラなく除草剤を散布する。
- ②**工法に関しては、原則としてプラウ耕を実施する。ロータリー耕等の作業に当たっては、放射性物質を土壌に吸着させるため、出来る限り深く、作業はゆっくり丁寧に行う。**（中途半端な深さでの耕耘、粗い作業では放射性物質低減効果が不十分となる）

③ 耕起後の牧草地については、土壌分析・診断等に基づき、肥料及び土壌改良資材の施用等を必要な量行う。

特に、放射性物質の牧草への移行を抑制するため、圃場の交換性カリ濃度を 40 mg/100g を目安に改良し、その上で通常施肥を行う。(詳細は参考資料 6)

また、酸性土壌では放射性セシウムが土壌から遊離し、作物に吸収されやすくなるため土壌 pH が牧草の適正範囲(≒ 6.5)となるように、苦土炭カル等の石灰質肥料散布による酸度矯正を行う。(詳細は参考資料 6)

③ 牧草播種量の目安

地域	採草利用	放牧利用
高冷地	チモシー・・・・・・・・・・2.0kg/10a	オーチャードグラス・・・・・・・・1.5kg/10a
	オーチャードグラス・・・・・・・・0.5kg/10a	ペレニアルライグラス・・・・・・・・1.0kg/10a
	赤クローバー・・・・・・・・・・0.2kg/10a	ケンタッキーブルーグラス・0.5kg/10a
		メドウフェスク・・・・・・・・・・0.5kg/10a
		白クローバー・・・・・・・・・・0.1kg/10a
平坦地	オーチャードグラス・・・・・・・・2.0kg/10a	オーチャードグラス・・・・・・・・1.5kg/10a
	チモシー・・・・・・・・・・1.0kg/10a	ペレニアルライグラス・・・・・・・・1.0kg/10a
	フェストロリウム・・・・・・・・0.3kg/10a	ケンタッキーブルーグラス・0.5kg/10a
	白クローバー・・・・・・・・・・0.1kg/10a	メドウフェスク・・・・・・・・・・0.5kg/10a
		白クローバー・・・・・・・・・・0.1kg/10a

3 暫定許容値を超過した牧草地の再除染の対応 (詳細は参考資料 7)

一旦除染を実施したものの、除染後に生産された牧草が暫定許容値を超過したこと等により再除染を行うに当たっては、「給与飼料の暫定許容値超過事例に関する調査要領(参考資料 7)」に基づき、県が栽培履歴の確認や土壌分析等を行い、暫定許容値超過の要因を特定し、効果的な再除染が実施できるよう指導する。

なお、再除染の効果が技術的に見込まれる場合や、農作物への放射性物質の吸収抑制効果が期待される場合には、再除染を行う際の経費が国庫事業の対象となる可能性があるとともに、必要かつ合理的な範囲で損害賠償の対象にもなっている。(詳細は、環境省、農水省、東京電力との個別相談が必要)

4 除染から播種までのスケジュール (モデルパターン)

	6月		7月			8月			9月			10月	
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中
山間・中間地 (標高500m以上)				← 除染準備・除染(反転耕等) →					播種				
平坦・中間地 (標高500m未満)				← 除染準備・除染(反転耕等) →						播種			

5 作業に当たっての留意事項

- ① 皮膚や髪が露出しないようにし、帽子、マスク、長袖の上着、長ズボン、ゴム手袋、ゴム長靴等を着用すること。
- ② 農作業後に手足・顔等の露出部分の洗浄を励行すること。

③屋外作業の後、屋内作業を行う場合には、服を着替えるなど、ちり、ほこり等を持ち込まないようにすること。

6 除染困難草地の取り扱い

- ①表土が薄い、礫が多い、傾斜が急等の除染に当たって厳しい条件の永年生牧草地（除染困難草地）については、除染効果、作業の安全性、表土流出の懸念、費用対効果等の問題があり、基本的には対応困難なため、当面は利用できない草地として、牧草分の代替経費を東電に求償することで対応する。
- ②今後、除染効果やコストを含め実用可能な除染技術が開発され、かつ地元負担の無い効果的な方法があれば、積極的に活用していく。

【参考資料：除染対策、放射性物質吸収抑制対策における効果の事例】 ～畜産酪農研究センターの試験結果から～

1 プラウ耕（反転耕）・ロータリー耕等による効果

- ①放射性物質に汚染された飼料畑で、プラウ耕・ロータリー耕を行い、その後に飼料用トウモロコシを栽培し、放射性セシウムの吸収抑制効果を確認しました。

試験の結果は図1のとおりで、放射性セシウム濃度は、ロータリー耕により32%、プラウ耕により45%低減しました。

この結果から、飼料作物への吸収抑制対策として、プラウ耕、ロータリー耕は有効であることが確認できました。

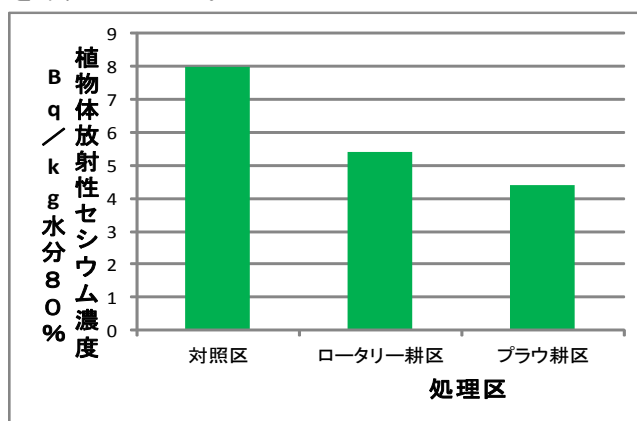


図1 耕起方法別による試験結果（トウモロコシ）

* 対照区：原発事故後に耕起していないほ場

- ②各耕起方法により生産されたオーチャードグラスの一番草における放射性セシウム濃度の低減効果を確認しました。

試験の結果は図2のとおりで、放射性セシウム濃度は、ハロー耕（8回掛け）により82%、プラウ耕により97%低減しました。

この結果から、ディスクハローによる簡易更新は、一定の放射性物質低減効果はあるものの、プラウ+ディスクハローによる反転耕よりも除染効果が低いことが確認できました。

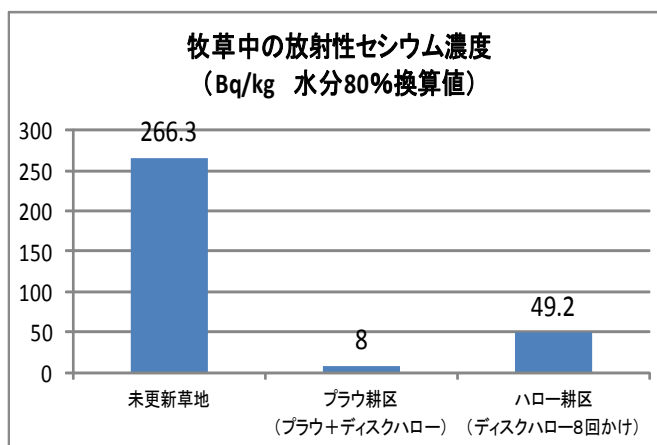


図2 耕起方法別による試験結果（オーチャードグラス）

③各耕起方法の違いによる除染効果を調査しました。

表1 各耕起方法による除染効果調査結果（当該圃場の地上1mの空間線量）

耕起方法	実施前 ($\mu\text{Sv/h}$)	実施後 ($\mu\text{Sv/h}$)	低減率 (%)
プラウ+ディスクハロー	1.00	0.24	76
ロータリー	1.04	0.42	60
ディスクハロー	1.00	0.69	32

調査の結果、**プラウ耕（反転耕）、ロータリー耕（耕起）、ディスクハロー耕（簡易更新）の順で、除染効果（低減率）が高いことがわかりました。**

2 加里肥料施肥による効果

①加里肥料を飼料用トウモロコシ栽培時に施用し、吸収抑制の効果を確かめる試験を実施しました。

- ア) 無施用区：加里(K)無施用
- イ) 慣行区：10kg/10a (K₂O)
- ウ) 加里区：28kg/10a (K₂O)

試験の結果は図2のとおりで、放射性セシウム濃度は慣行区（10kg/10a (K₂O)）で32%、加里区において47%低減しました。

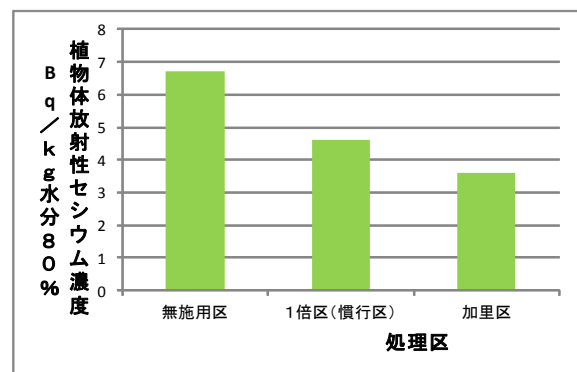


図3 加里施用（トウモロコシ）による試験結果

②加里肥料を永年生牧草に表層施肥し、吸収抑制の効果を確かめる試験を実施しました。

オーチャードグラスに塩化カリを表層施肥（H23年10月散布）

- ア) 無施用区：加里(K)無施用
- イ) 慣行区：10kg/10a (K₂O)
- ウ) 加里区：20kg/10a (K₂O)

試験の結果は図4のとおりで、加里資材は、慣行の2倍施用で高い効果が認められたましたが、適正なレベルについては、更に検討が必要です。

試験区	放射性セシウム濃度(Bq/kg)※				土壌加里 (mg/乾土100g)
	1番草	2番草	3番草	土壌	
加里区	30.6	31.8	43.8	2,244	26.8
慣行区	131.6	186.6	176.6		12.1
無施用区	291.8	430.6	494.4		4.8

※植物体は水分80%補正值、土壌は乾土換算値

図4 加里表層施用（オーチャードグラス）による試験結果

この結果などから、飼料作物への放射性セシウムの吸収抑制対策として、**加里の施用は有効であることが確認できました。**

飼料畑により、土壌中の加里含量は様々ですので、土壌診断に基づいた適正な加里施用を行いましょう。

飼料作物における放射性物質対策

平成 25 年 6 月 24 日

経営技術課

平成 24 年度産牧草等の放射性物質モニタリング検査の結果では、永年生牧草の一部の地域で暫定許容値を超過した。また、給与前検査の結果では、単年生牧草等においても暫定許容値を超過するものが散見された。

安全・安心な畜産物を生産するため、給与する飼料の放射性セシウム汚染を可能な限り低く抑えることが重要であり、飼料作物の放射性物質対策を徹底する。

1 暫定許容値超過の要因

給与前検査及び除染済牧草地検査等で 100Bq/kg(水分 80%補正值)超過した牧草について、現地聞き取り調査及び土壌調査により以下の要因が推察された。

(1) 土壌からの吸収

①耕起が浅い

耕起不十分(作業速度が速い、ロータリー回転数が低い、作業回数不足)のため、作土が浅く、または土壌の攪拌・混和が不十分となり、作物の根が吸収しやすい表層に放射性セシウムが残存していたり、作物の根が吸収し易い状態となっていた。

②周りからの放射性セシウムの流入

ほ場が周辺より低く、周辺から土壌粒子や有機物に付着したセシウムが雨水とともに流入して溜まり、表層の放射性セシウム濃度が高くなったと思われる。

③交換性カリウムの不足

交換性カリウムの不足や土壌 pH が低いことなど、セシウムが吸収されやすい土壌条件となっていた。

(2) 夾雑物の混入

①土砂・雑草の混入

モアによる刈取り高やテッダー、レーキ、ロールベアラーの作業高が低い場合や作業速度が速く、株の引き抜きや土砂を巻き上げ混入したと考えられる。

トラクターの踏み跡等地面に張り付いた牧草やほ場端の雑草混じりの牧草など収穫残を無理に集めることで、土砂やほ場周辺の雑草を巻き込んだ。

予乾時に何度も雨に当たり、そのはねかえりにより予乾中の牧草に土砂が付着した。

②落ち葉等の混入

ほ場周辺の森林から、放射性セシウム濃度の高い落葉が飛来し、集草時に混入した。

2 放射性物質対策の徹底

推察された暫定許容値超過要因、研究機関の調査結果等をもとに、以下の吸収抑制対策、夾雑物混入防止対策を徹底する。

(1) 吸収抑制対策

①丁寧な深耕・攪拌の実施

プラウ耕の場合、深くしっかりと耕起し、ディスクハローで複数回破土・整地する。

ロータリー耕の場合、作業速度を下げることや複数回耕起することで十分に土壌を混和させる。

特に十分な深耕ができないほ場では、耕起回数を増やし、入念に土壌を混和する。

前植生を枯死させるために除草剤を散布するとともに、前作の株が表面に出ないように

耕起回数を増やし十分に混和させる。

ロータリーやディスクハローの爪は作業前に必ず確認し、爪のすり減りに注意する。

耕起作業では、ほ場が平坦になるように作業を行う。

ほ場周辺に明渠を掘り、周辺からの土壌等の流入を防ぐ。

注意 1

永年性草地では、枯死した根やほふく茎が地表付近に集積し、リター層やルートマットを形成する。

リター層やルートマットに付着した放射性セシウムは、牧草が吸収しやすい状態にあるため、プラウによる反転やディスクハローによる砕土等を丁寧に行い、ルートマットを深層部にすき込むか、細断を十分に行い土壌に混和させる。

②カリ質肥料の施肥

土壌中の交換性カリが不足すると、放射性セシウムが飼料作物に吸収されやすくなる。

暫定許容値を超過したほ場では、土壌中の交換性カリ濃度の低いほ場が多いことから、吸収抑制対策として、ほ場の交換性カリ濃度を 40 mg/100g を目安に改良し、そのうえで通常施肥を行う。

表 1 土壌改良に必要なカリ質肥料の目安

不足量 (改良目標値－分析値)	不足分施肥量 kg/10a	
	硫酸カリ	塩化カリ
10 mg/100g	20	17
20 mg/100g	39	33
30 mg/100g	59	49

注) 作土 15 cm、土壌仮比重 0.65 で試算

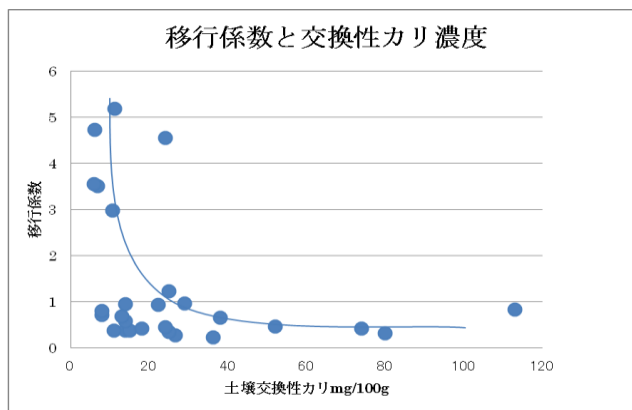


図 1 土壌中カリ濃度と牧草移行係数との関係 (H24 年那須農業振興事務所)
(移行係数は乾物中濃度で比較)

注意 2

堆肥を施肥する場合は、堆肥に含まれるカリ成分を差し引いた量を、化学肥料で施肥する。

堆肥 1 トン当たりのカリ有効成分 (目安) **オガクズ牛ふん堆肥 8.2 kg/トン**

○堆肥を 3 トン/10a 程度継続的に施用すると、放射性セシウムの飼料用トウモロコシへの移行を抑制できる。(畜産草地研究所)

○放射性セシウムを含む堆肥であっても、施肥基準を守り、耕起を丁寧に行えば、汚染堆肥 (8,000Bq/kg 以下) 施用によるトウモロコシ中セシウム濃度の増加は見られなかった。(県畜産酪農研究センター)

注意 3

飼料畑は、堆肥の連年施用の有無等により、土壤中交換性カリのバラツキが大きい。また、交換性カリが過剰になると、飼料作物体のカリ濃度が高まり、グラスステタニーの発生率が高くなるため、土壌診断に基づいた適正施肥を行うこと。

③施肥対策**ア 土壌診断に基づく肥料の適正施肥**

土壌診断に基づき、交換性カリウム濃度と pH が低下しないように堆肥・カリ質肥料や土壌改良資材を施肥する。

アンモニア態窒素が多いと土壌に吸着された放射性セシウムが遊離し、吸収されやすくなるので、窒素肥料単体の過剰施肥は行わない。

また、追肥をする際は、カリ質肥料と併せて施肥する。

表 2 作物別土壌 pH の目安

作物名	pH の目安
イタリアライグラス、えん麦	5.5～6.0
トウモロコシ、混播牧草、飼料イネ	6.0～6.5

表 3 土壌 pH 矯正に必要な苦土炭カル 目安量 (kg/10a)

土壌区分	現在の pH	目標 pH	
		5.5	6.0
黒ボク土	4.5	200～240	300～360
	5.0	100～120	200～240
	5.5		100～120

注) 作土 15 cm、土壌仮比重 0.65 で試算

(2) 夾雑物の混入防止対策**① 高刈りの実施**

地際の茎は泥がつきやすいことから、なるべく高刈りをする。

② 反転・集草・ピックアップ時の注意

反転・集草に際しては、土を巻き込まないために、ピックアップ爪を地面に接しないようにする。

また、枕地などの作業は、極力作業機で牧草を踏みつけないよう心がける。

③ 降雨・湿地の回避

降雨直後の刈り取りや反転、集草作業は、泥の巻き込みが懸念されるため、ほ場が十分乾いてから行う。

④ 防風林際の収草

周辺に防風林や林地など、樹木がある場合は、落ち葉の巻き込みを極力防ぐため、以下の点に留意する。

ア 目視で落ち葉混入の割合を確認（生育が進むと確認が難しいので、なるべく早い時期に確認する）。

イ 程度によってほ場を大まかに区分けするか、収穫を行わない。

ウ 区分けする場合、区分けごとに、刈り取り、反転、集草する。

エ 収穫したロールは、区分けごとにマーキングし識別できるように管理する。

注意 4

県畜産酪農研究センターの調査では、同一ほ場内でも防風林に近い所は、牧草そのものの放射性セシウム濃度が高い結果が出ている。

表 4 ほ場の場所によるイタリアンライグラスの放射性セシウム濃度（水分 80%換算）

	平均値(Bq/kg)	範囲(Bq/kg)
ほ場中央部	2.3	1.4~3.2
林地近接部	31.9	26.3~40.6

⑤ ほ場周辺雑草の巻き込み禁止

ほ場周辺や耕起していない畦畔などの雑草は、収穫しない。
ほ場際など雑草混入が著しい場合は刈取りしない。

⑥ WCSの場合（ロールの受け渡し）

専用収穫機でダイレクトカットされる飼料用稲については、梱包されたロールは、なるべく乾いたところに落とすか、ほ場外の平らなところに落とし、泥の付着がないよう心がける。

やむを得ず湿った地面に落とす場合は、シート等を利用し泥の付着を防ぐ。

予乾体系の場合は、早期落水によりほ場をよく乾かし、収穫時には牧草と同じ対策をとる。

⑦ 稲わら（早期収集）

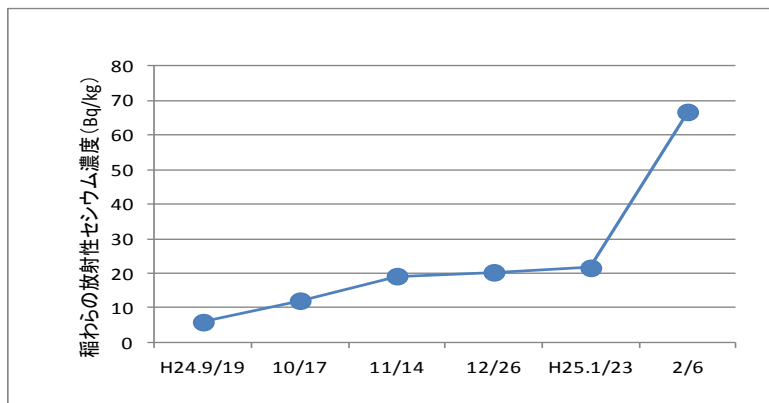
長期間水田に放置された稲わらは、降雨、降雪などの影響で土壌の付着や土壌中の放射性セシウムを吸着することが懸念されることから、可能な限り早い時期に収集する。

また、収穫作業時の土壌混入を防ぐために、レーキ・ベアラ等のピックアップ爪を地面に接しないようにする。

必要に応じ、生乾きの稲わらを収集する場合は、ラッピングし貯蔵する。

注意 5

県畜産酪農研究センターの調査では、稲わらの放置期間が長くなると、稲わらの放射性セシウム濃度が高くなるとの結果がでている。



※土壌の放射施セシウム 2, 200Bq/kg、稲刈り H24.9/16、コシカ

図 2 稲わらの放射性セシウム濃度の経時的変化（水分 80%換算）

牧草等の給与判断基準値超過事例に関する調査について

平成 25 年 7 月 2 日
経営技術課、畜産振興課

飼料作物のモニタリング検査及び給与前検査において、飼料の給与判断基準値超過の放射性セシウムが検出された場合に、次のとおり原因調査を実施し、生産される飼料作物の放射性セシウム低減化対策の一助とする。

1 原因調査の実施を判断する検出水準

原因調査は、給与判断基準値（乳牛（成牛）を対象とする飼料で 50Bq/kg（水分 80%換算）、肉牛・乳牛育成牛を対象とする飼料で 100Bq/kg（水分 80%換算））を超過した飼料作物について実施する。

ただし、農業振興事務所が必要と認めた場合、当該水準以下であっても原因調査を実施することがある。

2 原因調査等の実施

1 の事例が発生した場合、生産農家の住所地を所管する農業振興事務所は畜産酪農研究センター、経営技術課、畜産振興課等（以下関係機関）と協力し、別紙調査表により原因調査を実施する。

調査体制

農業振興事務所	畜酪センター	経営技術課	畜産振興課
<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査・要因分析 ・農家指導 ・土壌・放射性物質分析 ・関係団体等情報共有 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査・要因分析 ・農家指導 ・知見・情報提供 ・土壌・放射性物質分析 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査・要因分析 ・知見・情報提供 ・対策資料作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査・要因分析 ・県内状況集約 ・対策資料作成

1) 聞き取り調査

- ①農家概況：農家名、住所、ほ場面積、ほ場場所
- ②栽培履歴：耕起、土改材、施肥、播種、収穫調製（必要に応じて作土深を実測する）
- ③除染の活用事業等：環境省事業 農水省事業 自力施行など
- ④その他（給与前検査結果、草種、番草、収穫量、保管場所、処理方法等）

2) 周辺見取図及び空間放射線量

Radi により、周辺の空間放射線量（地上 0 cm）を測定する。

3) 地勢

周辺環境調査として、森林、傾斜、雨水等の流れ等の特記事項について写真等を用いて記録する。

4) 土壌調査

- ①採取土壌：表土（深さ 5cm）および作土（深さ 15cm）
- ②分析項目：pH、交換性加里濃度、放射性 Cs 濃度
- ③土壌統群

5) 給与判断基準値を超過した飼料作物の夾雑物調査

分析した牧草と同じロットの牧草について、落ち葉、土砂、雑草等の混入状況を調査する。

6) その他

当該ほ場の 2 番草、周辺ほ場の牧草等、参考となり得るものを採取し、放射性セシウムを測定する。

3 要因の分析

農業振興事務所は「2」の調査結果をもとに、関係機関と協力して要因を分析し、当該ほ場の除染対策を指導する。調査結果は、当該農家の所属する団体等と情報を共有する。

また、調査結果は「飼料作物における放射性物質対策」「牧草地除染マニュアル」に反映し、対策に活用することとする。

4 その他

農業振興事務所は、給与判断基準値を超過した飼料について、他の飼料と分けて保管し、すき込み等により適正に処分するよう当該農家を指導する。

調査日：平成25年 月 日
 調査者：○○○○

調査農家名： 栃木太郎
 住所： △△市○○123 連絡先 090-111-1111
 ほ場面積： ○○a
 ほ場位置 山手前 緯度：.111111 軽度：.111111

○除染の活用事業等（環境省・農水省・自力施行）

○耕起から収穫調整までの栽培履歴

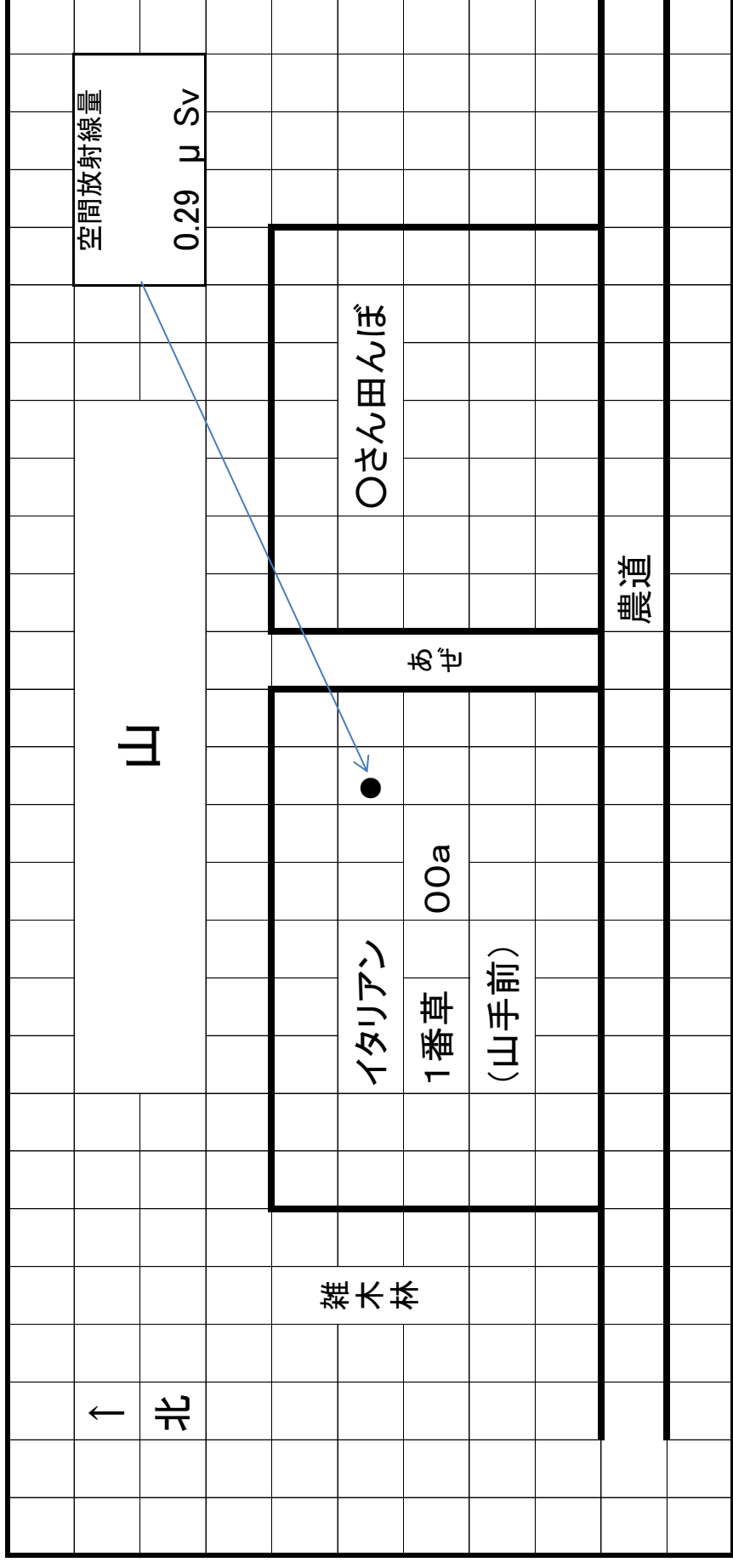
区分	作業内容	時期	概況	備考
耕起	前作・雑草の処理	月/日	無し	
	耕起方法	24.10	ロータリー	
	碎土・整地		ロータリー	
	作土深 cm		12cm	
土改材	石灰散布	月/日	無し	
	ようりん散布		無し	
	堆肥の種類		牛ふんオガクズ	ふん尿混合
	堆肥		放射性Cs濃度Bq/kg 堆肥散布量 トン/10a	400 3トン
施肥	基肥		H24.10.3	H24.10.3
	肥料名		化成	塩化カリ
	成分% N-P-K		14-14-14	
	施肥量 kg/10a		20kg	
追肥	追肥			
	肥料名			
	成分% N-P-K			
	施肥量 kg/10a			
播種	草種(品種)	月/日	イタリアンライグラス	
	播種量	24.10.10	3kg/10a	
	覆土・鎮圧方法			
収穫調整	刈り取り方法	刈取り日	モア-	
	予乾回数	月/日	2日	
	反転回数	25.5.10	1回	
	梱包方法	収穫日	ロールベール	
	密封方法	月/日	ラップ	
	刈取り後の天候	25.5.15	晴れ 雨にはあたっていないなど	
	土砂・落ち葉等の混入		落ち葉混入	

○給与前検査結果

検査日：
 サンプル名：
 放射性Cs濃度(水分80%換算)： 70Bq/kg

草種： イタリアンライグラス
 番草： 1番草
 収穫量(ロール直径・個数・堆積量等)：
 直径120cm×100cm 11個
 ①保管場所： ○○ほ場、北側 ▲印をつけたもの
 ②処理方法： すき込み (育成牛に給与。。。。など)
 (○月ごろから腐熟化を行い、○月ごろからすき込み予定)

○周辺見取図(土壌採取場所)及び空間放射線量



○地勢 ①森林(針葉樹・広葉樹)：

②傾斜(傾き・勾配等)：

③雨水の流れ込み：

④その他特記事項：

○土壌分析結果

採取土深	PH	交換性加里濃度	放射性Cs濃度	土壌統群名
0~5cm				
5~15cm				GEC()

○作土深

cm

○夾雑物の状況等

(落ち葉、土砂、雑草等の混入状況)
 落ち葉多い

○その他特記事項及び対応方針等

平成24年5月18日
農林水産省生産局畜産部畜産振興課

牧草地の除染等の賠償の基本的な考え方の整理について

牧草地の除染（畜産物の安全性確保のための牧草への放射性物質の吸収抑制対策を含む。以下同じ。）に係る損害賠償請求の基本的な考え方については、東京電力（株）と調整の上、以下のとおりとする。この考え方の整理に記載されたもののうち個別具体的な取扱いについては、同社と各県との間で調整して定めることとする。

I 牧草地の除染について

1 牧草地の除染に係る賠償の対象となる地域の考え方

- (1) 原則、平成23年の牧草のモニタリング調査や保管牧草調査等により、飼料の暫定許容値（牛用飼料は100 Bq/kg）を超える牧草の生産が確認され県により牧草の利用自粛が指導される地域であって、旧市町村単位での調査結果に基づく判断等により牧草地の除染が必要な合理的理由の説明が可能な地域とする。この場合、平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋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「特措法」という。）に基づく汚染状況重点調査地域で環境省の事業によらず除染を行う場合も対象（特措法の事業による場合には、特措法での除染の実施を優先する）。
- (2) 飼料の暫定許容値を超える牧草が確認されていないが、地域における畜産物の生産流通の状況に基づき、やむを得ず牧草の利用自粛が指導され除染指導が行われている地域であって、牧草地の除染が必要な合理的説明が可能な地域。

2 牧草地の除染の賠償請求内容の考え方について

(1) 除染の方法

特措法に基づく市町村除染実施計画の対象となる牧草地は、空間線量の軽減を目的として、必要な除染方法が市町村から指導されることになっているので、当該市町村から指導された方法により除染を実施する。それ以外の地域については、牧草への放射性物質の吸収抑制対策を目的として除染を行うので、県又は市町村の指導の下、放射性物質による汚染度合、土壌条件及び機材の整備状況を考慮して、除染の実施主体が選択してするものとする。

(2) 牧草地の除染に係る賠償請求の対象費用

① 牧草地の除染費用（環境省の除染事業と同様）

- ・ 反転耕・深耕・前植生の処理に要する費用（プラウ等による耕起、ロータリー等による攪拌、土面の踏圧、砕土、均平化、礫除去、除草等に要する費用を含む。）
- ・ 表土除去及び客土に要する費用（土壌の運搬・処理等に要する費用を含む。）

② 牧草地の原状回復に要する費用（環境省の除染事業と同様）

- ・ 牧草地の現状復帰に要する費用（肥料、有機質資材、土壌改良資材等の散布、牧草の播種等に要する費用を含む。）
- ・ 除草等に要する費用（牧草地周辺の畦畔・農道等の除草等に要する費用を含む。）

③ 調査・分析・設計及び一般的な施工管理事務に要する費用（環境省の除染事業と同様）

- ・ 土壌分析、計画・設計及び施工管理事務に必要な費用

※ 牧草地の除染において、資産の形成となる工種（暗きょ排水等）については賠償の対象外。

※ 特措法に基づく汚染状況重点調査地域内において、同法の事業により除染を行った場合には、本事業費用の請求はできません。

(3) 牧草地の除染に係る賠償請求の方法について（別添参照）

- ① 牧草地の除染については、選択した除染の方法や投入した資材等の必要性及び合理性を個々の農家が説明することが困難なため農協、農業公社等が牧草地の除染作業を一括管理し、賠償請求を行う。
- ② 牧草地の除染の単価は、実際の除染に要した経費を用いることを基本とするが、同一地域であれば作業内容に大差はないと考えられることから、迅速な請求に向け、県内の実情や環境省の除染事業等を参考にしながら、県等が牧草地の除染の各作業（I-2-（2））の単価を定め、これに基づき算出された額により賠償請求（各地域と東電との間で同意された除染作業計画に基づく請求）をすることも可能。
- ③ 請求は、各県協議会が統一した様式により一括して東電に請求することが望ましい。

II 飼料の暫定許容値を上回る牧草の牧草地への散布、すき込み等について

飼料の暫定許容値を上回る牧草等（以下「汚染牧草等」という。）の処理として行う、牧草地への汚染牧草の散布、すき込み等に要する以下の費用については、必要かつ合理的な範囲において賠償の対象とする。

1 汚染牧草等の運搬・減量化（堆肥化）等に要する費用

- (1) 保管場所から圃場等への運搬費用（トラック等の借上及び作業に要する費用）
- (2) 汚染牧草等の減量化（堆肥化）等に要する費用（堆肥製造機械等の借上、発酵促進剤の購入及び作業に要する費用）
- (3) ロールベール状の汚染牧草等の解体に要する費用（ロールベールカッター等の借上及び作業に要する費用）

2 汚染牧草等の牧草地への散布、すき込み等に要する費用

(1) 汚染牧草等の散布に要する費用（散布機等の借上及び作業に要する費用）

(2) 汚染牧草等のすき込み等に要する費用（プラウ等の借上及び作業に要する費用）

Ⅲ 牧草地の除染等に必要な機材の導入について（単位面積あたりの除染単価を設定する場合において、単価に含まれる場合には対象外）基本的には、農家や業者からの借上（レンタル）に要する費用が対象となるが、

- ① 他の農家やその他の事業者からの借上、他の機材等による代替等が困難、機材を購入する必要がある場合
- ② 購入した方が借上するよりも費用が少なくなる場合等の購入費用については賠償の対象になり得る。

ただし、個人資産の形成となる機材の購入費用は賠償対象としないことから、そのような機材については、地方公共団体や農協等が、集約して購入し、牧草地の除染後に売却後、購入額と売却額の差額を請求すること。

Ⅳ その他

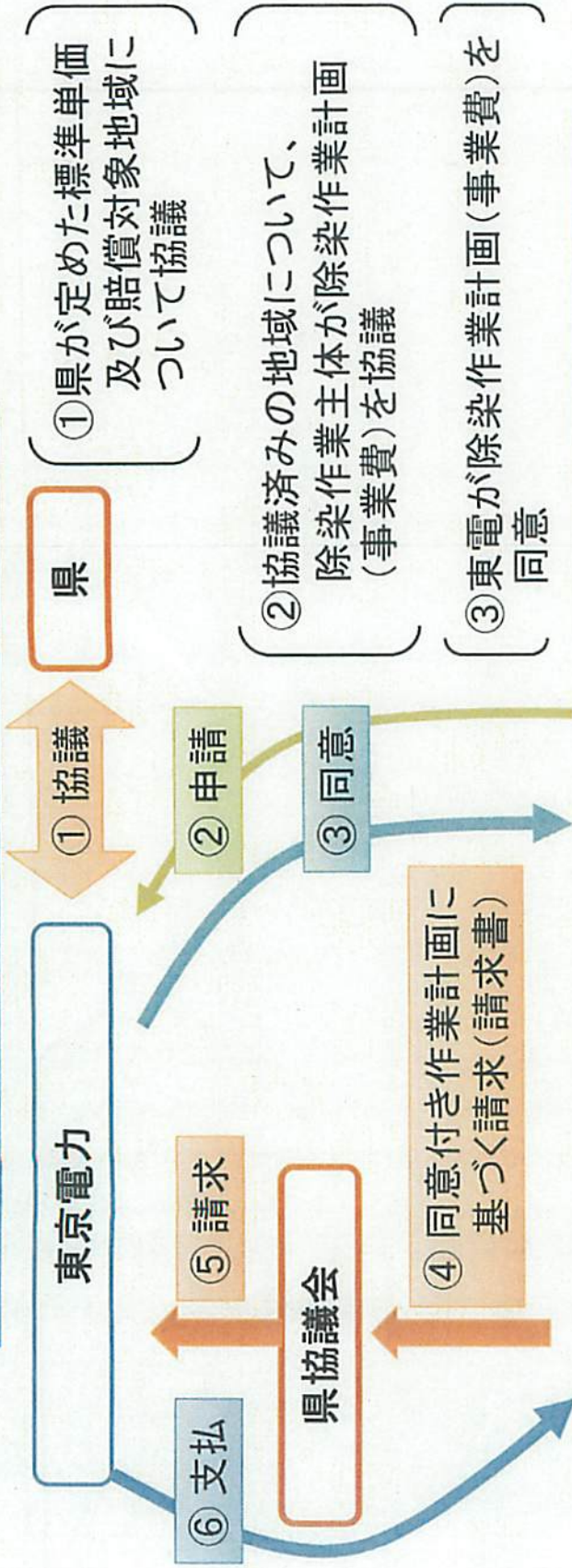
1 除染後の牧草地において、代替飼料として単年生飼料作物を生産する場合等に要する費用について

牧草地で除染後に再度永年性牧草を栽培するまでの間に単年生飼料作物を栽培するために要する費用は、賠償の対象（2の代替飼料の確保に要する費用との重複請求はできません）。

2 牧草地の除染に伴い必要となる代替飼料の確保費用（牧草地の除染を実施した地域）について

除染作業終了後に播種してから牧草が収穫されるまでの間の代替飼料の確保に要する費用は、賠償の対象。

牧草地の除染に係る賠償請求例



牧草地の除染作業主体：農業公社及び農協等

除染作業計画及び管理(資材・機械の確保、作業進行管理等)



永年生牧草地の回復の賠償の基本的な考え方 および損害報告書の作成について

平成24年8月24日制定
原発事故農畜産物損害賠償対策栃木県協議会

永年生牧草地の畜産物の安全性確保のための牧草への放射性物質の吸収抑制対策に係る損害賠償請求について、下記のとおりとする。

記

1 対象区域

県協議会は、原則として、以下の区域等の永年生牧草地における牧草地回復費用を損害賠償請求する。

- (1) 平成24年産永年生牧草モニタリング検査で利用自粛となった市町（那須町、那須塩原市、矢板市、塩谷町、日光市、鹿沼市の6市町）
ただし、本地域は環境省または農林水産省の除染等事業が導入できる可能性があるため、まずは国庫事業の導入を検討し、それが難しい事情がある場合に損害賠償請求で対応する。
- (2) 平成24年産永年生牧草モニタリング検査で暫定許容値以下であるが、給与前検査で暫定許容値を超過し利用自粛となった地域もしくは農業者（県全域）
- (3) 平成23年6月以降、平成24年産永年生牧草モニタリング検査までに、栃木県の指導（農業技術対策指針）により、既に反転耕等を実施した農業者（県全域）

2 牧草地回復作業

(1) 実施方法

- ・具体的な実施方法については、原則として、栃木県が定める「牧草地除染マニュアル」（第2版）に沿ったものとする。
- ・各農協、各酪農協等が永年生牧草地の牧草地回復作業の作業実施主体となり、作業を一括管理し、県協議会を通して東京電力㈱に賠償請求を行う。
- ・各農協、各酪農協は牧草地回復作業を実施する前に、作業計画を作成し、事前に県協議会を通し、東京電力㈱の同意を得るものとする。

(2) 対象費用

- ・牧草地の耕起等の費用（プラウ等による耕起、ロータリー等による攪拌、鎮圧等）
- ・牧草地の地力回復に要する費用
（肥料や土壌改良資材等の散布、牧草の播種等に要する費用等）
- ・調査、分析、設計及び一般的な施工管理事務に要する費用

(3) 作業料金表

- ・作業の単価は下記①②のとおり県内統一とする。
ただし、建設業者等に委託する場合には、下記単価を上限とした実績金額によって賠償請求する。

- ・下記料金表は、今後、上記２（１）（２）の作業に則って牧草地回復作業を実施する場合に適用する。
- ・各農協、各酪農協等の事務経費として、今後牧草地回復作業を行う場合に限り、追加作業の有無にかかわらず 15 千円/ha を賠償請求する。

表 1-1 標準作業単価（農協等実施分）

作業の種類		単価／h a
A) 反転耕	農家に委託	4 6 4, 0 0 0 円
	業者に委託	6 9 5, 0 0 0 円
B) ロータリー耕	農家に委託	4 7 0, 0 0 0 円
	業者に委託	7 1 5, 0 0 0 円
C) ハロー耕 (3回がけ以上)	農家に委託	4 5 1, 0 0 0 円
	業者に委託	6 6 5, 0 0 0 円

表 1-2 標準作業単価（農家直営（施工済）分）

作業の種類		単価／h a
A) 反転耕	農家が実施（施工済）	4 4 9, 0 0 0 円
	業者が実施（施工済）	6 8 0, 0 0 0 円
B) ロータリー耕	農家が実施（施工済）	4 5 5, 0 0 0 円
	業者が実施（施工済）	7 0 0, 0 0 0 円
C) ハロー耕 (3回がけ以上)	農家が実施（施工済）	4 3 6, 0 0 0 円
	業者が実施（施工済）	6 5 0, 0 0 0 円

表 2 追加作業

作業の種類		単価／h a
D) 除草剤散布	農家が散布	5 3, 0 0 0 円
	業者が散布	7 0, 0 0 0 円
E) 機械刈払い	農家が刈払い	4 6, 0 0 0 円
	業者が刈払い	1 1 0, 0 0 0 円
F) 堆肥散布	—	2 3, 0 0 0 円
G) 土壌分析	—	2, 0 0 0 円

（４）作業実施主体によらない牧草地回復作業の取扱い

- ・既に自主施工により牧草地回復作業を実施した農業者は、上記料金表の農家直営（施工済）単価により請求する。
- ・農家直営（施工済）であって、建設業者等への委託費が標準作業単価を超過する場合は、県協議会の取りまとめ対象外とする。
- ・環境省または農林水産省の除染等事業を実施した場合は、請求は不可とする。

(5) その他

- ・ハロー耕が必要となる場合には、作業前に必ず作業実施主体と協議する。
- ・作業実施主体と協議の上、ハロー耕による牧草地回復作業を実施する場合には、少なくとも3回以上、丁寧にゆっくりと施工することで、土壌を十分に混和すること。
- ・牧草地回復作業を行っても、牧草が給与制限値を下回らないと考えられる牧草地については、牧草地回復作業の対象外とする。
- ・利用自粛となった23年産及び24年産牧草の廃棄費用として、すき込み費用を請求した生産者については、除染費用または牧草地回復費用の請求と重複するおそれがあるため、事前に県協議会に相談する。
- ・その他、牧草地回復作業のため必要な費用について賠償請求する場合には、事前に県協議会に相談する。
- ・上記の相談を受けた場合、県協議会は東京電力㈱と協議し、実施の可否を確認する。

3 報告様式

草地更新作業計画書兼実績書【農協等→県協議会】

様式①-1：農協等集計表（農協等が牧草地回復作業を実施する場合）【農協等→県協議会】

様式①-2：農協等集計表（農協等が施行管理、営農団体等が牧草地回復作業を実施する場合）【農協等→県協議会】

様式②：農協等集計表（全体）【農協等→県協議会】

4 とりまとめ

- ・酪農組合は組合ごとに取りまとめ、酪農協会を経由して、県協議会に提出する。
- ・JAは、JAごとに取りまとめ、県協議会に提出する。
- ・上記に該当しない農業者は、お住まいの市町に相談する。

5 その他

- ・牧草地回復作業に伴い、牧草が収穫できないことによる損害は別様式にて請求する。ただし、この場合は廃棄（すき込み）料金は請求できないので留意すること。
- ・その他不明な点については、JA、酪農組合、各農業振興事務所、在住の市町に問い合わせる。

(別添1)

平成25年3月27日

農林水産省生産局畜産部畜産振興課

牧草地の除染、汚染牧草等の保管等に関する賠償について

東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故による放射性物質汚染を理由に利用自粛を指導された牧草地の除染(回復を含む)、汚染牧草等の保管・処理に関する賠償の基本的な考え方については、これまで平成24年5月18日付け文書(別紙1)及び同年12月21日文書(別紙2)により整理してお伝えしてきたところである。

今般、上記に加え、牧草地の除染及び汚染牧草の保管等に関し、東京電力(株)と下記の事項について確認したのでお知らせする。ただし、この考え方の整理に記載されたもののうち個別具体的な取扱いについては、同社と請求者との間で調整して定める必要があるので留意されたい。

記

1 牧草地の除染について

(1) 早期の支払いに向けた取組み

牧草地の除染経費の賠償については、除染必要面積の全部又は一部の除染が終了し、当該面積に係る除染経費が確定した場合は速やかに確認書類等を添えて請求する。なお、請求者からの支払いの要望があれば、東京電力(株)は、その一部について除染経費が確定した場合については、当該面積分に係る経費の賠償金の支払いに応ずる(部分合意)。

また、部分合意を含め本払いが一定程度進んだ請求者に対しては、除染経費の確定は未了だが、除染作業の終了が確認できた牧草地について除染経費の見込額の一部を支払うことに応ずる(仮払い)。

(2) 再除染(2回目の除染)への賠償

国や県が定めた指導方針に基づく1回目の除染作業が適切に終了したことが確認された牧草地から収穫された牧草の放射性物質濃度が、再び国の暫定許容値(県が、畜産物の生産・流通の実態を踏まえた合理的な理由に基づき使用自粛を指導するレベルも、これに準じる)を上回った場合で、国や各県の指導方針等を踏まえて再度の耕起等(再除染)を行った際の経費についても、牧草の除染に関する知見の蓄積が不足していたことを踏まえ、1回目の除染作業後に牧草から放射性物質が検出された原因が調査により明らかにされ、これを踏まえた効果が合理的に期待できる方法により再除染を行った場合には、代替飼料費等の賠償の見合いで、必要かつ合理的な範囲で賠償の対象とする。

(3) 耕起等の除染作業が困難な牧草地の賠償

牧草地の除染に当たり、通常の耕起に必要な機械に加え、ストーンクラッシャー等の通常の耕起には使用されない機材を使用する必要がある場合、当該機材の使用に係る経費についても必要かつ合理的な範囲で賠償の対象とし、必要額の考え方、水準等について、東京電力(株)は事前協議に応ずる。

急傾斜であるなどの理由で耕起等の作業ができず利用再開の目途が立たない放牧地の代替地を確保する場合、借地代、草地整備費(耕起、施肥、牧草播種)、牧柵等の整備等に必要経費は、当該利用再開の目途が立たない放牧地に係る代替飼料費等の賠償の見合いで、必要かつ合理的な範囲で賠償の対象とする。

2 汚染牧草の保管・処理関係

(1) 保管経費に対する賠償請求の合理化

賠償事務の合理化、迅速化を図るため、すでに協議、請求、支払いを行った事例について、請求者の了解を得られたものについては、東京電力(株)及び市町村等関係者で情報を共有する。

また、保管を推進する市町村や農協等は先行事例を参考として、作業区分ごとに合理性を説明できる賠償単価を東京電力(株)と協議のうえ設定し、請求することができる。

(2) 個人で保管、処理を行った場合の賠償

通常の営農行為を超えて追加的に行われた保管やすき込みの作業は賠償の対象とする。なお、個人で保管、処理を実施した場合には、保管、処理を行った地域の労賃単価と作業日誌における処理量や作業時間等をもとに賠償の対象となる労働費を算出するものとし、必要となった資材費、機材の借上げ費等については、領収書等をもとに実績に基づき賠償の対象額を算出するものとする。

(3) 保管場所確保等に要する経費

自らの所有地に汚染牧草を保管することが困難であったという特別な理由があれば、保管場所の確保に伴う借地代は合理的な範囲で賠償の対象となる。また、汚染牧草を自らの牧草地や田畑等で保管せざるを得ない特別な理由がある場合は、これに伴う減収分(代替飼料費や事業の実施に伴って得られたであろう交付金等を含む。)は合理的な範囲で賠償対象となる。

(4) 減容化に利用する機材への賠償

保管のための必要経費として悪臭対策等も含め、通常の方法で保管するより、減容化し保管した方が、減容化のための必要機材のリース経費等を加えてもトータルで下回る場合には賠償の対象となるが、必要額の考え方、水準等について、東京電力(株)は事前協議に応ずる。