飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会（第３回）

日時：平成３１年1月２４日（木）
１３：００～
会場：飯舘村役場　２階第１会議室

次　第

１．　議事

(1)　飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会(第２回)での指摘事項とその対応(案)

(2)　飯舘村長泥地区環境再生事業に係る技術検討ワーキンググループ（第１回）の結果報告

(3)　試験栽培について

(4)　再生資材化施設について

２．　その他

(配布資料一覧)
資料１　飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会(第２回)での指摘事項とその対応(案)
資料２－１　飯舘村長泥地区環境再生事業に係る技術検討ワーキンググループ（第１回）議事要旨
２－２　飯舘村長泥地区環境再生事業に係る技術検討ワーキンググループ設置要綱
資料３　試験栽培について
資料４　再生資材化施設について

参考１　飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会（第２回）議事要旨
参考２　実証事業再生資材化の詳細について
参考３　環境再生事業の全体スケジュール（予定）

飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会(第２回)指摘事項とその対応(案)

資料1

前回協議会での指摘事項	対応状況
• 試験栽培等にかかる放射能濃度の分析に際しては、計測時間等の測定条件を明らかにすること。	• 測定済のものについては測定条件を明らかにして随時報告する。今後、盛土や試験栽培等で実施する放射濃度測定の測定条件については整理予定。
• 試験栽培を行う作物の選定に際しては、初年度においても一定の成果を期待できること、また、将来的な営農再開に資するべく、地元住民の意見を十分に聴取したうえで検討すること。 • 地元住民としては、今後の営農を考えると食用作物の実証が重要と考えている。ついては、試験栽培において、圃場の一部に地元住民が希望する食用作物を作付けするような対応が可能か検討すること。	• 平成31年度の作物については、地元委員にも参加いただいている技術検討WGの検討内容を踏まえ、運営協議会で協議する。
• ハウス栽培の実施においては、ハウス内における作業効率や農作業に必要な設備等に関して考慮すること。 • ハウス栽培においては、北側に比べて日の当たる南側の生育が良いことに留意し、入れ替え等の方策を検討すること。 • 再生資材化実証、試験栽培の各事業者は事業の進め方について、地元住民等と十分に協議を行いながら事業実施すること。 • 事務局は、地元住民の意見を踏まえながら、将来的な飯舘村長泥地区全体の環境再生事業計画について具体化すること。 • 事務局は、運営協議会委員や地元住民の意見をより密に交換できるよう体制を構築すること。	• 運営協議会委員や地元住民の意見をより密に交換できるよう、今後は、運営協議会及び技術検討WGの回数を増やす（運営協議会は２ヶ月に１度程度、技術検討WGは１ヶ月に１度程度開催することを目標に、議論する内容と作業スパンを考慮した開催とする）。 また、ハウス栽培においては１月より地元住民にご参画いただき相談しながら進めている。
• 現地説明会は、当協議会委員向けと報道機関向けを分けて開催すること。	• 現地説明会は運営協議会（第三回）の開催前に実施済。 • 今後、報道機関向け現地説明会の開催を別途検討する。
• 実証予定地が軟弱地盤であることに関して、早急に対策を検討したうえで、次回の運営協議会において報告すること。	• 現在、ボーリング調査の実施および盛土方法などを検討中のため、完了次第提示予定。

資料 2-1

舘村長泥地区環境再生事業技術検討に係るワーキンググループ（第１回）議事要旨

<table>
<tr><td>日　時</td><td colspan="3">平成 31 年 1 月 18 日（金）13:30～15:30</td></tr>
<tr><td>場　所</td><td colspan="3">飯舘村役場第一会議室</td></tr>
<tr><td rowspan="3">出席者</td><td rowspan="2">委　員</td><td>飯舘村</td><td>・飯舘村長泥行政区　鴫原　清三
・飯舘村農業有識者　菅野　元一</td></tr>
<tr><td>学識経験者</td><td>・東京大学大学院　根本　圭介
・ＮＰＯ放射線安全フォーラム　理事　多田　順一郎
・農業・食品作業技術総合研究機構　万福　裕造</td></tr>
<tr><td>事務局</td><td colspan="2">飯舘村
環境省
三菱総合研究所</td></tr>
<tr><td>議事要旨</td><td colspan="3">○事務局より飯舘村長泥地区環境再生事業技術検討に係るワーキンググループ設置要綱案について説明を行い、内容については承認された。

○事務局より「試験栽培について」の説明を行った。質疑応答により、以下の点が確認された。
・試験栽培の報告は、ハウス栽培に限定したものではなく、ポット栽培も含めて、実施していることすべてを報告すること。
・長泥地区周辺の農業従事者が希望する作目の実証を検討すること。具体的な作目、特に可食物については、飯舘村と調整すること。
・試験栽培のアウトプット（最終成果）についてあらかじめ環境省と受託者で認識共有しておいた方がよい。
・今後のスケジュールを明らかにした資料を提示すべき。
・ハウス栽培に協力して下さる長泥地区推薦の栽培支援員に対し、作業の目的、各作業項目（室温、地温、Ph などの土壌の状態）の目標レベル等について説明し、必要に応じて栽培支援員からのアドバイスを受けられるよう進めること。
・生育状況を確認した上で、セシウムの移行係数の測定を行うこと。
・セシウムの移行は作物の幼少期ほど進行が速いと考えられていることを踏まえ、サンプル数に余力があれば、例えば、生育しきれていない段階での移行係数の測定も検討すること。

○事務局より「実証事業用再生資材化施設について」の説明を行った。質疑応答により、以下の点が確認された。
・盛土をするための設計基準を満足させるための資材化であることを認識すること。各工程はこれに則った作業であることも合わせて認識すること。
・盛土に使用する再生資材の放射能濃度は 5,000Bq/kg 以下のみであることを改めて認識すること。
・小規模テント、大規模テントの機能と役割について説明すること。
・試験栽培の作付けは６月を予定していることから、それに間に合うよう露地栽培用の盛土を整備すること。
・濃度分別機については、一般の方にも理解できるような説明資料を検討すること。

○その他、次回のワーキンググループ開催に向け、以下の点が確認された。
・月１回程度の定期的な実施も視野に入れつつ、議論する内容と作業スパンを考慮した開催スケジュールを検討すること。
・本事業の圃場計画についても、ワーキンググループで議論すること。
以上</td></tr>
</table>

資料 2-2

飯舘村長泥地区環境再生事業に係る技術検討ワーキンググループ　設置要綱

平成 31 年 1 月 18 日制定

１．設置

「飯舘村長泥地区環境再生事業に係る技術検討ワーキンググループ」(以下、「技術検討ワーキンググループ」という。)を、「飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会」(以下、「協議会」という。)のもとに設置し、飯舘村長泥地区環境再生事業を実施するうえで課題となる事項等について、専門的・実務的見地から技術的な検討を行う。

２．協議事項

飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会設置要綱(平成３０年８月２７日制定)「2. 協議事項」に係る技術的な詳細事項(除去土壌の再生資材化、造成の方法や栽培作物の選定など)に関することとする。

３．委員の構成

（１）　技術検討ワーキンググループの委員は、別紙に掲げる者とする。委員の任期は、２年とし、再任することを妨げない。但し、補欠委員の任期は、前任者の在任期間とする。

（２）　事務局あるいは委員が必要と認めるときは、委員以外の者(学識経験者等)を技術検討ワーキンググループに出席させ、意見を聞き、または委員の以外の者(学識経験者等)から資料の提出を求めることができる。

４．事務

協議会の事務局は、以下の飯舘村、環境省等が行う。

（１）　飯舘村復興対策課・建設課

（２）　環境省環境再生・資源循環局環境再生事業担当参事官室、福島地方環境事務所中間貯蔵部調査設計課土壌再生利用推進室

（３）　株式会社三菱総合研究所

５．その他

（１）　技術検討ワーキンググループにおいて取りまとめた結果は、必要に応じ「飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会」に報告する。

（２）　技術検討ワーキンググループの会議は非公開とする。

（３）　事務局は、技術検討ワーキンググループの議事要旨を作成し、公表する。

（４）　事務局は、必要があると認められるときは、技術ワーキンググループで使用した資料等について、特定の者に不利益を及ぼすものを除き、公開することができる。

（別紙）　飯舘村長泥地区環境再生事業に係る技術検討ワーキンググループ委員

菅野　元一	村内農業有識者
鴫原　清三	長泥地区農業従事者
多田　順一郎	NPO 法人放射能安全フォーラム　理事
根本　圭介	東京大学大学院農学生命科学科　教授
万福　裕造	国立研究法人　農業・食品作業技術総合研究機構 本部企画調整部　震災復興研究統括監付　研究員

資料３

試験栽培について

平成３１年1月24日
環境省

ポット試験分析（進捗状況）

【施設内レイアウト】

1反復 拡大図

【進捗状況】

（平成30年11月29日）

作付け（播種・移植）

ソルガムの播種

アマランサスの移植

ジャイアントミスカンサスの移植

（平成30年11月30日～現在）

栽培管理

1月15日

【処理区】

試験	標準区	増肥区
作物の生育	1)覆土材 3)覆土材＋堆肥	2)覆土材 4)覆土材＋堆肥
移行係数	5)覆土材＋再生土壌 7)再生土壌	6)覆土材＋再生土壌 8)再生土壌

標準区：福島県施肥基準
増肥区：福島県農業情報（原子力災害対策）

ポット試験分析（生育状況）

○ソルガム：十分に生育（2月初め刈取り/分析）

（1月4日時点）

	標準区	増肥区
覆土材		
覆土材＋堆肥		

ポット試験分析（生育状況）

○アマランサス：出穂し完成体（1月末刈取り/分析）

（1月4日時点）

	標準区	増肥区
覆土材		
覆土材＋堆肥		

ポット試験分析（生育状況）

○ジャイアントミスカンサス：次年度分析予定

（1月22日時点）

長泥地区ビニールハウス栽培（進捗状況）

【進捗状況】

平成30年12月19日　ハウス内土壌の簡易分析

・pH5.5,硝酸態窒素5kg/10a
水溶性リン酸・水溶性カリウム5kg/10a以下

平成31年 1月 7日　標準的な施肥(堆肥、化学肥料、苦土石灰)・耕うんを実施、展示用ポット搬入

- ➢堆肥を施用（5t/10a）313kg：ポット試験と同量
- ➢化学肥料（5kg/10a）8･8･8,3.9kg：福島県標準参照
- ➢苦土石灰（100kg/10a）6.3kg：ポット試験と同量

平成31年 1月 9日　現地にて、栽培品目およびレイアウト等について意見交換

・長泥行政区役員(3名)、飯舘村(3名）、環境省福島事務所(2名)㈱三菱総研(2名)、事業者(サンコー㈱東日本支社、NTCインターナショナル：8名)

・今後は、地元のご協力を得て、毎日の育成管理を実施。

平成31年 1月10日～　ビニールハウス内にて育苗を開始。

12月19日

1月7日

1月15日

長泥地区ビニールハウス栽培（ハウス内レイアウト、栽培状況）

【ハウス内レイアウト】

【栽培状況】

育苗：ジャイアントミスカンサス（奥側）

展示：ポット栽培

圃場（入り口側）

長泥地区ビニールハウス（展示用ポット栽培状況）

【展示用ポット進捗状況】

（平成30年11月29日）作付け（播種・移植）
ソルガムの播種、アマランサスの移植、
ジャイアントミスカンサスの移植
（平成30年11月30日～現在）栽培管理

試験	標準区	増肥区
作物の生育	1) 覆土材土壌 3) 覆土材土壌 ＋ 堆肥	2) 覆土材土壌 4) 覆土材土壌 ＋ 堆肥
移行係数	5) 覆土材土壌 ＋ 再生土壌 7) 再生土壌	6) 覆土材土壌 ＋ 再生土壌 8) 再生土壌

試験栽培　今後のスケジュール（予定）

	2018年度			2019年度	
	1月	2月	3月	上期	下期
ポット試験		●収穫(アマランサス、ソルガム) ●Cs分析試験	●Cs分析結果 ●移行係数算出	※ジャイアントミスカンサス継続栽培予定	
ハウス栽培	●施肥，耕うん ●ジャイアントミスカンサス育苗 ●アマランサス・ソルガム播種 ●カンパニュラ播種		●覆土材を用いた生育性の確認 ●土壌改良検討	※2019年度以降については検討中	
露地栽培			※再生資材による盛土後、作付予定 （時期は調整中）		

再生資材化施設

資料４

○実証事業用の再生資材化施設により効率的かつ効果的な再資材化の設備を検証し、本格事業に応じた設備を設計・設置する。
○再生資材化施設（４０m×３０m）を実証事業用として先行的に設置。

実証事業における再生資材化フロー

実証事業用再生資材化施設配置図

①異物等の除去
(1)破袋
(2)改質
(3)有機物等除去

②濃度分別
(4)濃度分別

③品質調整
(5)品質調整

※破袋後、団子状の土塊のように、そのままの状態では(3)有機物等除去や(4)濃度分別が困難な土壌は、土壌混合機にて(２)改質を行う。

※濃度分別後、５､000Bq/kg以下の土壌において、水分調整または粒度調整が必要な場合、盛土として使用できるよう土壌混合機にて(5)品質調整を行う。

濃度分別の詳細について(1)

②濃度分別　(4)濃度分別･･･放射能濃度連続分別機により
5,000Bq/kgを基準に分別

項目	仕様等
検出器	CsIシンチレータ
処理能力	最大70t/時間
備考	土壌重量補正機能あり 閾値を任意の値に設定可能

作業状況

濃度分別の詳細について(2)

②濃度分別　(4)濃度分別の測定方法等について

【測定・分別方法について】

・バックホウにてホッパに土壌を投入する。
・土壌重量をコンベヤ（移動速度：35cm/秒）に設置されているベルトスケールにてリアルタイムで測定する（単位時間当り測定対象土量：最大19kg/秒）。
・放射線を1.2秒間隔でCsIシンチレータにて検出する。
・検出した放射線と重量に基づき土壌の放射能濃度を計算する。
・計算された放射能濃度を分別装置に送信し、分別装置内の分別シュートで濃度別に振り分ける。

※高濃度が確認された場合、低濃度側へ入らないよう、分別シュートを35cm手前で向きを変える。

（濃度分別イメージ図）

参考１

飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会（第２回）
議事要旨

<table>
<tr><td>日　時</td><td colspan="3">平成 30 年 12 月 21 日（金）10:00～12:00</td></tr>
<tr><td>場　所</td><td colspan="3">飯舘村役場　２階第１会議室</td></tr>
<tr><td rowspan="4">出席者</td><td rowspan="2">委　員</td><td>飯舘村</td><td>・飯舘村　副村長　門馬　伸市
・飯舘村農業委員会　会長　菅野　啓一
・飯舘村長泥行政区　区長　鴫原　良友
・飯舘村長泥行政区　副区長　鴫原　新一
・飯舘村長泥行政区　鴫原　清三
・飯舘村長泥行政区　杉下　初男
・飯舘村農業有識者　菅野　元一</td></tr>
<tr><td>学識経験者</td><td>・ＮＰＯ放射線安全フォーラム　理事　多田　順一郎
・飯舘村復興アドバイザー　田中　俊一
・農業・食品作業技術総合研究機構　万福　裕造</td></tr>
<tr><td>事務局</td><td colspan="2">飯舘村
環境省
三菱総合研究所</td></tr>
<tr><td>傍聴者</td><td colspan="2">復興庁（福島復興局）
福島県（生活環境部・中間貯蔵施設等対策室）
原子力安全研究協会
除去土壌等減容化・再生利用技術研究組合
サンコーコンサルタント
アジア航測</td></tr>
<tr><td>議事要旨</td><td colspan="3">○事務局より飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会（第１回）での指摘事項とその対応について説明を行った。
○事務局より飯舘村長泥地区環境再生事業に係る技術検討ワーキンググループの設置について説明を行い、内容について承認された。
○事務局より飯舘村長泥地区における試験栽培について説明を行った。質疑応答により、以下の点が確認された。
・再生資材化にあたっては、本事業は将来農作物を作付けすることが想定される用地については、中間貯蔵施設や南相馬市の実証事業と必ずしも同様の異物等除去を行う必要はないと認識すること。
・試験栽培等にかかる放射能濃度の分析に際しては、計測時間等の測定条件を明らかにすること。
・試験栽培を行う作物の選定に際しては、初年度においても一定の成果を期待できること、また、将来的な営農再開に資するべく、地元住民の意見を十分に聴取したうえで検討すること。
・地元住民としては、今後の営農を考えると食用作物の実証が重要と考えている。ついては、試験栽培において、圃場の一部に地元住民が希望する食用作物を作付けするような対応が可能か検討すること。
・ハウス栽培の実施においては、ハウス内における作業効率や農作業に必要な設備等に関して考慮すること。
・ハウス栽培においては、北側に比べて日の当たる南側の生育が良いことに留意し、入れ替え等の方策を検討すること。
・再生資材化実証、試験栽培の各事業者は事業の進め方について、地元住民等と十分に協議を行いながら実施すること。</td></tr>
</table>

	・事務局は、地元住民の意見を踏まえながら、将来的な飯舘村長泥地区全体の環境再生事業計画について具体化すること。 ・事務局は、運営協議会委員や地元住民の意見をより密に交換できるよう体制を構築すること。 〇事務局より現地説明会の開催について説明を行った。質疑応答により、以下の点が確認された。 ・現地説明会は、当協議会委員向けと報道機関向けを分けて開催すること。 〇事務局よりボーリング調査の結果について説明を行った。質疑応答により、以下の点が確認された。 ・実証予定地が軟弱地盤であることに関して、早急に対策を検討したうえで、次回の運営協議会において報告すること。 以上

実証事業再生資材化の詳細について
①異物等の除去　(1)破袋

参考２

①異物等の除去　(1)破袋･･･人力により破袋

土のう袋の底部をカット

バックホウ吊上げによる土のう袋外し

土のう袋取り外し後状況

①異物等の除去　(2)改質

①異物等の除去　(2)改質･･･団子状の土塊のように、そのままの状態では(3)有機物等除去や(4)濃度分別が困難な土壌に改質材を添加しほぐす。

項目	仕様等
混合機	２軸パドルミキサ
土壌供給能力	30m^3/時間

作業状況

①異物等の除去　(3)有機物等除去

①異物等の除去　(3)有機物等除去･･･ふるいにかけ、一定以上の大きさの有機物等を除去

項目	仕様等
スクリーン型式	２段デッキ振動型
駆動形式	油圧駆動式

作業状況

③品質調整　(5)品質調整

③品質調整　(5)品質調整･･･水分調整、粒度調整が必要な土壌については、盛土として使用できるよう品質調整を実施

項目	仕様等
混合機	一次混合機　：１軸ハンマーミキサ 本混合機　　：２軸パドルミキサ
土壌供給能力	２0m³/時間

作業状況

環境再生事業の全体スケジュール（予定）

参考３

※本格事業の準備として、測量・設計を進めている。