

環境技術実証モデル事業
山岳トイレ技術分野

山岳トイレし尿処理技術
実証試験要領（案）

平成 年 月

環境省自然環境局

目 次

. 緒言	1
1 . 目的	
2 . 対象技術	
3 . 実証試験の基本的考え方	
4 . 実証試験の種類及び概要	
(1) 実証試験の内容	
(2) 実証試験の概要	
. 実証試験実施体制	5
1 . 環境省	
2 . 実証運営機関	
3 . 環境技術実証モデル事業検討会	
4 . 山岳トイレし尿処理技術ワーキンググループ	
5 . 実証機関	
6 . 技術実証委員会	
7 . 実証申請者	
. 実証試験対象技術の審査.....	9
1 . 申請の手続き	
(1) 実証試験地（候補）に関する情報	
(2) 装置に関する情報	
(3) その他	
2 . 審査	
3 . 対象技術審査の観点	
(1) 形式的要件	
(2) 実証可能性	
(3) 環境保全効果等	

・ 実証試験の準備	12
1 . 対象技術の分類	
2 . 実証試験の視点	
3 . 実証試験計画の策定	
4 . 知的財産の扱い	
5 . 実証試験の費用分担	
6 . 免責事項	
・ 実証試験方法.....	13
1 . 試験場所	
2 . 実証試験期間	
3 . 試験個所数	
4 . 運転・維持管理方法	
(1) 実証装置の稼働の確認	
(2) 日常的な運転・維持管理	
(3) 専門的な運転・維持管理	
(4) 異常時への対応	
5 . 測定方法	
(1) 稼働条件・状況	
(2) 維持管理性能	
(3) 室内環境	
(4) 周辺環境への影響	
(5) 処理性能	
・ 実証試験のデータ処理	27
1 . データの品質管理	
(1) データ管理の留意点	
(2) データ分析と表示	
・ 実証試験結果報告書の作成	29
資料 1 . 山岳トイレし尿処理技術実証申請書.....	37
資料 2 . 実績データ記入用紙	39
資料 3 . 手数料項目	41
資料 4 . 実証試験計画.....	45
資料 5 . 山岳トイレし尿処理技術ワーキンググループにおける検討経緯.....	47
資料 6 . 山岳トイレし尿処理技術 実証試験要領変更履歴	49
資料 7 . 山岳トイレし尿処理技術ワーキンググループ 検討員名簿.....	50

．緒言

1．目的

本実証試験は、山岳トイレし尿処理技術のうち、既に実用化段階にある先進的な技術について、その環境保全効果を第三者が客観的に実証し、情報公開する事業である。ここでは、山岳トイレし尿処理技術の実証手法・体制の確立を図るとともに、山岳地などの自然地域の環境に資する適正なトイレし尿処理技術の普及を促進し、環境保全と環境産業の発展を促すことを目的とする。

2．対象技術

本実証試験の対象となる山岳トイレし尿処理技術とは、山岳地などの自然地域で上下水道、電気（商用電源）、道路等のインフラの整備が不十分な地域、または自然環境の保全に配慮しなければならない地域において、し尿を適切に処理するための技術を指す。

具体的には、し尿を生物学的処理、化学的処理、物理学的処理、もしくはそれらの組み合わせにより処理するもので、洗浄水やし尿処理水を原則として公共用水域等に放流・排水しない「非放流式」を対象とする。

3．実証試験の基本的考え方

本実証試験は、その目的を達成するために、これに関わる国（環境省）、実証運営機関（[公益法人、NPO法人](#)）、実証機関（地方公共団体など）および山小屋等が共同して事業を行い、その成果を一般に情報提供し、公開することを原則とする。

実証試験によって得られた成果は、本技術に関わる装置の信頼性向上や地方公共団体・山小屋といったエンドユーザーの機種選択に向けた情報提供などに貢献することが期待される。

本実証試験を実りあるものとするための基本的考え方として、以下に留意点を整理する。

山岳トイレし尿処理技術を処理方式により分類し、求められるべき性能と技術的課題を見出す。

実証試験は、装置の性能表示に対する試験に主眼を置いて実証する。

装置の設置から発生物の搬出までのトータルシステムとしての山岳トイレし尿処理技術を確立することを念頭において実証試験を行う。

自然環境条件、季節変動、利用負荷変動等に対する装置の稼働状況を把握する。

~~実証試験にあたっては、特定の処理方式に偏らないように配慮する。~~

実証試験の内容、方法は、本実証試験要領で総括的に規定し、詳細については実証機関が策定する実証試験計画において各処理方式毎に定める。

4. 手数料について

本実証試験は対象となる技術の実証を希望するものから実証試験に伴う費用を手数料として徴収する。詳細はP14「5. 実証試験の費用分担」に示す。

5. 実証試験の種類及び概要

(1) 実証試験の内容

本実証試験は、対象技術の実証を希望する者（開発者、販売店等。以下、「実証申請者」という。）が定めるし尿処理技術の能力を、実際の使用条件下において実証するものである。本実証試験で実証する内容を以下に示す。

- 適正な稼動条件の範囲、必要なエネルギー、燃料、資材等の種類と使用量
- 稼動状況及び維持管理の内容
- トイレ室内の環境
- 周辺環境影響
- し尿処理能力
- 環境保全効果

(2) 実証試験の概要

実証機関は、主に以下の各段階を経て実証試験を実施する。事業の流れを図1に示す。

1) 技術実証委員会の設置

実証機関は、有識者（学識経験者、ユーザー代表等）で構成する技術実証委員会を設け、以下に述べる対象技術の公募・選定、実証試験計画や実証試験結果報告書の作成等について助言を受ける。

2) 対象技術の公募・審査

実証機関は、実証試験の対象となる実証申請者の提案、または技術を公募・審査し、実証運営機関が設置するWGの助言を踏まえての承認を得る。審査結果については、すべての申請者に通知する。

3) 実証試験計画の作成

実証機関は、実証試験を実施する前に実証試験計画を作成する。実証試験計画は、実証申請者と協議を行いつつ、技術実証委員会で検討して作成し、実証運営機関に提出する。

実証運営機関は、実証機関に対し、実証試験計画についての意見を述べるができる。なお、実証機関は、実証運営機関と協議した上で、必要に応じ、実証試験要領と異なる試験方法を採用することができる。

実証試験計画は主に次の事項を踏まえて策定する。

試験に関連する個人また組織を明らかにする。

試験条件、試験期間、維持管理内容・方法・体制、試験項目、試料採取方法、分析手法、搬出が必要な発生物の最終処分方法等を明らかにする。

データ処理および検証の方法を定める。

複数地点で実証する場合は、実証地点毎に実証試験計画を策定する。

4) 実証試験の実施

実証機関は、実証試験要領及び実証試験計画に基づき実証試験を行う。実証機関は、必要に応じて実証試験を外部機関に委託・請負契約して実施させることができる。

5) 実証試験結果報告書の作成

実証機関は、全てのデータ分析・検証を行い、実証申請者が申し出た機密保持等に配慮のうえ実証試験結果報告書を取りまとめ、技術実証委員会での検討を経た上で、実証運営機関に報告する。実証運営機関は、環境省に提出し、承認を得ることとする。

実証機関は、実証に係る作業の運営および実証試験結果報告書の作成を外部機関に委託して実施することができる。

6) データベースへの登録・公表

実証機関は、実証試験結果報告書を実証申請者および、環境省が指定するデータベース機関へ送付する。データベース機関によりインターネットを通じ、環境技術情報としてユーザーへ提供される。

7) ロゴマークの交付

環境省は、実証試験結果報告書を承認した後、別紙に示すロゴマーク及び実証番号を申請者に交付する。

事業を進めるにあたっての
考え方のベースとその適用期間

事業の流れ

実施主体

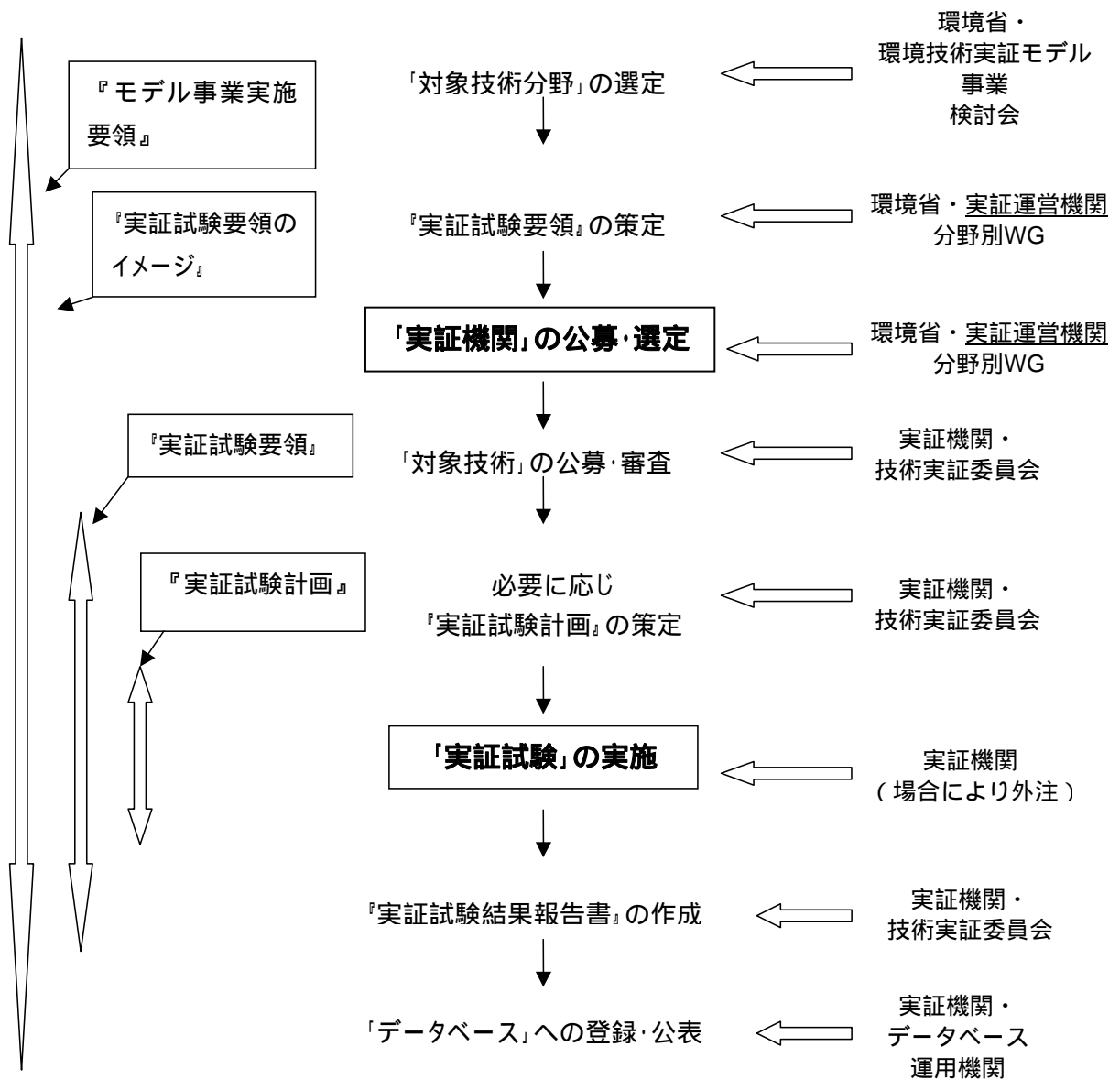


図 1 : 環境技術実証モデル事業の流れ

．実証試験実施体制

実証試験実施に関わる各機関の役割を以下に示す。また、山岳トイレ技術分野における実証試験実施体制を図2に示す。

1．環境省

環境技術実証モデル事業全体の運営管理及び実証手法・体制の確立に向けた総合的検討を行う。

実証対象技術分野を選定する。

実証試験方法に応じて試験方法に関する技術開発を行う。

環境技術実証モデル事業検討会を設置し、管理運営する。

実証運営機関を選定する。

— 実証試験要領を承認する。

実証機関を承認する。

実証試験結果報告書を承認する。

環境技術の普及に向けた環境技術データベースを構築し、実証試験結果を公表する。

[ロゴマーク及び実証番号の交付を行う。](#)

2．環境技術実証モデル事業検討会

環境省総合環境政策局長の委嘱により設置された検討会で、環境省が行う事務の実施、モデル事業全体の運営について、専門的知見に基づき検討・助言を行う。

モデル事業の実施状況、成果について[評価](#)を行う。

3．実証運営機関

実証試験要領を作成する。実証試験要領は、必要に応じて、改定を行う。

実証機関を選定する。選定結果については、環境省の承認を得る。

実証試験にかかる手数料項目の設定と徴収を行う。

実証機関へ実証試験の委託を行う。

実証する対象技術を承認する。

実証試験計画について、必要に応じて助言を行う。

実証試験結果報告書を環境省に報告し承認を得る。

分野別ワーキンググループを設置し、管理運営する。

4 . 山岳トイレし尿処理技術ワーキンググループ

実証運営機関により設置されるワーキンググループで、有識者（学識経験者、ユーザー代表等）により構成される。

山岳トイレし尿処理技術分野に関するモデル事業全体の運営に関し、助言を行う。
実証試験要領の作成、実証機関の選定等について、専門的知見に基づき検討・助言を行う。

実証試験結果報告書の承認にあたり、助言を行う。

5 . 実証機関

環境省及び実証運営機関からの委託により、実証事業を管理・運営する。

実証試験の対象技術を公募・審査し、実証運営機関の承認を得る。

対象技術の審査結果について、申請者に通知する。

技術実証委員会を設置、運営する。

実証試験要領に基づき、実証申請者との協議を行い、技術実証委員会で検討し、実証試験計画を作成する。

実証試験要領及び実証試験計画に基づき、実証試験を実施する。そのための、各種法令申請や土地の確保等の手続きについての業務を行う。

実証申請者の作成した「取扱説明書および維持管理要領書」に基づき、実証装置の維持管理を行う。

必要に応じ実証試験の一部を外部機関に委託することができる。その際、外部機関の指導・監督を行う。

実証試験のデータを分析・評価し、実証試験結果報告書を作成する。

承認された実証試験結果報告書の内容をデータベース機関に登録する。

装置の継続調査が必要と判断した場合、実証申請者の責任において調査を継続するよう実証申請者に助言することができる。

6 . 技術実証委員会

実証機関により設置されるもので、有識者（学識経験者、ユーザー代表等）により構成される。

対象技術の公募・選定について検討・助言を行う。

実証機関が作成する実証試験計画について検討・助言を行う。

実証試験の過程で発生した問題に対して、検討・助言を行う。

実証試験結果報告書の作成にあたり、検討・助言を行う。

7. 実証申請者

実証機関に、実証試験に参加するための申請を行う。

既存の試験データがある場合は、実証機関に提出する。

実証試験計画の策定にあたり、実証機関と協議して計画案を確認・承諾する。

実証機関に対し、実証試験計画の内容について承諾した旨の文書を提出する。

「専門管理者への維持管理要領書」、「日常管理者への取扱説明書」を実証機関に提出する。

実証試験実施場所に実証装置を設置する。

既に設置してある装置については、必要に応じて、実証試験に必要な付帯機器・装置を設置する。

実証試験計画に基づき、または実証機関の了承を得て、実証試験中に装置の操作や測定における補助を行う。

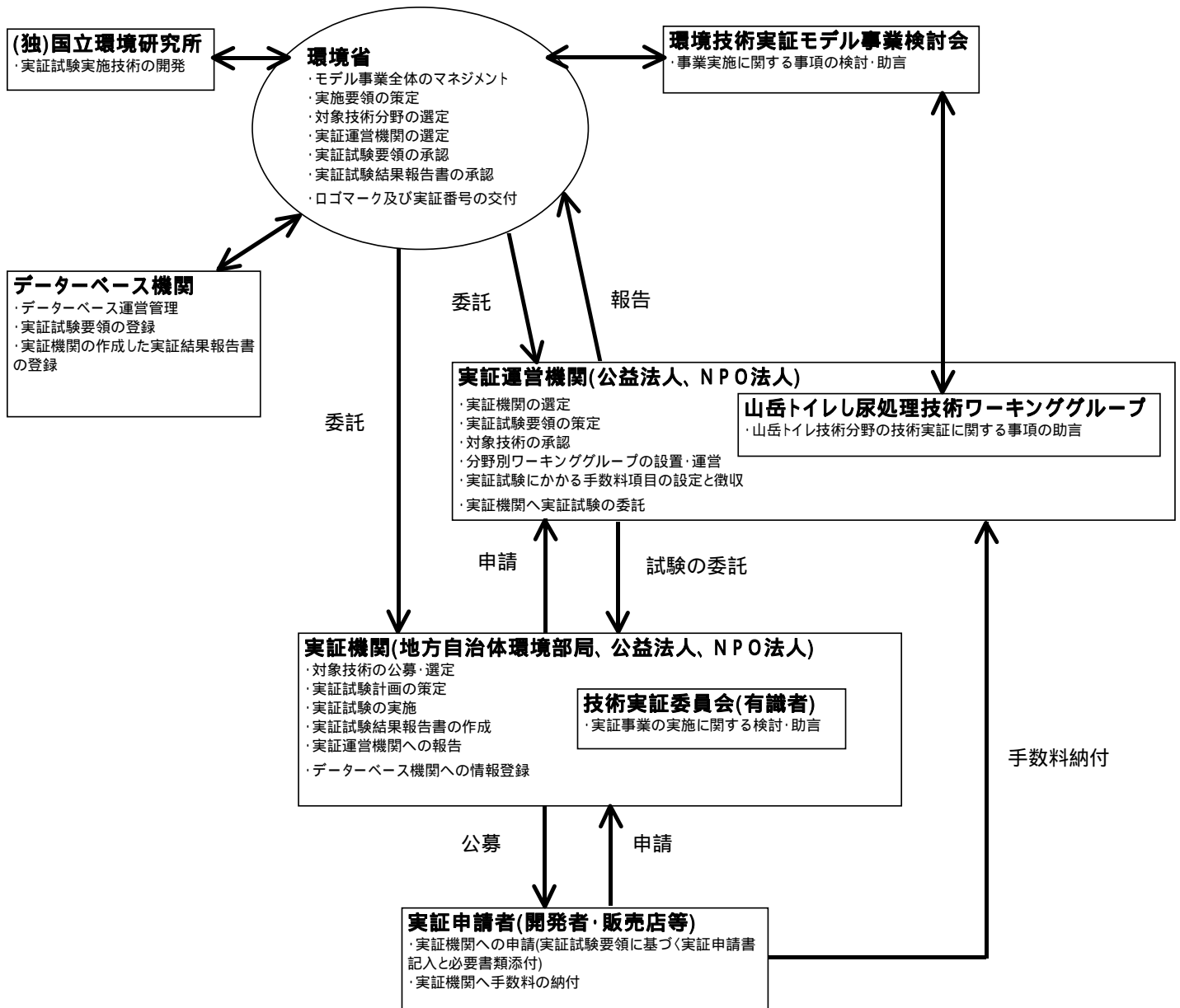
機器の操作、維持管理に関し必要な訓練を受けた技術者を提供する。

運転トラブルが発生した際は、実証機関の承認を得て、できれば立ち会いの上で、迅速に対処するとともに、対処状況を実証機関に報告する。

トラブルを発見した際は、速やかに実証機関に報告する。

実証試験結果報告書の作成において、実証機関の求めに応じて協力する。~~し、報告案を確認する。~~

実証試験にかかる手数料を実証運営機関に納付する。



(注：環境省の承認を得た上で、実施体制の一部を変更して、事業を実施することもありうる。)

図 2：実証試験実施体制図

．実証試験対象技術の選定

1 ． 申請の手続き

実証申請者は、実証機関に当該技術の実証を申請することができる。実証申請者は、資料1に定める「山岳トイレし尿処理技術実証申請書」に必要事項を記入し、以下の書類を添付して、実証機関に申請する。申請内容は以下のとおりとする。

また、充実度によって、実証期間の短縮や試料採取回数の軽減など、試験の効率化を図ることとする。なお試験の具体的な効率化については実証機関が設置する技術実証委員会の助言を得て実証機関が行う。

(1) 実証試験地（候補）に関する情報

1) 所在地

実証試験地（候補）の所在地を山域、標高、地図などで示す。

2) 自然環境条件

気温、地温（地中に装置を設置する場合のみ）、日照時間、風速・風向、雨量、積雪状況（雪崩の発生状況等含む）、地形・地質、周辺植生等について可能な範囲で記述する。

3) インフラ条件

搬出手段、電力・水供給方法等を示す。

4) 利用条件

開山期間、利用（想定）人数、利用変動の状況（季節、月、時間等）、周辺施設（山小屋、公衆トイレ）の状況を可能な範囲で示す。

(2) 装置に関する情報

1) 設計コンセプト

水供給設備や電力供給設備、配置等も含めた全体の設計コンセプト（設定条件、装置のレイアウト、必要電力容量及び消費電力量や給水量、凍結・夾雑物対策等の根拠など）を分かりやすく示す。

2) 構造・機能説明書

フロー図等により、その構造および機能をわかりやすく示す。

3) 設計基準

処理能力を判断する基準を明確にし、その基準を用いた設計基準を示す。

4) 標準設計図

平面図、断面図、外観図等を示す。

5) 設置実績資料

過去に設置した実績について、設置場所、用途、設置年度、処理規模等を一覧表に示す。

6) 技術性能データ

既設装置で申請する場合は、当該装置の実績データを提出する。

新設装置での実証試験は、同一型式の既設装置における実績データを提出する。

実績データがない場合は、工場試験データ等の関連データを提出する。

7) 維持管理要領書

実証装置の維持管理要領書を添付する。また、使用開始時および使用停止時における対処法も明らかにする。

8) 設置条件

設置が可能な条件、または制約条件を明らかにする。

(3) その他

1) 会社概要

2) 参考資料等

2. 審査

実証機関は、申請された技術の中から、以下の観点を検討し、技術実証委員会における検討等を踏まえて、対象技術を審査する。実証機関は複数技術を同時に審査することができる。ただし、予算・実施体制等の観点から無理なく実施できる範囲とする。

審査手順は、以下のとおりとする。

審査段階で実証申請者に対して、実証対象装置に関するヒアリングを必要に応じて実施する。

技術実証委員会で検討する。

環境省の承認を得る。

環境省から承認を得た技術の実証申請者に「実証申請承諾書」を発行する。

実証申請者は、実証機関に対し「実証試験実施確認書」を提出する。

3. 対象技術審査の観点

実証機関は技術実証委員会等の意見を踏まえ、以下の各観点到照し総合的に判断した上で、対象とする技術を審査する。

(1) 形式的要件

申請技術が、対象技術分野に該当していること

申請内容に不備がないこと

適用可能な段階にある技術であること

他の技術評価・実証事業等による評価・実証を受けていないこと

(2) 実証可能性

予算、実施体制等の観点から実証が可能であること

実証試験計画が適切に策定できること

実証可能な実証試験地を具体的に提案できること

実証試験地への設置が困難でないこと

実証試験地の設置条件と技術の適正稼働条件範囲が類似していること

実証試験地の所有者および山小屋等の管理人等の同意が得られること

実証試験にかかる手数料を実証申請者が負担可能であること

(3) 環境保全効果等

技術の原理・仕組みが説明可能であること

副次的な問題が生じないこと

高い環境保全効果が見込めること

実用化の見通しが立っている環境に配慮した先進的な技術であること

．実証試験の準備

1 ． 対象技術の分類

山岳トイレし尿処理技術には、生物学的処理、化学的処理、物理学的処理、およびそれらの併用処理タイプがある。実証項目の観点から処理方式を分類したものを表1に示す。その他の項は、これらに該当しない処理方式で、1頁に示した対象技術に該当するものを指している。なお、併用処理の場合は、併用する処理の中で、もっとも中心的な処理方法をもとに分類する。

表1：山岳トイレに用いられるし尿処理技術の分類

No	処理方式	処理方法
1	生物処理	微生物を用いて生物的に処理する方法
2	物理化学処理	物理化学的に処理する方法
3	土壌処理	土壌に埋設した散水管を通して土壌中に浸透させて処理する方法
4	乾燥・焼却処理	乾燥・焼却により、し尿の水分を除去し、粉末化する処理方法
5	コンポスト処理	杉チップやオガクズ等と混合・攪拌し、処理する方法
6	その他	No1～5に該当しない処理方式

2. 実証試験の視点

実証試験を実施するための視点を表2に整理する。装置が適正に稼動するかどうかについては、装置そのものの性能を把握すると同時に、設置の稼動条件や周辺への影響等についても把握する必要がある。

表2：実証する視点

No	視点	内容
1	稼動条件・状況	し尿処理装置を適切に稼動させるための必要前提条件を実証する
2	維持管理性能	し尿処理装置の維持管理性を実証する
3	室内環境	トイレブース内の快適性を実証する
4	周辺環境影響	し尿処理装置周辺への環境影響を実証する
5	処理性能	し尿処理装置の処理性能を実証する

3. 実証試験計画の策定

実証機関は、実証試験要領にもとづいて実証申請者と協議を行い、技術実証委員会で検討した上で、実証試験計画を策定する。

実証試験計画として定めるべき項目を資料2に示す。

4. 知的財産の扱い

実証機関は、実証試験を通じて知り得た実証申請者の環境技術に関する情報を、技術実証以外の目的で利用しないものとする。実証申請者は、当該技術に関する機密情報を実証機関に提供するに際し、実証機関に対して、別途実証機関の定める様式の守秘義務を締結するよう要請することができることとする。

実証試験の実施の成果により新たに産業活力再生特別措置法第30条第1項で定める権利（以下、「特許権等」という。）が得られた場合は、環境省は、その特許等を実証機関から譲り受けないことができる。その場合の当該特許権等の扱いについて、実証機関は、必要に応じ環境省に協議し、効率的に活用する観点から当該特許権の利用を図ることとする。

本事業の実施により作成される実証試験要領及び実証試験結果報告書等の著作物に関する著作権は、環境省に属する。

5. 実証試験の費用分担

原則として、実証試験場所へ装置の持込搬入・設置、現場で実証試験を行う場合の対象技術の運転・維持管理、試験終了後の実証装置の撤去・搬出及び対象技術の実証試験に要する費用は実証申請者の負担とし、その他の費用は環境省の負担とする。

作業分担および費用分担は原則として表3に沿って実施する。なお、対象技術の実証試験に要する費用（表3の の部分）の詳細は資料2による。また、当初想定しなかった費用が出てきた場合は、実証機関は環境省及び実証申請者と協議する。

表3：事業工程ごとの各作業の分担（実施と費用負担）

事業工程	詳細作業	実施者	費用負担者
実証機関公募・選定	公募・選定の作業	実証運営機関	国
	WG運営	実証運営機関	国
	申請書等作成	実証機関	実証機関
対象技術公募・審査	公募・審査の作業	実証機関	国
	実証委員会運営	実証機関	国
	申請書等作成	申請者	申請者
実証試験計画の策定	計画案作成作業	実証機関	国
	技術実証委員会運営	実証機関	国
試験実施	装置搬入・設置	申請者	申請者
	装置運転・維持管理	申請者	申請者
	測定・分析等	実証機関	申請者
	試験に伴う消耗品		申請者
	出張旅費（実証機関）	実証機関	申請者
	出張旅費（申請者）	申請者	申請者
	装置撤去・搬出	申請者	申請者
報告書作成	執筆・編集作業	実証機関	国
	技術実証委員会運営	実証機関	国
ウェブ登録・公表	（全て）	国	国

6. 免責事項

本実証モデル事業の実施に伴い、装置の故障、破損等の損害が発生した場合は、故意または重過失による場合を除き、環境省、実証機関、データベース機関その他のモデル事業関係機関は責任の一切を負わない。

機器の瑕疵により、第三者に被害を与えた場合は、第三者の故意または重過失による場合を除き実証申請者が責を負うものとし、環境省、実証機関、データベース機関その他のモデル事業関係機関は責任の一切を負わない。

実証結果報告書の公開により、実証申請者と第三者の間に係争が生じた場合は、環境省、実証機関、データベース機関その他のモデル事業関係機関は責任の一切を負わない。

対象技術の基本性能に関する仕様が変更された場合には、変更後の技術に対しては、実証結果報告書のデータは適用されない。

．実証試験方法

実証試験の実施プロセスは図3のとおりである。

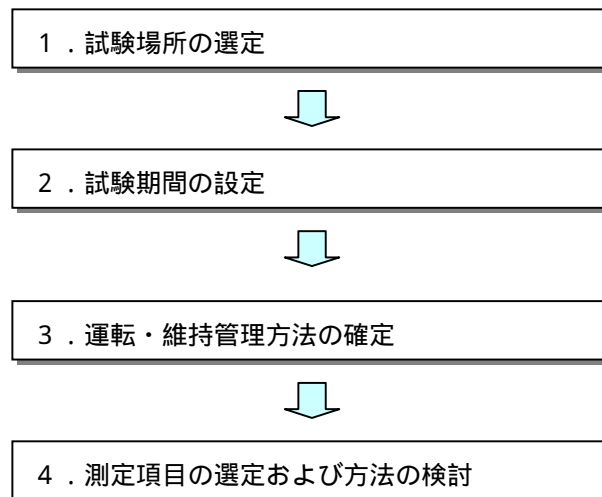


図3：実証試験実施プロセス

1．試験場所

実証試験は、下記の または のいずれの条件においても実施できることとする。

試験場所の選定については、実証試験の効率性も踏まえ、実証機関と実証申請者でよく協議し、決定する。

既に現地に設置され、稼動している装置

実証試験のために、新たに設置する装置

実証する装置は、インフラ整備の困難な山岳地を中心に、自然エリアへの導入を想定しているため、いずれの場合も、設置場所は山岳・山麓地域、もしくはそれに類似する条件下とする。また、安定した利用が見込まれる場所とし、稼動条件・状況は、実証申請者が特定する処理能力、運転レベルや限度に沿ったものとする。し尿投入量等の負荷が、処理装置の能力を超える可能性があってもやむを得ないが、実証申請者により特定された範囲から極端に外れてはならない。

実証装置を新たに設置する場合は、実証申請者と試験場所の所有者や管理・運営者等との調整・協議のうえ、実証試験が円滑に遂行できる環境を確保することが必要である。また、

試験する側・利用する側の両者にとっての利便性や、周辺景観との調和に配慮する。試験場所の変更は最低限にとどめることとし、実証試験終了後には、実証申請者は、原則として、試験場所を原状復帰する。

2. 実証試験期間

山岳トイレし尿処理技術の実証は、とくに自然条件や利用条件の影響を受けやすい。そのため、本装置の実証試験期間は、気象条件や季節ごとの利用変動等を考慮し、実証装置の特徴や実績データをもとに、装置性能を適切に判断できる期間とする。

3. 運転・維持管理方法

実証機関は、実証試験期間を通じて、実証装置の安定的な稼働を維持し、運転の適正化と効率化を図るために、維持管理を実施すること。維持管理の内容や方法によっては、複数の組織等にまたがって維持管理されることも予想されるが、運転・維持管理に係るすべての作業については、実証機関が調整し、実証試験計画に関係者の責任範囲を示す。

以下に、運転・維持管理内容と体制を示す。

(1) 実証装置の稼働の確認

実証申請者は実証申請者が提示する取扱説明書または維持管理要領書に従い、実証装置を立ち上げる。実証機関は、実証装置を立ち上げた後、実証試験が実施できる状態にまで実証装置が安定して稼働しているかどうかを確かめる。安定していなければ、実証試験計画を見直し必要な修正・調整を施す。

実証申請者は、実証装置の主な部分の読みやすい位置に、以下の内容を参考に必要事項を記したデータプレートを添付する。

- 装置名称
- モデル・製造番号等
- 実証申請者の社名と住所・担当者名、緊急連絡先
- 電源電圧、相数、電流、周波数
- 搬送・取り扱い時の注意事項
- 認識しやすく、読みやすい注意書または警告文
- 処理能力 等

(2) 日常的な運転・維持管理

実証試験期間中、適正に運転・維持管理するための掃除や操作は、実証申請者が作成する「日常管理者への取扱説明書」をもとに実証機関が行う。実証機関は必要に応じて、本業務を外部に委託することができる。実証申請者は、運転及び維持管理内容について、実際に作業する者と十分打合せを行うとともに、作業方法を指導する。

実証データの信頼性・中立性を保持するために、受託者はトラブル等の異常時を除いて、実証申請者に連絡を取る場合はすべて実証機関を介することとする。なお、異常時への対応については、以下の「(4) 異常時への対応」で説明する。

(3) 専門的な運転・維持管理

実証試験期間中、適正に運転・維持管理するための定期的な保守・点検、清掃等の運転・維持管理は、実証申請者が作成する「専門管理者への維持管理要領書」をもとに実証機関が行う。専門的な運転・維持管理は、し尿処理に精通し、これらの作業に慣れた組織・担当者が行う。実証機関は必要に応じて、本業務を外部に委託することができる。実証申請者は、運転及び維持管理内容について、実際に作業する人と十分打合せを行い、作業方法を指導する必要がある。

(4) 異常時への対応

実証機関は、異常が発生した際には速やかに実証申請者に連絡をとり、実証申請者の示した定常運転状態に復帰させるよう、対処する。不測の事態の場合には、実証機関は実証申請者とともに対応する。

異常時中の試料採取結果は、実証試験結果報告書に掲載する分析有効数値としては用いないが、実証試験結果報告書内での試料採取結果の取り扱いについては検討するとともにその状態、原因、結果、復帰方法を実証試験結果報告書に記載する。原因が不明な場合、また異常時かどうかの判断ができない場合は、その期間中の試料採取も実証試験結果報告書での分析有効数値として用いる。

実証試験計画には、以下を含む監視と運転・維持管理計画を示す。

監視と運転・維持管理日程を示す。

実証期間中、適正に運転するために装置・構成部品を監視する。これらは、取扱説明書および維持管理要領書に従い、維持管理する。

環境条件も可能な限り監視する。また、実証申請者が特定する稼働条件の範囲内に極力収まるよう維持管理する。

監視・維持管理活動はすべて実証機関に報告する。個別に監視・維持管理を実施した場合は、試験場所の地名、日時、担当者名、作業内容、試験場所・実証装置

の所見、作業結果を示す。これらの報告は、実証試験結果報告書に記載されなければならない。

4 . 測定方法

以下に、実証試験の視点ごとに、実証項目とその測定方法、頻度などについて示す。

(1) 稼働条件・状況

対象技術となる実証装置が適正に稼働するための前提条件として想定される項目を表4に示す。実証機関は、表4に示す実証項目のうち必要と思われる項目を選定して実証する。

実証データの算定にあたっては、自動計測器および日常管理者が把握するデータを基礎とする。

また、ここに示されていない項目についても、実証機関の判断で実証項目とすることができることとし、その結果についても実証試験結果報告書に記載する。

以下(2)～(5)についても同様とする。

なお、対象技術の実証試験を行った場所の自然環境データについても、可能な限り把握し、稼働条件を明確にする。自然環境データとして、例えば、地温、日照時間、風速・風向、雨量、積雪状況(積雪深等)等があげられる。

表4：稼働条件・状況実証項目の測定方法と頻度

No	分類項目	実証項目	測定方法	頻度
1	処理能力	トイレ利用人数	カウンターを設置して定時に測定	毎日
2	水	必要初期水量(t)	初期水投入段階に記録	始動時
3		補充水量(t)	補充時ごとに水量を記録	補充時
5	電力	消費電力量(kWh/日)	電力計等を設置して測定	毎日
6	燃料	燃料の種類、消費量 ($\frac{1}{1000}$ ・kg・Nm ³ /月)	消費ごとに記録	適宜
7	資材	消費する資材の種類、費用 消費量($\frac{1}{1000}$ ・kg・Nm ³ /月)	消費ごとに記録	適宜
8	気温	設置場所の気温	自動測定	毎日
9	天気	設置場所の天気	天気を把握し記録	毎日

(2) 維持管理性能

実証機関は、実証申請者が提出する日常管理者用の取扱説明書および専門管理者用の維持管理要領書に沿って運転・管理を行い、取扱説明書および維持管理要領書の使いやすさや記載内容、項目的確性を実証する。盛り込むべき項目として想定されるものを表5に示す。調査頻度は取扱説明書および維持管理要領書に記載されている内容によって異なるので、実証機関は、実証申請者と協議し、適切な頻度および体制で実施する。

また、日常および専門管理のいずれも下記項目に沿って維持管理チェックシートを作成し、記録する。

なお、発生物の搬出等、試験期間内に作業の必要性が生じなかった場合は、現場及び図面などにより作業状況を予測し、留意点を報告書に記載する。

表5：維持管理性能実証項目の測定方法と頻度

No	分類項目	実証項目	記録時期	頻度
1	日常管理全般	作業内容、 所要人員、 所要時間、 作業性等	作業発生時	取扱説明書と維持管理要領書に従う
2	専門管理全般		作業発生時	
3	開山・閉山対応 ¹		開山時と閉山時	開山時・閉山時
4	発生物の搬出及び処理・処分		発生物の搬出時	搬出時
5	トラブル対応		トラブル発生時	発生時
6	信頼性	読みやすさ、 理解しやすさ、 正確性等	試験終了時	試験終了時

¹：冬季閉鎖をする必要がある場合は、シーズンの実証装置立ち上げ時における稼動状況を確認する。

(3) 室内環境

トイレを使用する利用者にとって、トイレ室内が快適であることを実証するための項目を表6に示す。

表6：室内環境実証項目

No	実証項目		方法	量
1	温度		自動測定	毎日
2	許容範囲	快適性	ヒアリング等により利用者の快適性に関する許容範囲を把握する(項目例：臭気、循環洗浄水等)	開山期間中に約50人以上
3		操作性	ヒアリング等により利用者の操作性に対する許容範囲を把握する(項目例：洗浄方法、操作ボタン等)	

¹：山岳環境に相応しい室内環境条件としての許容範囲とする。

(4) 周辺環境への影響

対象技術は、非放流式であるが周辺環境に何らかの影響を与える可能性も否定できない。し尿処理にともない、排ガス等が発生することも考えられる。また、土壌処理方式については周辺土壌への影響等についてチェックする必要がある。ここでは、し尿処理過程で発生する物質が与える周辺環境への影響に加え、土地改変状況についても検討する。想定される実証項目を表7に示す。その他、下記項目以外で周辺環境への影響が予測される場合については、実証試験計画の中で検討する。

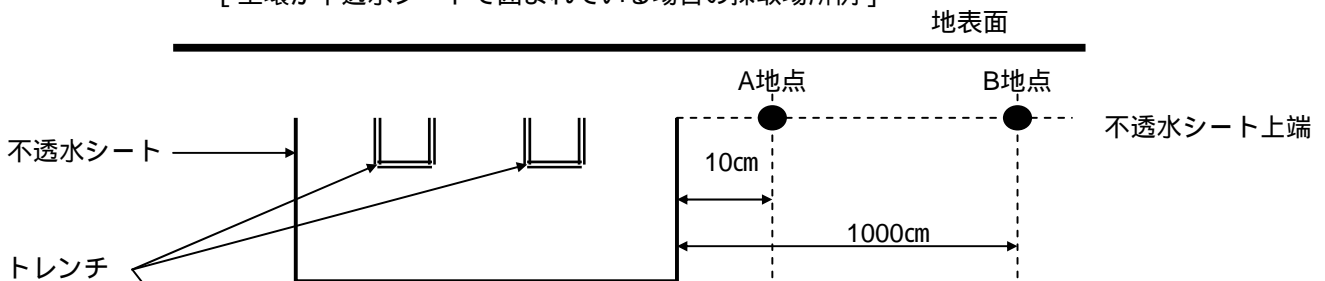
表7：周辺環境への影響実証項目

No	分類項目	実証項目	測定方法	頻度
1	土地改変状況	設置面積、地形変更、伐採、土工量等	図面および現場判断により記録	1回/調査期間
2	周辺土壌	硝酸性窒素、塩化物イオン	1参照	1回/調査期間

1：周辺土壌への影響に関する詳細実証方法を以下に示す。

- ・ 試料採取時の記録事項はP26の3)と同様とする。また、試料採取時点はP25・図5の平常時の最終試料採取時とする。試料分析は、硝酸性窒素 土壌養分分析法、塩化物イオン JIS K 0102 35.1 とし、塩化物イオン分析に関する検液作成方法は「土壌の汚染に係る環境基準について 環境省告示46号」を参考にする。試料採取場所の例を図4に示す。試料はA・Bの両地点で採取する。B地点で採取する試料は、A地点の試料がし尿の影響を受けているかどうかを把握するための、比較対象試料として取り扱う。

[土壌が不透水シートで囲まれている場合の採取場所例]



[土壌が不透水シートで囲まれていない場合の採取場所例]

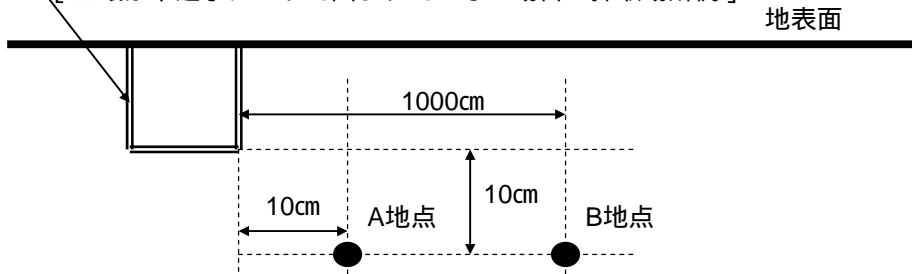


図4：試料採取場所（例）

(5) 処理性能

処理性能を確認する場合、各単位装置の稼動状況と処理状況、および処理に伴って生じる発生物状況とに分けられる。

表8に処理方式ごとの処理性能を実証するための分類項目を示す。また、表9には分類項目ごとの実証項目および試料分析の標準的な方法を示す。ただし、表9以外で実証申請者が性能提示している項目がある場合は、その項目を必ず実証することとし、実証装置の維持管理性や処理能力を確認する上で必要と思われる項目がある場合は追加することができる。また、現場で簡易測定が可能な項目は積極的に実施する。一方で、設置環境等により実証が困難な場合は、現場の状況にあわせ項目等を変更することができる。これら実証項目により、実証装置が適正に運転されているか、し尿処理が順調に進んでいるかを把握する。

試料採取装置については、実証試験計画に明記する。また、試料採取時の記録事項をP26、試料採取時期および調査時点をP25、試料採取場所をP26に示す。なお、試料採取方法は、基本的にJISまたは下水試験方法に沿って行うこととし、詳細は試験計画で検討する。

表8：し尿処理方式毎の処理性能を実証するための分類項目

No	し尿処理方式	分類項目
1	生物処理	単位装置の稼動状況、 循環水、 処理工程水、 汚泥等
2	物理化学処理	
3	土壌処理	
4	乾燥・焼却処理	単位装置の稼動状況、 焼却灰・炭化物、 排ガス等
5	コンポスト処理	単位装置の稼動状況、 オガクズ・杉チップ 1、 排ガス等
6	その他	実証試験計画で検討

1：し尿処理後に残存するオガクズ・杉チップ等を指す。

表 9 - 1 : 処理性能実証項目

分類項目	実証項目	分析	調査・分析方法
単位装置の稼動状況		-	構造・機能説明書、維持管理要領書をもとに確認
		-	維持管理者へのヒアリングを実施
循環水 処理工程水	増加水量	-	試験計画で検討
	色	-	目視
	臭気		臭気の確認
	pH		JIS K 0102 12
	TOC		JIS K 0102 22
	BOD		JIS K 0102 21
	塩化物イオン		JIS K 0102 35.1
	浮遊物質		下水試験方法第2編第2章第12節
	大腸菌群		下水試験方法第3編第3章第7節
	その他	-	
汚泥	色	-	目視
	臭気		臭気の確認
	pH		JIS K 0102 12
	蒸発残留物		下水試験方法第2編第4章第6節
	強熱減量		下水試験方法第2編第4章第8節
	汚泥沈殿率		下水試験方法第2編第3章第8節
	浮遊物質		下水試験方法第2編第4章第9節
	その他	-	
オガクズ・ 杉チップ等	混合・攪拌状態	-	目視
	色	-	目視
	臭気		臭気の確認
	蒸発残留物及び含水率		下水試験方法第2編第4章第6節
	強熱減量		下水試験方法第2編第4章第8節
	pH		JIS K 0102 12 1
	TOC		JIS K 0102 22 1
	電気伝導率		JIS K 0102 13 1
	単位体積重量		下水試験方法第2編第4章第4節に準ずる方法
	大腸菌群		下水試験方法第3編第3章第7節 1
	その他	-	

表 9 - 2 : 処理性能実証項目

分類項目	実証項目	分析	調査・分析方法
焼却灰・ 炭化物等	蓄積量	-	試験計画で検討
	色	-	目視
	臭気		臭気の確認
	蒸発残留物		下水試験方法第2編第4章第6節
	強熱減量		下水試験方法第2編第4章第8節
	pH		JIS K 0102 12 1
	TOC		JIS K 0102 22 1
	電気伝導率		JIS K 0102 13 1
	その他	-	
排ガス等 2	アンモニア		下水試験方法第2編第5章第2節
	硫化水素		下水試験方法第2編第5章第2節
	その他	-	

いずれの発生物においても、搬出の必要性が生じた場合は、搬出量を測定する。搬出を行わない場合においては、蓄積量を把握する必要がある。

1: 検液作成方法は、「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法 環境庁告示第13号」を参考にする。

2: 乾燥・焼却処理方式については、SO_x、NO_x、CO、メチルメルカプタン、ダイオキシン類等の実証についても検討し、分析方法等を試験計画に定める。

1) 調査実施時期および調査実施時点

調査実施時期は、図5に示すとおり、調査期間を集中時と平常時に分類し、以下の4つの視点で処理性能を把握する。

視点1：平常時の比較的負荷が低い場合の処理性能を調査する。

視点2：集中時における負荷が高い場合の処理性能を調査する。

視点3：集中時を終えたあとの処理性能を調査する。

視点4：冬季間、一時的にトイレを閉鎖し、翌シーズンの稼働状況を把握するための、越冬試験を実施する。

調査回数は、集中時前、集中時、集中事後の計3～5回程度とし、実証装置の特徴や申請者が提出するデータをもとに、性能を適切に把握できる回数とする。なお、越冬試験については、既設装置で、かつ過去の実績を提示できる場合は省略できることとする。

ただし、平常時において第1回目の試料採取をする前には、必ず稼働状況をチェックし、装置が安定しているかどうかを確認する。また、発生物の搬出を行う場合は、その時点でも処理性能の調査を行う。

集中時とは設置場所において、試験期間のうちトイレ利用者が特に多いと見込まれる約4週間のことを指し、具体的な期間については、実証試験機関が実証試験場所の利用条件を踏まえて設定する。平常時とは、集中時以外の期間を指す。

なお、調査実施時点は、可能な限り定刻とする。

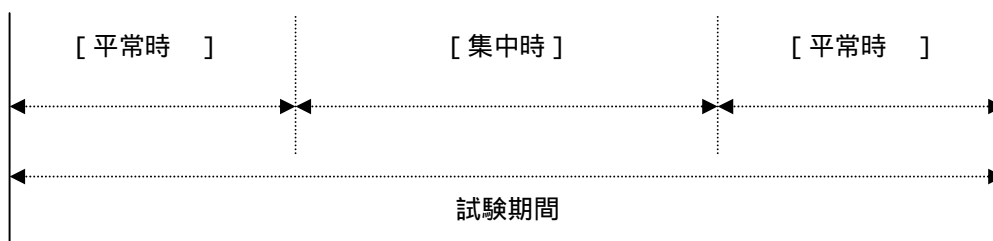


図5：調査実施時期

2) 試料採取場所

試料を採取する場所を処理方式ごとに整理したものを表10に示す。

表10：し尿処理方式毎の試料採取場所

No	し尿処理方式	分類項目	試料採取場所
1	生物処理 物理化学処理 土壌処理	循環水	ロータンクもしくは便器への洗浄水、または直前の貯留槽
		処理工程水	主な処理槽
		汚泥	汚泥貯留槽等の汚泥を意図的に蓄積させる場所
		その他	
2	乾燥・焼却処理	焼却灰・炭化物	焼却灰・炭化物を貯留させる場所
		排ガス	実証装置から発生するガスの排気口等
		その他	
3	コンポスト処理	オガクズ・杉チップ ¹	攪拌槽
		排ガス	実証装置から発生するガスの排気口等
		その他	
4	その他		

1：し尿処理後に残存するオガクズ・杉チップ等を指す。

3) 試料採取時の記録事項

試料採取時の記録事項については、JIS K 0094「6.採取時の記録事項」を参考に、以下の項目を記録する。

- 試料の名称及び試料番号
- 採取場所の名称及び採取位置（表層または、採取深度等）
- 採取年月日、時刻
- 採取者の氏名
- 採取場所の状況（採取場所がわかる略図等）
- 採取時の試料温度、試料周辺温度
- その他、試料の外観（色、濁り等）、臭気の有無等

．実証試験のデータ処理

1 ．データの品質管理

(1) データ管理の留意点

山岳トイレし尿処理技術が多岐にわたるため、実証項目も複雑・多様である。数値としてデータ化できるものもあれば、言語表現でしか示せないタイプもある。これら実証試験によって得られたデータを確実性・信頼性の高いものとするためには、いくつかの基本的要件を押さえておく必要がある。

以下にその留意点を整理する。

試料分析等を要する実証内容については、環境計量証明事業所、または、それと同等の品質管理が確保できる機関が実証する。

山岳トイレし尿処理技術の処理性能は周辺の自然環境や利用条件に大きく左右されることから、気象データや利用者数など機械的に入手できるデータは機械的データ処理とする。

機械的に収集できない実証項目データに関しては、統一したフォーマットによる収集を徹底し、データ間の誤差を最小限に止める。

気象変動、利用変動が地域や設置場所によって大きいことから、データ処理の過程で明らかな異常値を発見した場合は、その気象状況、利用・稼動状況等との相関性を踏まえ、取り扱い方法を検討する。

(2) データ分析と表示

実証試験地および実証環境、実証装置の技術概要は、実証申請者が申し出た機密保持等に配慮の上、実証試験結果報告書に記載する。

実証試験で得られたデータは、山岳トイレし尿処理技術の導入対象となる設置事業者を中心に、より幅広い人々に分かりやすく提供できるよう、分析・整理して表示する。とくに試料分析・整理においては、採取時点前後の稼動状況、利用・自然状況等を考慮して分析し、表示する。

以下に各視点ごとの基本的分析・表示方法を示す。

1) 稼動条件・状況の分析・表示方法

トイレ利用人数、補充水量、消費水量、消費電力量、消費燃料量、気温の時系列データおよび推移を示すグラフ

トイレ利用人数、補充水量、消費水量、消費電力量、消費燃料量、気温の最大・最小値および月平均値

使用した資材の種類と消費量、費用

2) 維持管理性能の分析・表示方法

所見のまとめ

実証装置の維持管理性のまとめ

開山・閉山時における作業性および越冬能力のまとめ

発生物の搬出および処理・処分、トラブル発生時のそれぞれについて、作業性のまとめ

日常管理と専門管理の各々の月平均作業人員、作業時間

要求される作業技能のまとめ

取扱説明書および維持管理要領書の使いやすさや掲載内容、項目の的確性のまとめ

3) 室内環境の分析・表示方法

温度・湿度の時系列データと推移を示すグラフ

温度・湿度の最高・最低値および月平均値

4) 周辺への環境影響の分析・表示方法

所見のまとめ

土地改変状況に関する所見、写真、面積等

周辺土壌の試料採取結果の推移を示すグラフ

グラフに示されたデータの採取日時と試料番号

5) 処理性能の分析・表示方法

所見のまとめ

試料採取結果の推移を示すグラフ

トイレ利用者数との相関性を比較検討できるグラフ（その他、稼動条件・状況項目で関連性が強いものがある場合は、グラフを示す。）

グラフに示されたデータの採取日時と試料番号

稼動状況や利用状況を踏まえ、試料採取結果についての考察

．実証試験結果報告書の作成

実証機関は、技術実証委員会での検討を経た上で、実証試験結果報告書を取りまとめ、環境省の承認を得ることとする。また、実証機関は報告書の概要も作成する。なお、報告書および概要の作成の際には、原則として以下に示す項目・様式に従うこととする。

1． 実証試験結果報告書

[概要編]

1. 趣旨と目的
2. 実証試験の概要
3. 実証試験場所の概要
 - 3 - 1 実施場所
 - 3 - 2 実施場所の諸条件
4. 実証装置の概要
 - 4 - 1 実証装置の特徴と処理フロー
 - 4 - 2 実証装置の仕様
 - 4 - 3 実証装置の設置・建設方法
 - 4 - 4 実証装置の運転・維持管理方法
 - 4 - 5 実証装置の条件設定
5. 実証試験方法
 - 5 - 1 実証試験の実施体制
 - 5 - 2 役割分担
 - 5 - 3 実証試験期間
 - 5 - 4 実証試験の項目
 - 5 - 5 稼動条件・状況
 - 5 - 6 維持管理性能
 - 5 - 7 室内環境
 - 5 - 8 周辺環境への影響
 - 5 - 9 処理性能

[結果編]

6. 実証試験結果
 - 6 - 1 稼動条件・状況
 - 6 - 1 - 1 気温、利用者数、水量・電力量等
 - 6 - 1 - 2 稼動条件・状況のまとめ
 - 6 - 2 維持管理性能
 - 6 - 2 - 1 日常維持管理

- 6 - 2 - 2 専門維持管理
- 6 - 2 - 3 開山・閉山対応
- 6 - 2 - 4 発生物の搬出及び処理・処分
- 6 - 2 - 5 トラブル対応
- 6 - 2 - 6 維持管理マニュアルの信頼性
- 6 - 2 - 7 維持管理性能のまとめ
- 6 - 3 室内環境
 - 6 - 3 - 1 室温
 - 6 - 3 - 2 許容範囲
 - 6 - 3 - 3 室内環境のまとめ
- 6 - 4 周辺環境への影響
 - 6 - 4 - 1 土地改変状況
 - 6 - 4 - 2 周辺土壌への影響
 - 6 - 4 - 3 周辺環境への影響のまとめ
- 6 - 5 処理性能
 - 6 - 5 - 1 試料分析結果
 - 6 - 5 - 2 処理性能のまとめ
- 6 - 6 試験結果の全体的まとめ

[導入編]

- 7 . 本装置導入に向けた留意点
 - 7 - 1 設置条件に関する留意点
 - 7 - 1 - 1 自然条件からの留意点
 - 7 - 1 - 2 社会条件からの留意点
 - 7 - 1 - 3 インフラ整備条件からの留意点
 - 7 - 2 設計、運転・維持管理に関する留意点
- 8 . 課題と期待

[参考資料] 処理性能に関する主な実証項目の解説

[付 録] (実証試験計画、実証申請者の提出する資料、試料管理・分析手法、監視・メンテナンス記録、参考文献等)

2. 実証試験結果報告書の概要

し尿処理方式 注)	
実証機関	TEL FAX
実証申請者/環境技術開発者	TEL FAX

注) 実証試験要領で定義したし尿処理方式の分類名称を記載する。

(1) 実証装置の概要	
装置の特徴	
し尿処理フロー および解説	

(2) 実証試験の概要	
実証試験場所の概要	
所在自治体	
山岳名	山岳名： 山域名： 標高： m
トイレ供用開始日(既設のみ)	平成 年 月 日(トイレを設置し使用し始めた日)
トイレ利用期間	(通年利用・シーズンのみ利用)
トイレ全景、トイレ内部等の写真	
実証装置の仕様および処理能力	
項目	仕様および処理能力
装置名称	名称： 型式：
寸法	建屋部分： m ² (W mm×d mm) 土壌処理部分： m ² 、接触消化槽部分： m ² (W mm×d mm× 基) その他： m ² (分配枘 m ² × 基、雨水調整槽 m ²) 合計： m ²
便器数	男(大： 、小：)、女(洋 、和)
処理能力等	利用人数 平常時： 人回/日、利用集中時： 人回/日
(設計・仕様)	循環水質 地下貯水槽における土壌処理水のBOD値： mg / L前後
	必要水量 初期水量： m ³ 、補充水量： m ³
	必要電力 必要電力： W、消費電力量： kWh/月
	必要燃料
	必要資材
	自然エネルギー利用 目的： 種類： 仕様：公称最大出力 W (寸法 mm× mm× mm)
	稼働可能な気温
	専門管理 回程度/年
	搬出が必要な
発生物	発生物の種類： 発生物の量と頻度： 最終処分方法：

(3) 実証試験結果

稼働条件・状況		
項目	実証結果	
実証試験期間	試験期間：平成 年 月 日～平成 年 月 日(日間)	
利用状況	利用者数合計： 人(日間)	
	集中時：平成 年 月 日～ 月 日(日間)、最高： 人/日、平均： 人/日	
	平常時：平成 年 月 日～ 月 日、 月 日～平成 年 月 日(日間) 最高： 人/日、平均： 人/日	
ペーパー	使用済みペーパーの取り扱い：(便槽投入 ・ 分別回収)	
気温	最高： 、最低： 、平均：	
消費水量	初期水量： m ³ 、補充水量： m ³ 水の確保方法： 上水・雨水・沢水・湧水・その他()	
消費電力	必要電力： W 電力の確保方法： 商用電力・自家発電・その他()	
搬入・搬出 方法	燃料・維持資材、汚泥等の発生物の搬入・搬出手段 (車、ヘリコプター、ブルドーザー、人力、その他())	
維持管理性能		
項目	実証結果	
日常管理	1回あたりの作業量： 、実施頻度： 回/日	
専門管理	1回あたりの作業量：	
開閉山対応		
発生物の搬出及び 処理・処分		
トラブル内容		
ランニング コスト (空輸代除く)	電力使用料または電力用燃料費	円/月
	水使用料	円/月
	消耗品使用料	円/月、内容：
	発生物等の運搬・処理費	円/回
	その他	円/月
利用者数グラフ		

維持管理の作業性	
冬期の使用方法	
汚泥等の搬出作業	
維持管理マニュアル	
室内環境	
利用者アンケートの主な結果を以下に示す。	
a. トイレのにおい	許容範囲内と回答した人は %
b. トイレブースの明るさ	許容範囲内と回答した人は %
c. 洗浄水の色やにごり	許容範囲内と回答した人は %
d. 足踏みペダルの使い勝手	許容範囲内と回答した人は %
e. 使用済みペーパー持ち帰り	許容範囲内と回答した人は %
処理性能	

(4) 本装置導入に向けた留意点

設置条件に関する留意点

設計、運転・維持管理に関する留意点

(5) 課題と期待

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省および実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

製品データ

項目		環境技術開発者記入欄			
名称/型式		/			
し尿処理方式					
製造(販売)企業名					
連絡先	TEL/FAX	TEL	FAX		
	WEBアドレス				
	E-mail				
サイズ・重量		建屋 巾	mm×長さ	mm×高	mm 重量
		基礎 巾	mm×長さ	mm×高	mm 重量
		分割して運搬・組立てが可能な場合は分割部品ごとのサイズ・重量			
		改良土壌 土壌資材			
設置に要する期間					
実証対象機器寿命					
コスト概算(円)		費目	単価	数量	計
イニシャルコスト		建物			別途
		保温便槽及び衛生機器			円
		土壌処理資材			円
		合計			円
ランニングコスト		消化酵素			円
		消臭酵素			円
		合計			円
コスト概算の前提条件(処理能力・穴数等)は以下のとおりとする。ただし運搬費は含まない。					
処理能力 平常時 回/日 集中時 回/日					
便器数 台 足踏みポンプ使用循環式					

その他メーカーからの情報

--

資料１．山岳トイレし尿処理技術実証申請書

１．申請者

企業名				印
住所	〒			
連絡先	TEL	FAX		
E-mail				
担当者名				
所属				

２．申請装置概要

項目	記入欄		
装置名称			
し尿処理方式	生物処理 乾燥・焼却処理	物理化学処理 コンポスト処理	土壌処理 その他()
型番			
製造企業名			
連絡先	担当者：		
	TEL	FAX	
	E-mail：		
価格(円)			
設置条件	水：(十分な量が必要・初期水のみで可(t・不要)) 補充水量(t月)		
	電気：(必要(kWh/d 不要))		
	道路：(必要・不要)		
使用燃料	燃料の種類()、消費量(L・kg・Nm ³ /月)		
使用資材	資材の種類()、消費量(L・kg・Nm ³ /月)		
温度	適正稼働が可能な気温()		
装置タイプ	トイレと処理装置が(一体型・隣接型)		

サイズ	一体型の場合：（ w mm×d mm×h mm ）
	隣設型の場合：（ w mm×d mm×h mm ） （ 処理装置のみ ）
重量	一体型の場合：（ t ）
	隣設型の場合：（ t（ 処理装置のみ ） ）
処理能力	平常時 （ 人回/日 ）（ L/日 ） 利用集中時（ 人回/日 ）（ L/日 ） し尿原単位を（ L/回と想定して算定 ）
最終処分方法	
保証期間	（ 年 ）
償却期間	（ 年 ）
ランニングコスト	（ 円/月 ）
納入実績	（ ヶ所 ）
その他 （ 特記事項 ）	

本申請書に添付する書類

（ 1 ）実証試験地（ 候補 ）に関する情報

- 所在地
- 自然環境条件
- インフラ条件
- 利用条件

（ 2 ）装置に関する情報

- 設計コンセプト
- 設置条件
- 構造・機能説明書
- 設計基準
- 標準設計図
- 設置実績資料
- 維持管理要領書
- 実績データ（ 資料2参照 ）

（ 3 ）その他

- 会社概要
- 参考資料等

資料2 実績データ記入用紙

実績データ採取場所の概要

所在自治体	
設置場所（山岳・山域名、標高等を記載）	
トイレ供用開始日（トイレを設置し使用し始めた日）	
トイレ利用期間（冬期閉鎖の有無も記載）	

実証装置の仕様および処理能力

項目	仕様および処理能力	
装置名称	名称：（ ）、型式：（ ）	
寸法	トイレ建築面積（W. mm × D. mm = m ² ） （内、し尿処理装置との重複部分： m ² ） し尿処理装置寸法（W. mm × D. mm × H. mm）	
便器穴数	男（大： 、小： ）、女（ ）、共用（ ）	
処理能力等	利用人数	平常時：（ 人回/日）、利用集中時：（ 人回/日）
(設計・仕様)	必要資材	
	必要電力	（ Wh/日）
	必要燃料	
	自然エネルギー利用	目的：（ ） 種類と仕様：（ ）
	稼動可能な気温の範囲	（ ~ ）
	専門管理	（ 回/年）
	搬出が必要な発生物	発生物の種類：（ ） 発生物の量と頻度：（ ） 最終処分方法：（ ）

稼動条件・状況

項目	実証結果
実証試験 期間	試験期間 平成 年 月 日～平成 年 月 日（ 日間）
	越冬試験の期間 平成 年 月 日～平成 年 月 日（ 日間）
利用状況	利用者数合計：（ 人）
	集中時：平成 年 月 日～ 月 日（ 日間）、最高 人/日、平均 人/日
	平常時：平成 年 月 日～ 月 日（ 日間）、最高 人/日、平均 人/日
ペーパー	使用済みペーパーの取り扱い：（ 便槽投入 ・ 分別回収 ）
気温	最高：（ ）、最低：（ ）、平均：（ ）
消費水量	初期水量：（ ）、補充水量：（ ）
消費電力	消費電力量：（ kWh/日）
	電力の確保方法：（ 商用電力・自家発電・その他（ ））
搬入・搬出 方法	トイレし尿処理装置および燃料・維持資材、汚泥等の発生物の搬入・搬出手段 （ 車、ヘリコプター、ブルドーザー、人力、その他（ ））

維持管理性能

日常管理	1回あたりの作業量（ 人）（ 分）、実施頻度（ 回/日）	
専門管理	1回あたりの作業量（ 人）（ 分）実施頻度（ ）	
開閉山対応	1回あたりの作業量（開山時（ 人）（ 分）、閉山時（ 人）（ 分））	
発生物の搬出及び処理・処分		
トラブル内容		
ランニング	電力使用料または電力用燃料費	（ kWh/日）
コスト	水使用料	（ 円）
（空輸代は除く）	消耗品使用料	（ 円）
	発生物等の運搬・処理費	（ 円）
利用者数グラフ		

処理性能

--

資料3 . 手数料項目

実証申請者は、適用欄に 印を付した項目について、費用を負担するものとする。

- 1 測定方法及び分析方法は、実証試験要領によるものとする。
- 2 処理方式毎の試験項目は、原則として次による。

生物処理	A、B、C、H
物理化学処理	A、B、C、H
土壌処理	A、B、C、G、H
乾燥・焼却処理	A、E、F、H
コンポスト処理	A、D、F、H
その他の処理方式の場合	実証機関に問い合わせ

測定・分析費用

番号	適用	試験項目	測定・分析項目	数量	参考単価	参考金額
A		稼働条件・状況				
1			トイレ利用人数			
2			必要初期水量			
3			補充水量			
4			消費電力量			
5			燃料の種類、消費量			
6			消費する資材の種類と費用及びその消費量			
7			設置場所の気温			
8			設置場所の天気			
9			室内温度			
10			室内の快適性			
11			室内の操作性			
B		循環水・処理工程水				
12			増加水量			
13			色			
14			臭気			
15			pH			
16			TOC			

17		BOD			
18		塩化物イオン			
19		浮遊物質			
20		大腸菌群			
C	汚泥				
21		色			
22		臭気			
23		pH			
24		蒸発残留物			
25		強熱減量			
26		汚泥沈殿率			
27		浮遊物質			
D	オガクズ、杉チップ等				
28		混合・攪拌状態			
29		色			
30		臭気			
31		蒸発残留物及び含水率			
32		強熱減量			
33		pH			
34		TOC			
35		電気伝導率			
36		単位体積重量			
37		大腸菌群			
E	焼却灰・炭化物等				
38		蓄積量			
39		色			
40		臭気			
41		蒸発残留物			
42		強熱減量			
43		pH			

44		TOC			
45		電気伝導率			
F	排ガス等				
46		アンモニア			
47		硫化水素			
G	周辺土壌				
48		硝酸性窒素			
49		塩化物イオン			
H	その他				
50					
の計					

実証試験に伴う人件費

番号	適用	目的	技術者名称等	人工数	参考単価	参考金額
1		事前打ち合わせ				
2		実証試験実施のための装置取付				
3		試料採取				
4		試験終了後の片づけ				
5						
		(記載例)				
		試料採取	技術員 2人×3回	6		
の計						

実証試験に伴う消耗品等（リース・レンタル料を含む）

番号	適用	目的	消耗品等名称	数量	参考単価	参考金額
1		トイレ利用人数把握	利用者カウンター			
2		電力量計測	電力監視モニター			
3		室温計測	温度センサー			
4		pHの測定	pH防水電極			
5		試料採取	ポリ瓶(1L)			
6			ポリ瓶(0.5L)			
7			滅菌瓶			

8		PVC手袋			
9	排ガス測定	ガス採取器			
10		ガス検知管			
11					
	(記載例)				
	試料採取	ポリ瓶(1L)		100	
の計					

実証試験に伴う旅費

番号	適用	目的	内容	人・回	参考単価	参考金額
1		事前打ち合わせ				
2		実証試験実施のための装置取付				
3		試料採取				
4		試験終了後の片づけ				
5						
		(記載例)				
		試料採取	研究所～実証試験地	4		
の計						

合計

--

資料4 . 実証試験計画

実証試験計画の作成にあたっては、技術実証委員会の検討・助言を得て、実証申請者と十分協議することが必要である。実証試験計画の内容は、試験場所や対象技術によって異なる部分もあるが、最低限、以下の内容について作成しなければならない。

- 1 . 表紙、実証試験参加者の承認、目次
- 2 . 実証試験の概要と目的
- 3 . 実証試験参加組織と実証試験参加者の役割分担、実施体制と責任分掌
- 4 . 実証試験の対象となる山岳トイレし尿処理技術の概要
 - 当該技術の一般的特徴と技術概要
 - 設計コンセプト
 - 構造・機能説明書
 - 設計基準
 - 標準設計図
 - 設置実績資料
 - 技術性能データ
 - 日常管理者への取扱説明書
 - 専門管理者への維持管理要領書
 - 施工要領書
 - 設置条件
 - 実証試験地に関する資料
 - 会社概要
 - 参考資料等

実証申請者は、実証装置の主な部分の読みやすい位置に、以下の内容を参考に必要事項を記したデータプレートを添付する。

- 装置名称
- モデル・製造番号等
- 実証申請者の社名・住所・担当者名、緊急連絡先
- 電源電圧、相数、電流、周波数
- 搬送・取り扱い時の注意事項
- 認識しやすく、読みやすい注意書きまたは警告文
- 処理能力等

5. 実証試験の方法

(1) 処理性能・周辺環境影響実証の方法

- 実証項目
- 試料採取者
- 試料採取頻度、体制
- 試料採取手法
- 試料採取装置
- 試料の保存方法
- 分析の種類
- 分析を実施する体制・場所の詳細
- 分析手法・装置
- 分析スケジュール
- 文書化方法

(2) 運営・維持管理の実証の方法

- 日常的維持管理・専門的維持管理
 - ・ 担当者・組織
 - ・ 維持管理スケジュール・時間・人数・体制
 - ・ 作業内容
 - ・ 調査項目
 - ・ 記録様式

6. 添付資料

実証試験計画には、次の資料を添付する。

- 専門管理者への維持管理要領書
- 日常管理者への取扱説明書
- 衛生・安全管理計画
- 参考となるその他の文書やデータ等

資料5 . 山岳トイレし尿処理技術ワーキンググループにおける検討経緯

[平成15年度]

第1回会合 平成15年6月26日(木)

環境技術実証モデル事業の概要について
山岳トイレし尿処理技術実証試験要領(案)について

第2回会合 平成15年7月18日(金)

山岳トイレし尿処理技術実証試験要領(案)について
実証機関の公募について

第3回会合 平成15年10月15日(水)

山岳トイレの設置に係る輸送コスト負担
対象技術のし尿処理能力と負荷量のバランスについて
試験要領、試験計画、現場との連携について
実証体制の構築について

第4回会合 平成15年11月25日(木)

今後の山岳トイレし尿処理技術実証試験の実施に係る課題の検討
平成16年度山岳トイレし尿処理技術実証試験要領暫定版(案)の検討

第5回会合 平成16年2月5日(木)

平成16年度山岳トイレし尿処理技術実証試験要領暫定版(案)について
平成16年度山岳トイレ技術分野の実証機関の公募について

第6回会合 平成16年3月9日(火)

平成16年度山岳トイレし尿処理技術実証試験要領暫定版について
平成16年度山岳トイレ技術分野の実証機関(候補)の選定について

[平成16年度]

第1回会合 平成16年7月28日(金)

平成16年度ワーキンググループの検討方針と内容について
平成16年度実証機関の進捗状況について
実証試験の今後のあり方について
実証試験結果報告書の概要版について
平成16年度ワーキンググループ会合開催スケジュールについて

第2回会合 平成16年8月31日(火)

実証試験内容および試験実施状況について
実証試験結果報告書の概要版について

第3回会合 平成16年9月29日(火)

実証試験内容および試験実施状況について
実証試験結果報告書の概要版の検討

第4回会合 平成16年10月21日(木)

実証試験内容および試験実施状況について
実証試験結果報告書の概要版の検討

第5回会合 平成17年2月3日(木)

実証試験結果報告書の目次および概要版について
実証試験結果報告書についての検討
環境技術実証モデル事業検討会の報告
山岳トイレし尿処理技術実証試験要領の検討

第6回会合 平成17年2月22日(金)

山岳トイレし尿処理技術ワーキンググループ会合(第5回)議事要旨の確認
実証試験結果報告書(案)の検討について
今後の方針について

資料6 . 山岳トイレし尿処理技術 実証試験要領変更履歴

初 版 平成15年 8月 8日 公表

第2版 平成16年 6月 2日 公表

<初版からの主な改訂内容>

- 専門用語の整理（全体）。
- 実証試験地（候補）に関する提供情報内容を設定した。
- 装置に関する提供情報に設計コンセプトを追加した。
- 対象技術の選定手順に、実証申請者に実証対象装置に関するヒアリングを必要に応じて実施することとした。
- し尿処理方式の処理方法解説内容を修正。
- 実証試験を行った場所の自然環境データについても可能な限り把握することとした。
- 室内環境の実証に、許容範囲を把握する項目を追加した。
- 「知的財産の扱い」を追加した。

第3版 平成17年10月 日 公表

<第2版からの主な改訂内容>

- 実証運営機関に関する記述を追加した。
- ロゴマークおよび実証番号に関する記述を追加した。
- 手数料徴収体制への変更。
- 実証申請資料の技術性能データに関する内容を具体化した。
- し尿処理技術の分類および処理方法に関する記述を修正した。
- 手数料項目を設定した。
- 試験場所の条件を緩和した。
- 実証試験項目、実証試験期間および処理性能に関する調査実施時期等を効率化した。

資料 7 . 平成 1 7 年環境技術実証モデル事業検討会

山岳トイレし尿処理技術ワーキンググループ 検討員名簿

柏原 一正	(有)鹿島槍観光開発(冷池山荘、種池山荘、新越乗越山荘)
桜井 敏郎	三井造船(株) 環境・プラント事業本部長付
鈴木 富雄	長野県環境保全研究所専門研究員
船水 尚行	北海道大学大学院工学研究科教授
森 武昭	神奈川工科大学電気電子工学科教授 <座長>
吉田 孝男	NPO環境資源保全研究会代表
渡辺 孝雄	(財)日本環境整備教育センター調査研究部主幹

(50音順、敬称略)

[事務局(環境省)]

江原 満	自然環境局自然環境整備担当参事官
関根 達郎	自然環境局自然環境整備担当参事官補佐
佐々木健悦	自然環境局自然環境整備担当参事官室施設専門官
上田 健二	総合環境政策局環境研究技術室調整専門官
吉澤勇一郎	廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課浄化槽推進室指導普及係長

[事務局(NPO法人山のECHO)]

上 幸雄	代表理事
原田 雄美	事務局長
加藤 篤	調査・計画班 研究員