

環境技術実証事業

水・土壌環境保全技術領域

有機性排水処理技術区分
実証要領

令和2年4月

環境省大臣官房総合政策課

環境研究技術室

目次

緒言	1
1. 対象技術	1
2. 用語の定義	1
3. 実証の種類及び概要	3
(1) 実証の種類	3
(2) 実証の概要	3
第1章 試験の準備	4
1. 試験実施場所の選定	4
2. 実証項目の決定	9
(1) 水質等実証項目	9
(2) 運転及び維持管理実証項目	9
3. 監視項目の決定	10
4. 試験期間の決定	11
(1) 連続式（フロー式）処理技術の場合	11
(2) 回分式（バッチ式）処理技術の場合	11
第2章 試験の方法	12
1. 実証対象製品の立ち上げ	12
2. 運転及び維持管理	13
(1) 通常の運転及び維持管理	13
(2) 異常事態への対応	13
(3) 費用の評価	14
3. 流量等の監視	14
(1) 流量監視	14
(2) SS の収支	14
4. 試料採取	15
(1) 連続式（フロー式）処理技術の場合	15
(2) 回分式（バッチ式）処理技術の場合	16
5. 水質分析等	17
6. その他	18
第3章 実証計画の策定	19
第4章 実証報告書の作成	20
1. 基本構成	20

2. 表紙及びヘッダ.....	21
3. 全体概要の内容の留意事項.....	21
4. 本編に記載する内容の留意事項.....	22

第5章 試験実施上の留意点 23

1. データの品質管理.....	23
(1) データ品質指標.....	23
(2) 測定とデータの取得.....	23
2. データの管理、分析、表示.....	24
(1) データ管理.....	24
(2) データ分析と表示.....	24
3. 環境・衛生・安全.....	26
4. 既存データの活用.....	27
(1) 実証申請者が既に取得しているデータが実証計画にすべて合致した場合.....	27
(2) 実証申請者が既に取得しているデータが実証計画にすべて合致しない（一部データが不足する）場合.....	27
5. 手数料.....	28
(1) 手数料の設定と徴収.....	28
(2) 手数料項目.....	28
6. 実証の変更又は中止について.....	31
(1) 実証申請者の希望による実証項目の追加について.....	31
(2) 実証申請者の希望による中止（辞退）について.....	31
(3) 実証機関の判断による実証項目の追加について.....	31

第6章 その他 32

1. 改定の施行について（令和2年〇月〇日）.....	32
2. 改定日の履歴.....	32

付録

付録1：実証計画.....	33
付録2：実証報告書 フォーム（水質実証項目による例）.....	35

緒言

1. 対象技術

本実証要領の排水処理技術とは、有機性排水を適正に処理する総合的な排水処理技術のほか、特定の汚濁物質の除去を目的とした排水処理技術、汚泥を減量するなどの技術、汚濁排水そのものを低減する技術などのことを指す。その中でも特に、本実証要領は後付け可能なプレハブ型等の低コスト・コンパクト・省エネルギーであり、メンテナンスが容易で、商業的に利用可能な技術を対象とする。

排水処理技術は、大きく分けて生物学的処理、物理化学的処理の2種類があるが、その組み合わせ（ハイブリッド）法も含まれる。

2. 用語の定義

本実証要領中の主な用語の定義は日本工業規格（以下 JIS）に準ずるものとする。特に関連の深い JIS としては以下が挙げられる。

- JIS K 0094 「工業用水・工場排水の試料採取方法」
- JIS K 0102 「工場排水試験方法」
- JIS B 8530 「公害防止装置用語」
- JIS B 9940 「pH 調節装置の試験方法」（pH は水素イオン濃度を表す。）
- JIS B 9941 「沈降分離装置の試験方法」
- JIS B 9942 「清澄ろ過装置の試験方法」
- JIS B 9943 「浮上分離装置の試験方法」
- JIS B 9944 「活性汚泥処理装置の試験方法」

また、本事業が独自に定める用語については、表 1 の通りである。

表 1 実証要領中の用語の定義

用語	定義
実証対象技術	実証の対象となる技術を指す。本分野では、「有機性排水処理技術」を指す。
実証対象製品	実証対象技術を機器・装置として具現化したもののうち、実証で実際に使用するものを指す。
実証項目	実証対象技術の性能や効果を測るための試験項目を指す。「n-Hex」等。
参考項目	実証対象技術の性能や効果を測る上で、参考となる項目を指す。「BOD」等。
監視項目	運転状況を監視するため、また周囲への悪影響を未然に防ぐために監視する項目を指す。
運転及び維持管理項目	試験実施場所での、運転及び維持管理のための作業に関連した項目を指す。
環境影響項目	実証対象技術の導入に伴う環境影響を指す。
実証運営機関	本事業の普及を図るための企画・立案及び広報・普及啓発活動、事業実施要領の改定案の作成、実証機関の公募・選定補助、実証要領の策定又は改定の補助、本事業の円滑な推進のために必要な調査等を行う。
環境技術実証事業運営委員会	本委員会は、有識者（学識経験者、ユーザー等）で構成され、実証対象技術に関し、公正中立な立場から議論を行う。また、実証運営機関が行う実証事業の運営に関し、専門的知見に基づき検討・助言を行う。
技術調査機関	申請予定者への申請に関する相談対応、実証対象技術の募集及び選定補助、技術調査検討会の設置と運営を行う機関。
技術調査検討会	実証技術領域に関する有識者（学識経験者、ユーザー等）で構成され、技術調査機関が行う事務のうち、実証対象技術の選定について、専門的知見に基づき検討・助言を行う。
実証機関	実証要領案の作成・改定、実証計画の策定、実証の実施、実証報告書の作成、ロゴマーク及び実証番号の交付事務等を行う。
技術実証検討会	本検討会は、実証対象技術に関する有識者（学識経験者、ユーザー等）で構成され、実証機関が行う実証要領案の作成・改定、実証計画の策定、実証の実施等に関し、専門的知見に基づき検討・助言を行う。
実証申請者	技術実証を受けることを希望する者を指す。開発者や販売店等。
試験実施場所	実証対象技術が導入（既設を含む）され、試験が実施される事業場を指す。

※各機関、検討会等の詳細な役割については、環境技術実証事業実施要領（以降、「実施要領」）を参照されたい。

3. 実証の種類及び概要

(1) 実証の種類

本実証では、排水発生源に設置された実証対象製品について、立上げ、稼働、停止を含む一連の運用を実施することで、以下の各項目を実証する。

- 実証申請者が定める技術仕様の範囲で、実際の使用状況下における環境保全効果
- 運転に必要なエネルギー、物資、廃棄物量及び（可能な限り）コスト
- 適正な運用が可能となるための運転環境
- 運転及び維持管理にかかる労力

単一試験実施場所での実証は、実証対象技術の性能の全容を示すには不十分であるが、同種の排水に対する適用可能性を判断するための情報提供には十分と考えられる。複数の試験実施場所における実証を実証申請者が希望する場合は、これを認めることができる。

(2) 実証の概要

実証は、主に以下の各段階を経て実証機関により実施される。なお、実証機関は、必要に応じ、試験の一部を外部機関に委託させることができる。

① 実証計画の策定

実証の実施の前に、実証計画を策定する。実証計画は、実証申請者と試験実施場所の所有者の協力を得て、実証機関により作成される。

計画段階では主に次の活動が行われる。

- 実証の関係者・関連組織を明らかにする。
- 実証の一般的及び技術固有の目的を明らかにする。
- 実証対象技術の実証に適した試験実施場所を特定する。
- 実証項目、監視項目を設定する。
- 分析手法、試料採取方法、試験期間を決定する。

以上を反映し、具体的な作業内容、スケジュール、担当者を定めた実証計画を策定する。

② 試験の実施

この段階では、実証計画に基づき実際の実証を行う。この実証は、計画段階で定められた実証対象製品の目的への適合を評価するものである。

③ データ評価と報告

最終段階では、全てのデータ分析とデータ検証を行うとともに、実証報告書を作成する。データ評価及び報告は実証機関が実施する。

実証報告書は、実証運営機関に提出され、広報・普及啓発及び適正な環境保全効果等の表示の観点からの評価を受ける。その後実証機関から環境省に提出され、環境省は必要に応じて意見を述べた上で承認し、実証運営機関を通じて実証番号及びロゴマークを交付する。承認された実証報告書は、環境省の環境技術実証事業ウェブサイト等で一般に公開される。

第1章 試験の準備

1. 試験実施場所の選定

試験実施場所は、実証申請者の提案をうけて、実証機関が承認する。本事業では、以下のいずれも試験実施場所になりうる。

- 既に稼働している実証対象製品が設置されている場所
- 実証のために新たに実証対象製品が設置される場所
(既設排水処理施設からの原水分岐による実証対象製品の設置を可とする)

試験実施場所の選定では、実証機関は特に以下の点を検討しなければならない。

- ① 本技術分野との適合性
事業内容は本技術分野にふさわしいか。実証対象製品への流入水は、表 1-1、表 1-2 に示された排水特性から大きく逸脱しないか。
- ② 実証対象技術との適合性
操業状況や流入水は、実証対象技術の技術仕様・特性にふさわしいか。
- ③ 実証との適合性
本実証要領に示された様々な要求事項を満たすことができるか。

実証対象技術を新たに配置する場合、実証申請者は、試験実施場所の周囲環境との調和を図り、操業への影響を最低限にとどめられるよう、試験実施場所の所有者と協議のうえ、実証が円滑に遂行できる環境を確保する。実証申請者には、実証終了後に、試験実施場所を以前の状態に戻す責任がある。また試験期間中に改変が必要となる場合は、実証機関、試験実施場所の所有者、実証申請者の間で協議を行う。

実証機関が上記の検討を行うために、実証申請者は以下の情報を実証機関に提示しなければならない。

- 試験実施場所の位置や事業所の操業状況に関する詳細な記述（例：20 席のファーストフード店、100 人の学生をもつ学校の食堂 等）
- 試験実施場所に係る規制がある場合、必要となる諸手続き
- 流入水の水質と流量、流入時間、流量や水質に影響を与える作業についての情報
- 現存の施設の配置と、実証対象技術が配置される箇所を示した区画地図
- 実証対象製品の設置方法の説明、流入水の実証対象製品への導入方法（排水温度の影響で、実証対象製品の処理性能が変動する可能性があることから、実証対象製品の配置についてはそれらの影響を判定できるよう詳細に記述すること）
- ディスポーザーやトラップ（グリーストラップ等）等排水処理施設の有無、種類及び管理条件等
- 処理水の放流先と廃棄物の処理方法（回収・減量化・再資源化等の情報）
- 適切な流量監視・試料採取位置
- その他試験実施場所の特徴
- 消毒剤・洗剤の使用を伴う衛生安全対策の実施状況など、排水処理に影響を及ぼす工程の特定

また、実証申請者は可能な範囲で以下の情報も実証機関に提示することが望ましい。

- 実証対象汚水の系統図（原材料の供給量、製品の生産量を含む）
- 系統毎の水量・水質（水温）、汚水の排出時間帯
- 屋内排水管系統毎の、ディスポーザーやトラップ（グリーストラップ等）等排水処理施設の有無、種類及び管理条件

表 1-1 食料品製造業における排水特性の例¹

No. ²	特定施設	製品名	排水の水質 (単位: pHを除き mg/l) ³							備考
			pH	BOD	COD	SS	n-Hex	T-N	T-P	
2	畜産食料品製造業の用に供する施設	ソーセージ、ハム、ベーコン	7 前後	300-600	200-400	100-300	—	50-80	10-15	生物処理の場合、栄養塩類に注意が必要である。
		バター、チーズ、カゼイン、ヨーグルト粉乳、練乳、市乳、アイスクリーム、その他酪農品	6.5-11	50-350	50-200	70-150	—	30-40	5-8	栄養塩類、残留塩素、pH には注意が必要である。
3	水産食料品製造業の用に供する施設	魚介類の缶詰・瓶詰・つぼ詰、食肉ハム、ソーセージ、その他魚介類の加工製品	7-8.5	200-2,000	200-1,800	150-1,000	—	100-200	30-80	可溶性タンパク、栄養塩類、臭気等に注意が必要である。
4	野菜又は果実を原料とする保存食料品製造業の用に供する施設	野菜・果実の缶詰・瓶詰・つぼ詰、野菜の漬物、ジャム・マーマレード・ゼリー・ピーナツバター、冷凍野菜・果物等	1-12	200-600 (-2,500)	100-2,500	120-200 (-1,000)	—	100	30	可溶性物質、pH に注意が必要である。 Cl ⁻ (漬物) 2,500 - 8,000
5	みそ、しょう油、食用アミノ酸、グルタミン酸ソーダ、ソース又は食酢の製造業の用に供する施設	みそ、しょう油、食用アミノ酸、グルタミン酸ソーダ、ソース、トマトケチャップ、野菜ソース、マヨネーズ、食酢、香辛料、カレー粉、トウガラシ粉、わさび粉、こしょう等	6-8	40-300 (-2,000)	300-1,500	200-300	—	100-150	15-60	油分に注意が必要である。
6	小麦粉製造業の用に供する施設 (動物系飼料又は有機質肥料の製造業の用に供する施設を含む)	精穀、精米、精麦、製粉、小麦粉、そば粉、トウモロコシ粉、豆粉、きな粉、カンショ粉、バレイショ粉、こんにやく粉、飼料、海産肥料、骨粉肥料、魚肥、じんかい肥料、大豆かす肥料など	6-8	20-400	—	400-600	—	—	—	臭気問題に注意が必要である。

¹ 出典「五訂・公害防止の技術と法規 水質編」(通商産業省環境立地局監修)

² 水質汚濁防止法施行令別表第一に示された番号

³ ただし BOD は生物化学的酸素要求量、COD は化学的酸素要求量、SS は浮遊物質質量、n-Hex はノルマルヘキサン抽出物質含有量、T-N は総窒素、T-P は総リンを示す。

No. 2	特定施設	製品名	排水の水質 (単位: pHを除き mg/l) ³							備考
			pH	BOD	COD	SS	n-Hex	T-N	T-P	
7	砂糖製造業の用に供する施設	砂糖、角砂糖、グラニュー糖、糖蜜等	6-8	80-500	60-400	70-100	—	20-30	3-8	ろ布洗浄の際、カーボンの流出に注意が必要である。
8	パン若しくは菓子の製造業又は製あん業の用に供する粗製あんの沈でんそう	各種パン、和洋菓子、ビスケット、せんべい、乾菓子、クラッカー、キャンデー、チョコレート、あられ、砂糖漬け、ウエハース等	6-8	200-600 (-1, 300)	200-800	100-150 (-900)	—	20-40	10-20	油分離が必要である。活性汚泥法の場合、栄養塩類のバランスに注意が必要である。
		生あん	6-8	500-4,000	400-3000	250-500	—	60	15	栄養塩類の変化に注意が必要である。
9	米菓製造業又はこうじ製造業の用に供する洗米機	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	飲料製造業の用に供する施設	ビール	8-11	500-2,000	800-1,200	250-1,000	—	30-50	5-15	洗浄水量は大麦 1m ³ 当たり約 0.9m ³ 。pH に注意。
		ウイスキー、焼酎、ブランデー、合成清酒、味りん、甘味果実酒、薬味酒等	6-8	600-92,000	300-50,000	600-2,000	—	20	10	農耕排水に注意が必要である。
		清酒	8-11	500-2,000	300-1,800	250-1,000	—	15-25	3-10	
		清涼飲料、嗜好飲料、サイダー、ラムネ、炭酸水、ジュース、シロップ、はち蜜 (果実酒を除く)	9-12	250-350	—	100-150	—	—	—	塩類のバランス、洗剤の種類に注意が必要である。
11	動物系飼料又は有機質肥料の製造業の用に供する施設 (小麦粉製造業の用に供する施設を含む)	精穀、精米、精麦、製粉、小麦粉、そば粉、トウモロコシ粉、豆粉、きな粉、カンショ粉、バレイショ粉、こんにやく粉、飼料、海産肥料、骨粉肥料、魚肥、じんかい肥料、大豆かす肥料など	6-8	20-400	—	400-600	—	—	—	臭気問題に注意が必要である。

No. 2	特定施設	製品名	排水の水質 (単位: pHを除き mg/l) ³							備考
			pH	BOD	COD	SS	n-Hex	T-N	T-P	
12	動植物油脂製造業の用に供する施設	動物油脂、植物油脂	4-9	100-2,000	100-1,500	400-600 (-1,000)	—	20-30	40-80	エマルジョン化された油の分離には注意が必要、また臭気対策が必要である。
		食用油、サラダオイル、マーガリン、食用精製油脂	1-7	150-1,100	—	100-300	—	—	—	エマルジョン化された油の分離には注意が必要である。
13	イースト製造業の用に供する施設	イースト、酵母合成剤等	6-9	300-1,200 (-7,000)	1,000-8,000	100-300 (-1,500)	—	300-600	20-50	栄養塩類に注意が必要である。
14	でん粉または化工でん粉の製造業の用に供する施設	デンプン、サツマイモデンプン、バレイショデンプン、コーンスターチ	6-8	500-3,000	1,000-1,500	3,000	—	100-200	30-40	腐敗による pH の変化に注意が必要である。
15	ぶどう糖又は水あめの製造業の用に供する施設	ぶどう糖、グルコース、水あめ、麦芽糖	6-8	1,500-2,000	1,000-1,500	1,000-2,250	—	40-50	30-40	
16	めん類製造業の用に供する湯煮施設	製めん、うどん、そうめん、そば、マカロニ、手打めん	6-8	250-600	—	200-500	—	—	—	
17	豆腐又は煮豆の製造業の用に供する湯煮施設	豆腐、油揚げ、凍豆腐等	5.1-7.3	200-1,400	100-1,100	80-460	6-80	10-50	1.3-7.4	都市域の小売店規模のものから共同加工場、量販店向け工場まで規模の差が大きい。凍豆腐は大規模となっている。
18	インスタントコーヒー製造業の用に供する抽出施設	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18 の 2	冷凍調理食品製造業の用に供する施設	魚肉フライ、畜肉フライ、コロッケ、カツ、ステーキ、ハンバーグ、シューマイ、ギョウザ、ボール、肉ダンゴ等調理加工半成品、冷凍品	6-8	200-1,000 (-4,000)	150-2,000	100-500 (-1,000)	(油分) 30-200	30	6	

表 1-2 厨房施設における排水特性の例⁴

No. ⁵	特定施設	製品名	排水の水質 (単位: pH を除き mg/l) ⁶						備考	
			pH	BOD	COD	SS	n-Hex	T-N		T-P
66 の 3	共同調理場に設置される厨房施設	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66 の 4	弁当仕出屋又は弁当製造業の用に供す厨房施設	米飯弁当、すし弁当、サンドイッチ、ゆでそば、おにぎり等	6-10	40-1,700	20-850	20-500	10-1,200	4.5-44	1-13	規模の差が大きい。弁当仕出屋、集団給食施設、学校給食センターなど類似の業種を含む。
66 の 5	飲食店に設置される厨房施設	主食 (パン、米飯、料理品等) を提供する食堂、レストラン、和食、洋食、中華及び東洋料理店	6-8	30-3,400	40-1,700	20-2,200	12-2,200	3-42	1-12	西洋料理店、中華料理店の排水は、BOD、油分等が高い。
66 の 6	そば店、うどん店、すし店のほか、喫茶店その他の通常主食と認められる食事を提供しない飲食店に設置される厨房施設	すし、そば、飲料 (コーヒー、紅茶、ミルク等)	6-8	210-1,200	150-1,000	40-90	10-250	3-40	1-13	喫茶店で軽食を提供する場合、BOD、油分が高い。濃度差が大きいのはアルコール飲料によると思われる。
66 の 7	料亭、バー、キャバレー、ナイトクラブその他等に設置される厨房施設	料理、主食、酒類等飲料	6-8	50-2,600	30-700	30-900	5-780	4-39	1-13	料亭、バー、キャバレー、酒場、ビヤホールなどの遊興飲食店が該当。規模の差が大きい。時間・日間の変動は大きい。下水道区域に多い。

⁴ 出典「五訂・公害防止の技術と法規 水質編」(通商産業省環境立地局監修)

⁵ 水質汚濁防止法施行令別表第一に示された番号

⁶ ただし BOD は生物化学的酸素要求量、COD は化学的酸素要求量、SS は浮遊物質質量、n-Hex はノルマルヘキサン抽出物質含有量、T-N は総窒素、T-P は総リンを示す。

2. 実証項目の決定

(1) 水質等実証項目

水質等実証項目は、主に実証対象技術の排水処理能力を実証するために定める他、運転の安定性を実証するとともに副次的環境影響（参考項目）を確認するためにも設定する。例えば、油分（n-Hex）の処理を目的とした微生物製剤による処理では、油分の処理とともに SS、BOD 等の水質変動（水質の悪化等）が考えられる。この場合、水質実証項目の主としては n-Hex であり、参考項目としては SS、BOD 等となる。

実証機関は、実証申請者の意見、実証対象製品の技術仕様、試験実施場所の流入水特性を考慮し、実証対象技術の特性を適切に実証できるように、水質等実証項目を決定する。決定された水質等実証項目は、実証計画に記載する。主要な水質等実証項目を表 1-3 に示す。なお、実証機関は、技術の目的によって、一部の項目を省略することができる。また、透視度等、表 1-3 に例示されない項目も追加することができる。

汚泥発生量の低減等を技術の目的としている場合には、汚泥発生量を実証項目として追加することができる。

表 1-3 水質等実証項目の例

水質等実証項目の例	
水質	pH（水素イオン濃度）
	BOD（生物化学的酸素要求量）
	COD（化学的酸素要求量）
	SS（浮遊物質）
	n-Hex（ノルマルヘキサン抽出物質含有量）
	大腸菌群数
	T-N（窒素含有量）
	T-P（リン含有量）
汚泥	汚泥発生量

(2) 運転及び維持管理実証項目

定量的・定性的な運転及び維持管理上の性能評価、またこれらに伴う費用の評価のために必要な実証項目として想定されるものを表 1-4 に示す。

実証機関はこれら以外の実証項目についても検討し、決定した運転及び維持管理実証項目を全て実証計画に記載する。

また、汚泥、騒音及びびにおい等について測定を行う場合には、その方法も実証計画に記載する。

表 1-4 運転及び維持管理実証項目

項目分類	運転及び維持管理実証項目	内容・測定方法	関連費用
環境影響	発生汚泥量 (水質を実証項目とした場合の項目)	汚泥の乾重量 (kg/日) 汚泥の湿重量 (kg/日) と含水率	処理費用
	廃棄物の種類と発生量 (余剰汚泥を除く)	発生する廃棄物毎の重量 (kg/日) 産業廃棄物・事業系一般廃棄物等 取り扱い上の区分も記録する	処理費用
	騒音	騒音の程度を記録する (必要に応じて、騒音計を用いて測定)	—
	におい	においの程度を記録する (必要に応じて、3点比較式臭袋法・同フラスコ法等による臭気濃度測定)	—
	汚泥、廃棄物、悪臭の処理の容易さ等の質的評価	2次処理の容易さ、有効利用試験等	(適宜)
使用資源	電力等消費量	全実証対象製品の電源の積算動力計によって測定 (kWh/日)	電力使用料
	排水処理薬品の種類と使用量	定量ポンプまたは貯槽の側壁に取り付けられた指示計によって測定	薬品購入費
	微生物製剤等の種類と使用量	適宜	製剤購入費
	その他消耗品	適宜	消耗品費
運転及び維持管理性能	水質所見	色、濁度、泡、固形物の発生等	—
	実証対象製品の立ち上げるに要する期間 実証対象製品の停止に要する期間	時間 (単位は適宜)	—
	実証対象製品運転及び維持管理に必要な人員数と技能	作業項目毎の最大人数と作業時間 (人日) 管理の専門性や困難さを記録する	—
	実証対象製品の信頼性	トラブル発生時の原因	—
	トラブルからの復帰方法	復帰操作の容易さ・課題	—
	運転及び維持管理マニュアルの評価	読みやすさ・理解しやすさ・課題	—
	その他	・ユーザーからの評価 (ヒアリングの実施等) ・その他特質すべき事項	—

3. 監視項目の決定

性能実証の対象ではないが、適正な運転及び維持管理のために必要となる監視項目を決定し、実証計画に記載する。

監視項目には、流入水または処理水の流量が含まなければならない。測定した流量から、実証機関は流量の日間変動、日流量の週間変動、また汚濁負荷量を求める。

実証申請者による運転及び維持管理マニュアルに従い、必要な監視項目を検討する他、実証機関が必要と認める項目を追加することができる。

なお、汚泥発生量を実証項目としている場合（汚泥発生量の低減等）には、汚泥発生量等を測定し、SSの収支を求める。

4. 試験期間の決定

(1) 連続式（フロー式）処理技術の場合

試験実施場所の特性、流入水の特性、実証対象製品、実証項目を考慮して、必要となる試験期間を定め、実証計画に記載する。

生物学的処理の実証対象技術については、試験期間は、生物活性が十分に馴養した後、連続6ヶ月間が望ましいが、水温が極端に低くなる場所（寒冷地の屋外等）では、冬季の環境条件を最低2ヶ月間組み込むこと等を前提条件とした上で、その期間を最低連続3ヶ月間まで短縮できるものとする。

物理化学的処理の場合は、実証対象製品の立ち上げ後、最低連続3ヶ月間または流入水の全てのパターンを検証できる期間とすることが望ましい。

実証申請者の指示や試験実施場所・流入水特性に応じて、試験期間は延長されうる。動作不良や操業停止期間が全体の10%を超えてはならない。ただし、例えば、試験実施場所における汚濁負荷変動が安定していること（日間変動、週間変動がパターン化しているなど）が確認できる場合には、試験期間を短縮することができる。

表 1-5 試験期間に関する留意点

処理の種類	留意点
生物学的処理及びハイブリッド処理	生物活性が十分に馴養した後、連続6ヶ月間が望ましい（寒冷地の屋外等では冬季の環境条件を最低2ヶ月間組み込むこと等を前提条件とした上で、最低連続3ヶ月間まで短縮可能）。
物理化学的処理	立ち上げ後、最低連続3ヶ月間または流入水の全てのパターンを含むことが望ましい。

（ここで1ヶ月は4週間を基本とする。）

(2) 回分式（バッチ式）処理技術の場合

(1)と同様に、試験実施場所の特性、流入水の特性、実証対象製品、実証項目を考慮して、必要となる試験期間を定め、実証計画に記載する。

第2章 試験の方法

1. 実証対象製品の立ち上げ

- 実証機関は、実証申請者の運転及び維持管理マニュアルに従い、実証対象製品を立ち上げる。なお、既設の排水処理施設を実証対象製品とする場合は、立ち上げを実施する必要はない。
- 実証機関は、実証申請者が特定した期間にわたり、立ち上げを実施する。この所定期間を経た段階で、実証機関は、運転及び維持管理マニュアルに示されている通り、実証が実施できる状態にまで実証対象製品が安定しているかどうかを確かめる。安定していないと判断されたら、実証機関は最大で所定期間の2倍まで、立ち上げ作業を継続する。それでも安定しなければ、実証計画を見直し、必要な修正・調整を施す。
- 監視項目の記録を開始する。
- 立ち上げ所定期間が1ヶ月以上ならば、流入水と処理水の試料採取と分析を実施する。試料採取は、JIS K 0094 に示された方法に従い、月1回、3回/1日以上採取し、コンポジットで測定する。立ち上げにかかる所定期間が1ヶ月未満ならば試料採取は不要である。
- 実証申請者は、必要とされる前処理/後処理を含む実証対象製品が効果的かつ安定的に機能するよう、設備、維持管理、運転条件の変更等を実証機関に対し明らかにする。
- 実証機関は、立ち上げ期間を通じて前処理/後処理を含む実証対象製品の立ち上げ状況、所見、結果を記録し、実証報告書に記載する。
- 実証申請者は、実証対象製品の全ての構成部分の読みやすい位置に、以下を記したデータプレートを添付しなければならない。
 - 製品・装置の名称
 - モデル番号
 - 製造番号
 - 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
 - 注意書き・警告文（読みやすさ・見つけやすさに留意すること）
 - 容量または排出速度（適用可能な範囲で）

表 2-1 立ち上げにおける監視項目の記録と試料採取の留意点

監視項目	流量測定結果等の記録開始
流入水/処理水質	立ち上げの所定期間が1ヶ月を超える場合は、JIS K 0094 に従って月1回、コンポジット試料採取を実施する。

2. 運転及び維持管理

試験期間を通じ、定常な運転状態を維持し、運転の適正化と効率化を図るために、実証対象製品は定期的な監視と維持管理を要する。維持管理を担当するのが実証機関または他の組織であるとしても、全ての監視と維持管理に関する作業は、事前に実証機関が調整し、実証計画に記載され、関係者により確認されていなければならない。

維持管理は、排水処理に精通し、同様の維持管理に慣れた者が担当すべきである。

(1) 通常の運転及び維持管理

- 試験期間中、適正に運転するための実証対象製品の維持管理は、運転及び維持管理マニュアルに従う。
- 校正は運転及び維持管理マニュアルに従う。校正頻度も、少なくとも運転及び維持管理マニュアルで指定されたものを満たさなければならない。また試験実施場所での運転及び維持管理記録に、校正記録を残さなければならない。
- 適正な運転が可能となるよう、監視項目は一定範囲内で維持されなければならない。
- これらの運転及び維持管理活動は、記録されなければならない。個別の運転及び維持管理作業の記録には、場所、日時、担当者名、作業内容、試験実施場所／実証対象製品の所見、作業結果が示されなければならない。これらの記録は、試験実施場所での運転及び維持管理記録と、実証報告書の中で記述されなければならない。
- 運転及び維持管理実証項目に関しては、使用者の運転及び維持管理技能が低い場合に予想される問題点についても考慮されなければならない。
- 実証対象製品の安定な運転を保証するため、上記の運転及び維持管理活動について、運転及び維持管理マニュアルで規定された頻度・程度を超えて行うことは妨げない。その場合実証機関は、実証対象技術に必要な十分な運転及び維持管理活動と、実際に実施した維持管理活動を明確に区別し、実証報告書を作成するよう配慮しなければならない。

(2) 異常事態への対応

実証機関は、異常事態が発生した際には速やかに実証申請者に連絡をとる。実証機関は、実証申請者の示した定常運転状態に復帰させるよう、措置をとらなければならない。不測の事態の際には、実証機関は実証申請者とともに問題に対応する。

異常事態中の試料採取結果は、実証報告書内の統計分析には用いないが、実証報告書内でその試料採取結果について検討しなければならない。定常運転に復帰し次第、代わりの試料採取を実施する。

異常事態については、その状態、原因、結果、復帰方法を実証報告書に文書化する。原因がわからない場合、また本当に異常事態だったのかが判断できない場合は、その期間中の試料採取も実証報告書での統計分析に用いる。

(3) 費用の評価

実証機関は、実証申請者、試験実施場所の所有者の協力の下、汚泥・廃棄物の処理費用、試験実施場所での電力使用料、排水処理薬品の価格、その他消耗品の価格等、運転及び維持管理にかかる費用を評価するために必要な情報を、可能な範囲で整理する。

3. 流量等の監視

(1) 流量監視

実証機関は、実証期間中、流入水／処理水の流量を定期的に監視しなければならない。流入水と処理水がほぼ同じであれば、監視はどちらか一方でよい。

流入水／処理水の流量は、

- JIS K 0094 「工業用水・工場排水の試料採取方法」の8. 流量の測定
- JIS Z 8762 「絞り機構による流量測定方法」
- JIS Z 8765 「タービン流量計による流量測定方法」
- JIS Z 8766 「渦流量計による流量測定方法」

の規格にしたがって測定することが望ましい。これらの方法が困難な場合、実証機関は、技術実証検討会の助言の下、他の方法を採用することができる。

JIS K 0094 「8.6 排水の流量測定条件及び測定値の表示」の抜粋

調査単位 排水の流量調査は、工場・事業場等の操業期間中または排水処理設備の稼働期間中において、操業時間、排水処理量、稼働状態の異常のない日を選び、少なくとも操業1日をもって1単位として行う。

調査間隔 調査当日は、その日の操業開始時または排水処理設備の稼働開始時から10分間または15分間ごとに必ず一定間隔で排水量の測定を行い、その日の操業の終了から次の日の操業開始まで、またはその間で、排水の放流が終了するまで測定を継続する。排水水量の変化のない場合には、上記の時間間隔を適宜延長しても差し支えない。

(2) SSの収支

汚泥発生量を実証項目としている場合（汚泥発生量の低減等）には、実証期間中、流入水／処理水の流量を定期的に監視すると共に、SSの収支を監視しなければならない。SSの収支は、流入水と処理水のSS、汚泥発生量（固型分及び含水率）等を測定して算出する。試料採取や分析方法は4.、5.を参照する。

4. 試料採取

(1) 連続式（フロー式）処理技術の場合

試料採取のうち分析に供する試料採取については、後述の表 2-4 を中心とする関連 JIS に従う。pH や温度等のフィールド分析については「JIS K 0094 7.2 水温」等を参考に手続きを定めなければならない。また試料採取に用いる製品については、実証計画に明記しなければならない。

実証機関は、試料採取の採取位置、期間、頻度等を、JIS K 0094「工業用水・工場排水の試料採取方法」及び技術実証検討会の助言を参考に決定する。試料採取時期や頻度の決定にあたっては、試験実施場所の操業パターン等の情報をもとに、運転の安定性の評価の観点を考慮しなければならない。このとき、表 2-2 に示す値以下の頻度を設定する場合には、その理由を明記することとする。例えば、試験実施場所における汚濁負荷変動が安定していること（週間変動がパターン化しているなど）が確認できる場合には、定期試験及び週間試験を省略（又は試験日数を削減）することができる。

なお、汚泥発生量を実証項目としている場合（汚泥発生量の低減等）における試料採取については、技術実証検討会の助言を参考にして、実証機関が決定する。例えば、汚泥の搬出量や搬出回数等を参考として、試験の種類・採取頻度を決めることもできる。

表 2-2 水質に関する最低採取頻度

試験の種類	目的	採取回数		採取頻度
		生物学的 処理等	物理化学的 処理	
定期試験	季節等の変動に関する長期的な調査	定期的に 10回 (10日)	定期的に 5回 (5日)	1日の操業時間内に3回採取し、混合試料とする。
日間 水質試験	日間変動の調査	1回 (1日)	1回 (1日)	1日の操業時間中、1～3時間毎（物理化学的処理で流入水が不安定な場合には1時間毎）に採取する。
週間 水質試験	週間変動の調査	1回 (1週)	1回 (1週)	1日3回の試料採取を連続6日間実施する（週の操業が5日以下の場合には、その日数とする）。

JIS K 0094 「5. 試験項目と試料の採取量」抜粋

試験項目と試料の採取量 試料の採取量は、試験する項目数と試験成分の濃度及び試料の保存処理の組み合わせによって異なる。一般には、1項目につき0.5～1リットル程度であり、全体量としては2～10リットルの適当量である。直ちに試験が行えず試料を保存する場合は、試験項目で共通する保存処理のものをまとめて試料容器の本数と採取量を決めるとよい。

JIS K 0094 「6. 試料採取時の記録事項」抜粋

試料採取時の記録事項 試料採取時には、次の事項を記録する。

- a) 試料の名称及び試料番号
- b) 採取場所の名称及び採取位置（表層水または採取深度等）
- c) 採取年月日、時刻
- d) 採取者の氏名
- e) 採取場所の状況（試料の水質に影響を与えると思われる事項。例えば、採取現場の略図等。）
- f) 採取時の水温
- g) その他、試料の外観（試料の色、濁り等。）、臭気の有無等参考となる事項

JIS K 0094 「10. 工場排水の試料採取」抜粋

採水地点 工場または事業場の流入口・排水口とする。困難であれば、同じ水質の試料が採取できる箇所を採取地点として良い。

採取時期及び採取頻度 採取時期は、通常の操業時間または排水処理設備の稼働時間などを考慮して選定する。採取頻度は試験目的に合わせて設定する。

備考1. 採取時期と頻度は、水質変動に応じて決めるが、一般に、日間水質の試験の場合は、1日の操業時間内に3回以上（2、3時間間隔）採取することとし、水質変動が少ない場合は採取回数を減らしてもよい。

週間水質の試験の場合、週の2、3日間の日間水質を求め、これを4週間以上行う。

月間水質の測定の場合は、隔月ごとに週の2、3日間の日間水質を求める。その他、1、2日間の間隔で時間帯をずらして1日1回採取する例もある。

1日の平均水質を求める場合は、混合試料（コンポジット試料）にしてもよい。簡易的には1日の操業時間内に3回以上（例えば、2、3時間間隔）試料を採取し、混ぜ合わせて混合試料とするが、排水の流量変動に応じた混合比率で混ぜ合わせるのがよい。試料を混ぜ合わせることによって試験に差し支える変化を生じる場合は、混合試料とすることはできない。

（2） 回分式（バッチ式）処理技術の場合

実証機関は、試料採取の採取位置、期間、頻度等を、表 2-2 に準拠し、技術実証検討会の助言を参考にして決定する。

5. 水質分析等

主要な実証項目の分析方法を表 2-3 に示す。下記の実証項目以外についても、分析手法は基本的に関連 JIS や関連規制に従うものとする。なお、副次的環境影響の確認が目的の項目については、簡易手法を用いてもよい。その場合、簡易測定の手法は実証計画に明記され、実証機関で精度を確認し、精度管理結果は実証報告書に記載する。

表 2-3 主要な実証項目の分析方法

	項目	方法
水質	pH	JIS K 0102 12.1
	BOD	JIS K 0102 21
	COD	JIS K 0102 17
	SS	昭和 46 年環告第 59 号「水質汚濁に係る環境基準について」付表 9
	n-Hex	昭和 49 年環告第 64 号「排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法」付表 4
	大腸菌群数	昭和 37 年厚・建令第 1 号「下水の水質の検定方法等に関する省令」別表第 1
	T-N	JIS K 0102 45.1、45.2 または 45.6
	T-P	JIS K 0102 46.3
汚泥	汚泥の固型分及び含水率 (注)	昭和 48 年環告 13 号「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」備考

(注) 廃棄物の埋立基準の測定方法として、「不溶成分」を適用している例もあり、「不溶成分」と表記することもできる。固型分の測定では水分中の塩分等の溶解性物質も含まれるため、高塩分の汚泥等では不溶成分としての測定が良い。その測定方法例を以下に示す。

- ・ 試料 (汚泥) a (g) を有姿のまま検液とし、孔径 1 μm のグラスファイバーフィルターペーパー (GFP) でろ過する。有姿の状態ではろ過できないものは、試料 10w/v%液を検液とし、振とう後 GFP でろ過する。
- ・ GFP のろ過残留物を乾燥させ、その質量 e (g) を正確に求める。これを不溶成分の質量とする。
- ・ 「不溶成分 (%) = e/a ×100」の式により、算出する。

6. その他

実証への不要な攪乱を排除するため、試験実施場所への人員の立ち入りは制限されねばならない。実証機関はそのための方法を検討し、対応しなければならない。表 2-4 に示す通り、いくつかの水質汚濁防止装置については、それぞれ該当する JIS 試験が存在する。必要に応じて、これらの規格を参考にする。

表 2-4 水質汚濁防止装置の JIS 試験方法（参考）

番号 (JIS B 8530)	用語	試験方法を規定した JIS
2201	pH 調節装置	JIS B 9940 (pH 調節装置の試験方法)
2102	沈降分離装置	JIS B 9941 (沈降分離装置の試験方法)
2104	清澄ろ過装置	JIS B 9942 (清澄ろ過装置の試験方法)
2103	浮上分離装置	JIS B 9943 (浮上分離装置の試験方法)
2301	活性汚泥処理装置	JIS B 9944 (活性汚泥処理装置の試験方法)

第3章 実証計画の策定

試験実施場所の特性、流入水の特性、実証対象技術の技術仕様等を考慮して、実証機関は実証計画を策定しなければならない。

実証機関は、実証申請者と試験実施場所の所有者からの情報提供や技術実証検討会の助言を受けながら、実証計画を策定する。

実証計画として定めるべき項目を付録1に示す。

第4章 実証報告書の作成

実証機関は、実証の結果を実証報告書として報告しなければならない。実証報告書は、実証申請者にとって過度に有利・不利なものでなく、「第三者実証」の趣旨を十分に体現した内容とする。項目としては、試験結果等から客観的に導かれる事項に限り、客観性や裏付けのない事項の記載や誇張を追認するようなことがないように留意しながら、実証の結果、実証期間中に生じた実証項目別の問題点も含めて、全てが報告されなければならない。

1. 基本構成

実証報告書の構成は、基本的に以下の項目によりまとめる。なお、実証対象技術に応じて項目を見直してもよい。

■全体概要（付録2参照）

- 1 実証対象技術の概要
- 2 実証の概要
- 3 実証結果（所見）
- 4 参考情報

■本編

- 1 導入と背景、実証の実施体制
 - ・導入と背景
 - ・実証参加組織と実証参加者の責任分掌
- 2 実証対象技術及び実証対象製品の概要
 - ・実証対象技術の原理と製品構成
 - ・実証対象技術の仕様と処理能力
- 3 試験実施場所の概要
 - ・事業状況
 - ・排水の状況
 - ・実証対象技術の配置
- 4 既存データの活用
 - ・既存データの取得
 - ・既存データの活用の検証
- 5 実証の方法と実施状況
 - ・実証全体の実施日程表
 - ・監視項目（方法と実施日）
 - ・水質等実証項目（試料採取、分析、製品校正について、それぞれ方法と実施日を示す）
 - ・環境影響項目・使用資源項目・運転及び維持管理項目（方法と実施日）
- 6 実証結果と検討（測定・分析結果を表やグラフを用いて示す）

- ・ 監視項目
- ・ 水質等実証項目
- ・ 運転及び維持管理項目
- ・ 異常値についての報告
- ・ 定性的な所見も含む実証結果のまとめ（総括）

■ 付録

- ・ データの品質管理
- ・ 品質管理システムの監査

■ 資料編

- ・ 本編の説明で補足する資料（試験実施場所及び装置写真、実証対象技術）

実証報告書の基礎資料として、実証機関は運転及び維持管理マニュアル、運転及び維持管理記録、試料採取・分析の実施及び確認記録、品質管理システムの監査記録等を整理し、実証報告書とともに環境省に提出しなければならない。

実証機関が実証報告書の原案を策定し、記載ミス等について、実証申請者の確認を経た後、技術実証検討会での検討を経たうえで、実証報告書を取りまとめる。実証機関は実証運営機関に実証報告書を提出し、広報・普及啓発活動及び適正な環境保全効果等の表示の観点からの評価を受ける。その後、実証機関は環境省に実証報告書を報告し、承認を得ることとする。

2. 表紙及びヘッダ

報告書の表紙には、実証番号及び ETV 個別ロゴマーク、実証年度、実証機関の名称、実証申請者の名称、実証対象技術の商品名・呼称等、ロゴマークとは別に文字データ（テキストデータ）の実証番号を記載する。実証番号は、環境省より交付するものを用いる。ヘッダの全ページには、ETV 共通ロゴマーク、区分名、実証年度、実証番号、実証申請者の名称、実証対象技術の商品名・呼称を明記する（付録 2 参照）。

3. 全体概要の内容の留意事項

実証全体概要は、実証報告書全体の概要を記載し、本編の要旨を読み手が視覚的に理解できるように、システム図、フロー図、実証対象技術（製品）・試験設備の写真等を用いて掲載する。また、実証技術を導入するために参考となる、実証申請者の連絡先、実証技術の大きさ、製品寿命、設置及び運転に要するコストなどを記載する。

4. 本編に記載する内容の留意事項

1) 実証対象技術の概要

原理、製品構成、仕様、処理能力、特長等を記載する。このうちの実証対象技術の特長は、実証で得た結果の範囲であって誇大な表現にならないように、技術実証検討会の意見をもとに整理する。

2) 実証の内容

実証の参加者と責任分掌、試験方法・条件、システム全体構成、試験実施場所、スケジュール、監視（試験）項目等を明記する。

実証の体制では、環境省、実証運営機関、実証機関、試験実施場所の所有者と実証申請者の役割と事業の流れがわかるように記載する。

実証の参加者と責任分掌では、実証機関において実証報告書の発行権限を持つ責任者と実証申請者を明記するとともに、その責任分掌を記載する。

実証の試験方法、試験条件、システム全体構成、試験実施場所、監視項目等をわかりやすく記載する。

実証技術のシステム全体構成を視覚的に理解するためのシステム図、フロー図、写真等を用いる。写真等では、実証技術の全体像、主要部、測定器等の設置状況がわかるようにする。フロー図には基本原理や各機能の説明を記述する。

システム図、フロー図、写真等に関して、実証申請者や試験実施場所からノウハウや守秘義務に係わる場合は、関係者と協議し表記方法を検討する。

実証のスケジュールは、試験に要した工程をわかりやすく記載する。スケジュールの記載方法は、バーチャート、表形式等を使用する。

3) 実証結果の内容

実証結果は、表やグラフを用い、処理目標値に照らしてまとめ、記載する。実証項目の結果の適切性を説明するためのデータを記載する。また、実証結果を踏まえた所見を次の視点を例に記載することが望ましい。

- ・実証事業としての意義
- ・期待される導入効果
- ・技術としての新規性
- ・従来技術に対する優位性（経済性等）
- ・技術の汎用性
- ・普及拡大に向けた課題

4) 付則の内容

報告書に用いられる専門用語は、用語集や脚注において解説をする。実証特有の用語と技術専門用語は、分けて整理し解説する等、わかりやすさに留意する。

第5章 試験実施上の留意点

1. データの品質管理

(1) データ品質指標

実証項目に関するデータには、ISO/IEC 17025 に準拠した正確で信頼性の高い精度が求められる。

実証項目に関するデータは、測定者、試料の保存状態、試薬、分析環境等様々な要因によって誤差やバラツキを生じるため、試料採取から分析操作、結果の集計に至るまで精度管理されなければならない。

定量的なデータ品質指標 (DQI, Data Quality Indicator) としては、

- 精度 (同一試料を分割し、それぞれ個別に測定して得られる標準偏差またはレンジ)
- 完全性 (妥当な試料数を計画した試料数全体で割って得られるパーセンテージ)

等が挙げられる。微量化学物質濃度の測定値等、DQI を用いて品質を管理することが必要となる性質のデータがある場合は、それを特定し、容認基準と評価手順を定め、実証計画に記載しなければならない。

なお、水質実証項目によっては、分析手順の性格上 DQI での品質管理が合致しない場合もあるため、標準作業手順書の遵守のほか、特に表 5-1 に示す通りデータ管理・検証による精度管理を実施する。

これらの精度管理は、実証報告書で試験結果として用いるデータや、計算に使用するデータについては必ず行うものとする。

表 5-1 主要な精度管理方法

水質実証項目の例	精度管理方法
BOD	標準液 (グルコース・グルタミン酸) による測定値の確認を実施する。
COD	全試料の 10%程度に対し、二重測定あるいは三重測定を実施する。
SS	
n-Hex	

(2) 測定とデータの取得

データの品質管理のための、測定とデータの取得における留意点は以下の通りである。

- 実証計画の背景となる全ての仮定、試料採取の採取位置と採取すべき試料は、全て実証計画の策定時に技術実証検討会に報告され、承認されなければならない。
- 試料の採取、分析については、その都度実施及び確認記録をとらなければならない。

- 標準化されていない試料採取手法や試料採取に用いる製品、データの代表性に影響を及ぼす可能性のある分析手法や分析機器を使用する際には、その妥当性が検証され、その旨が明記されなければならない。
- 試料の取り扱い、保管場所、輸送に関する要求事項について記述されなければならない。この際、試料ラベル、保管ラベル、試料の保管記録を示さなければならない。
- 使用される分析手法、分析機器は文書に示されなければならない。
- 全ての分析機器の校正の要求事項、校正基準を含む手法は、実証計画に規定されなければならない。
- インタビュー等、測定以外の方法で得られる全てのデータについて、データの使用限度が検討されなければならない。

2. データの管理、分析、表示

実証から得られるデータには、実証項目のデータ、水量データ、排水処理薬品使用量、発生汚泥量といった定量データに加え、実証対象製品の信頼性と操作性、人員の必要性といった定性データがある。これらの管理、分析、表示方法は以下のとおりである。

(1) データ管理

実証機関は、データの品質管理者を1名指名しなければならない。

(2) データ分析と表示

実証で得られたデータは統計分析され、表示されなければならない。統計分析に使用された数式は、全て実証報告書に掲載する。統計分析に含まれなかったデータ（異常事態の間に収集されたデータを含む）は、実証報告書の「異常値についての報告」で報告する。

① 流量の分析・表示方法

- 全ての流量監視データを示す表
- 流量の日間変動を示すグラフ
- 日流量の週間変動を示すグラフ
- 実証期間中の日流量の経日変化を示すグラフ
- 実証期間中の日流量の箱型図

② 水質実証項目データの分析・表示方法

- 全試料分析結果を示す表
- 汚濁物質濃度の日間変動を示すグラフ
- 汚濁物質濃度の週間変動を示すグラフ

- 実証期間中の汚濁物質濃度の経日変化を示すグラフ
- 実証期間中の汚濁物質濃度の箱型図
- 実証対象製品の除去効率（表 5-2 に従い、汚濁負荷量を用いて算出する）

③ 汚泥発生量の分析・表示方法（汚泥発生量を実証項目としている場合（汚泥発生量の低減等））

- 全試料分析結果を示す表
- SS の収支を示す表又はグラフ
- 実証が可能であった場合には、以下のグラフ
 - ・ 日間変動を示すグラフ
 - ・ 週間変動を示すグラフ
 - ・ 経日変化を示すグラフ
- 実証期間中の汚泥発生量の箱型図

表 5-2 除去効率の算出

除去効率	$\frac{(\sum C_{inf,i} \times v_i - \sum C_{eff,i} \times v_i)}{\sum C_{inf,i} \times v_i} \times 100\%$	$C_{inf,i}$: 測定日 i の流入水の濃度 $C_{eff,i}$: 測定日 i の処理水の濃度 v_i : 測定日 i の日水量
------	--	--

④ 運転及び維持管理実証項目の分析・表示方法

- 所見のまとめ
- 実証対象製品の運転性と信頼性のまとめ（運転及び維持管理実証項目、監視項目の変動に関して、定常運転、異常事態の両方について示す）
- 運転及び維持管理マニュアルの使い易さのまとめ
- 要求される運転及び維持管理技能のまとめ（運転性を含む）
- 月間平均維持管理時間
- 発生汚泥量を示す表またはグラフ
- 廃棄物（汚泥を除く）の発生量を示す表またはグラフ
- 排水処理薬品の使用量を示す表またはグラフ
- 微生物製剤等の使用量を示す表またはグラフ
- 電力消費量を示す表またはグラフ
- その他消耗品の使用量を示す表またはグラフ

3. 環境・衛生・安全

実証機関は、実証に関連する環境・衛生・安全対策を厳重に実施しなければならない。実証計画を策定する際には、関連する環境問題や、実証と試験実施場所の潜在的な危険性を特定し、またそれらを防止する対策を特定しなければならない。実証機関は、実証に参加していない雇用者・作業員を含む、試験実施場所の人員に対し、これらの潜在的な危険性と安全策を周知しなければならない。実証計画において検討されるべき事項としては、主に以下の点が挙げられる。

- 実証対象製品の運転、処理水の排出、廃棄物発生に関する留意点
- 生物的・化学的・電氣的危険性
- 実証に係る化学物質の取り扱い、保管、廃棄
- 実証に係る残さと廃棄物の取り扱いと廃棄
- 地域の電力・配管規則の遵守
- 実証対象製品からガスが発生する場合、排気・換気設備
- 火災防止
- 緊急連絡先（救急、消防他）の確保
- 労働安全の確保
- その他

緊急連絡先、電話番号、最寄の病院の住所と電話番号を 1 ページにまとめた書面は、透明なプラスチックのカバーで保護し、必要な場所に設置されなければならない。

4. 既存データの活用

実証機関は、実証計画作成時に、技術の実証に必要な実証の一部又はすべてを、実証申請者からデータを提出させ、技術実証検討会での助言も踏まえ、以下の要件が満たされると判断される場合においては、それらを実証に代えることができる。なお、既存データによって、実証の期間や測定頻度などの一部又はすべてを省略する場合には、それらの既存データを実証計画書に反映させることとする。

(1) 実証申請者が既に取得しているデータが実証計画にすべて合致した場合

実証申請者が既に取得しているデータについて、実証要領や公定法に準拠した方法で採取されたデータであるか、得られた結果が実証計画に合致するか、データ取得機関が実証機関において求められる品質管理システムに準ずるシステムを構築し、適切な品質管理を行っているかなどの観点から、その妥当性が確認されれば、実証に代えることができる。妥当性の確認には、実証機関が、実証申請者から提出された事項について、実証計画書とともに技術実証検討会に報告し、検討されなければならない。

(2) 実証申請者が既に取得しているデータが実証計画にすべて合致しない（一部データが不足する）場合

実証申請者が既に取得しているデータが、実証計画において必要とされるデータを満たしていないと判断された場合（一部データが不足すると判断された場合）においては、その必要部分について、別途試験を行う必要がある。その場合の試験に要する費用については、手数料項目として、実証申請者が負担することとする。

5. 手数料

(1) 手数料の設定と徴収

実証申請者は、実証に係る経費のうち、「測定・分析等」、「試験に伴う消耗品」、「出張旅費(実証機関)」、「既存データの検証」の4項目に関する手数料を負担することとする。

実証機関は、実証を実施するにあたり、この4項目に関する予定額を算定し、環境省に報告するとともに、これを明示しなければならない。算定すべき主な手数料項目(内容)は(2)のとおりであるが、必要に応じ環境省と協議の上、決定することとする。手数料予定額は、いくつかの前提条件や留保条件等に応じて場合分けし、幅を持たせてもよいが、可能な限り具体的なものにすること。

実証機関は、実証計画の策定後、実証を開始する前に、実証に係る手数料額及び納付期日を記載した手数料徴収計画書を実証申請者及び環境省に通知しなければならない。手数料額の確定にあたっては必要に応じ実証申請者と協議の上、決定することとする。なお、納付期日は、原則当外費用の発生前とする。実証申請者は、当該通知を受け、期日までに、実証機関に手数料を納付する。

なお、実証機関は、手数料額の確定の際に、実証途中における実証項目の追加、また、これに伴う手数料額の追加があり得ることを、実証申請者に対し確認しておくとともに、これらの追加を行う場合には、実証申請者と協議の上、対応することとする。

なお、やむを得ない理由により実証が完了できないと見込まれる場合、又は、実証途中における実証計画の変更等により実証申請者が納付すべき手数料額に変更が生じる場合には、実証機関は、実証申請者と協議し、環境省の承認を得た上で、そこまでの試験に要した費用を精算し、実証申請者が納付すべき手数料額を確定する。

(2) 手数料項目

① 測定・分析等

現地作業に伴う測定・分析、運転・維持管理実証項目の調査等に係る費用であり、主に以下のものが挙げられる。

- ・ 人件費(現地作業計画、試料採取、運転・維持管理実証項目の調査、監視項目の調査等)
- ・ 補助職員賃金(現地作業計画、試料採取、運転・維持管理実証項目の調査、監視項目の調査等)
- ・ 機器損料(試料採取器具等)

なお、電力量・流量等の測定に必要な装置としては、電力計、流量計、ロガー等が考えられ、これらは既に設置されている場合には、それにより測定する。また、設置されていない場合には、実証申請者が準備する(手数料額に含める必要はない)。

- ・ 外部委託費(分析費用)

② 実証に伴う消耗品

実証の実施に伴い消費する消耗品の費用であり、主に以下のものが挙げられる。なお、下記の試料採取容器等の消耗品については、外部委託費（分析費用）に含まれる場合もある。

- ・ 消耗品（試料採取容器等）
- ・ 測定器等が消費する電気料金、水道料金等

なお、装置の運転、維持管理に係る消耗品については、主に以下が挙げられるが、実証対象技術、試験実施場所等に固有のものであり、実証申請者が準備し、それらの費用は実証申請者が負担する（手数料額に含める必要はない）。

- ・ 薬品剤代（排水処理薬品等）
- ・ 製剤代（微生物製剤等）
- ・ 装置が消費する電気料金、水道料金等
- ・ 発生した廃棄物の処理費用

③ 出張旅費（実証機関）

試験実施場所（現地）までの実証機関の出張旅費であり、主に以下のものが挙げられる。

- ・ 交通機関による旅費（運賃、特急料金等）
- ・ 車使用料等（車使用料、燃料代、高速道路料金等）
- ・ 日当
- ・ 宿泊費

なお、交通機関による移動では、試料等の運搬費用（宅配便料金等）が必要となる。

④ 既存データの検証

- ・ ISO/IEC 17025 要求事項の準拠状況の確認（人件費）
- ・ 既存データを生成・報告した試験機関へのヒアリング費用（人件費・旅費）

⑤ その他

実証機関は、必要に応じ一般管理費を含めることができる。

表 5-3 手数料項目の例（水質実証項目による例）

測定・分析等			
項目	内訳		備考
人件費 (現地作業)	全体 水質実証項目	現地作業計画策定のための調査 試料採取	定期試験 日間試験 週間試験
	運転・維持管理実証項目	現地での調査	環境影響 使用資源 運転及び維持管理性能
		試料採取	汚泥 臭気 騒音
	監視項目	流量調査	定期試験 日間試験 週間試験
補助職員賃金 (現地作業)	全体 水質実証項目	現地作業計画策定のための調査 試料採取	定期試験 日間試験 週間試験
	運転・維持管理実証項目	現地での調査	環境影響 使用資源 運転及び維持管理性能
		試料採取	汚泥 臭気 騒音
	監視項目	流量調査	定期試験 日間試験 週間試験
機器損料 (現地作業)	水質実証項目	採取器具	採水器
	運転・維持管理実証項目	その他	水温計等
		汚泥の採取	シャベル等 その他
		臭気の採取	ポンプ 風速計 温湿度計 その他
	監視項目	騒音の測定	騒音計 データ処理機 その他
		使用資源等の調査	電力計 クランプロガー その他
	流量調査	流量計 データロガー その他	電力計、流量計等が設置されていない場合には、申請者が準備する。
外部委託費 (分析作業)	水質実証項目	水質	pH BOD COD SS n-Hex 大腸菌群数 T-N T-P
	運転・維持管理実証項目	汚泥	水分 強熱減量 n-Hex
		臭気	臭気指数 臭気強度
		騒音	騒音レベル
試験に伴う消耗品			
項目	内訳		備考
消耗品 (現地作業)	水質実証項目	試料採取容器	ポリエチレン瓶 ガラス瓶 滅菌瓶 導管等
	運転・維持管理実証項目	その他	
		汚泥の採取容器	ガラス瓶
		臭気の採取容器	テドラーバッグ
監視項目	騒音の測定器具	電池等	
消耗品 (運転・維持管理)	消耗品	その他	導管等
	処理薬品	微生物製剤	
	電気代	その他	
	水道料金	水道料金	
	廃棄物の処理費用	廃棄物の処理費用	
	その他	器具等	
出張旅費			
項目	内訳		備考
旅費	現地作業、実証機関の試験場所までの旅費	旅費	運賃 特急料金 車使用料等
			車使用料 燃料費 高速道路料金
			高速道路料金
		日当 宿泊費	
			交通機関又は車による移動。交通機関による移動では、試料等の運搬費用（宅配料金等）が必要となる場合がある。

(注) 実証機関は、必要に応じ一般管理費を含めることができる。

6. 実証の変更又は中止について

(1) 実証申請者の希望による実証項目の追加について

実証途中において、実証申請者より、実証項目の追加について希望があった場合には、実証機関は、第三者による客観的実証である本事業の趣旨に照らして適当な変更であるかを技術実証検討会の意見等を踏まえて判断し、実証申請者と協議の上、実証計画を変更することとする。

なお、この変更により手数料額の変更が生じる場合には、実証機関は、実証申請者と協議の上、実証申請者が納付すべき手数料額を改めて確定し、速やかに、実証申請者に対し、手数料の追加の手続きを取ることにする。

(2) 実証申請者の希望による中止（辞退）について

実証途中において、実証申請者より、実証の中止（辞退）について希望があった場合には、実証機関は、環境省にその旨を報告し承認を得た上で、実証を中止することとする（※）。

なお、この中止に当たり手数料額の変更が生じる場合には、実証機関は、実証申請者と協議の上、実証申請者が納付すべき手数料額を改めて確定し、速やかに、実証申請者に対し、手数料の返却の手続きを取ることにする。

（※）実証申請者は、中止までに要した費用を負担する。また、既に納付された手数料のうち、中止までに使用されなかった残額については、実証機関は実証申請者と協議の上、返却するか、返却せずに引き続き技術の改善点等の研究等に充てるかを決定することとする。また、実証機関は、実証申請者が費用を負担した範囲で得られた試験データについては、実証申請者に提供することとする。

(3) 実証機関の判断による実証項目の追加について

実証機関は、実証途中において、第三者による客観的実証である本事業の趣旨に照らし、実証項目の追加を行うことが必要と判断した場合（※1）には、実証申請者と協議の上、実証計画を変更することとする（※2）。

なお、この変更により手数料額の変更が生じる場合には、実証機関は、実証申請者と協議の上、実証申請者が納付すべき手数料額を改めて確定し、速やかに、実証申請者に対し、手数料の追加の手続きを取ることにする。

（※1）実証対象技術に、実証計画策定時には予想されなかった副次的影響が認められ、実証項目として追加すべきとされた場合等

（※2）変更について実証申請者との合意が得られなかった場合には、実証報告書に、実証機関により測定すべきと判断された項目の一部についてデータが得られていないことを記述することについて、実証申請者の同意を得ることとする。

第6章 その他

1. 改定の施行について（令和2年4月）

この実証要領の改定は、環境省の承認のあった日（令和2年4月）から施行する。

2. 改定日の履歴

初 版	平成20年6月
第1版	平成21年4月
第2版	平成22年5月
第3版	平成23年5月
第4版	平成24年3月
第5版	平成26年5月
第6版	平成27年4月
第7版	平成28年5月
第8版	平成29年6月
第9版	平成30年5月
第10版	令和2年4月

付録 1：実証計画

実証計画は、実証デザインと、実証を通じての各手続きといった、実証の目的や作業を示すものである。

実証計画の内容は状況に依存するが、最低限、以下を含まなければならない。

1. 表紙／実証参加者の承認／目次

実証計画の表紙、実証計画を承認した実証事業参加者（実証機関責任者、実証申請者、試験実施場所所有者等）の氏名と、目次を記す。

2. 実証参加組織と実証参加者の責任分掌

実証における参加組織とその責任者の、責任の所在を明確に記す。

3. 試験実施場所の概要

- 試験実施場所の名称、立地、住所、所有者
- 試験実施場所の事業状況に関する情報（事業の種類（レストラン、喫茶店等）、事業規模（座席数、定員数等）、雇用者数、1ヶ月当たりの来客数等）
- 現在の排水の流量、水質、処理状況
- 実証対象製品の配置、排水の実証対象製品への導入方法、事業場全体の排水系統図

4. 実証対象技術及び実証対象製品の概要

- 実証対象技術の原理、前処理／後処理を含むシステム構成
- 実証対象製品の流量及び負荷の容量、大きさ、重量
- 主な消耗品、消耗材、電力等消費量
- 実証対象製品の運転及び維持管理に必要な作業項目
- 実証対象製品が必要とする条件の制御（栄養塩の添加、pH 制御、溶存酸素レベル、バイオマス濃度等）
- 汚泥や廃棄物の物理化学的特性と発生頻度、取り扱い時の注意事項
- 実証対象製品の利用者に必要な運転及び維持管理技能
- 騒音・におい対策と建屋の必要性

5. 実証の方法

(1) 試験期間

- 試験期間と全体スケジュール

(2) 実証対象製品の立ち上げ（実証対象技術を新規に設置する場合のみ）

- 実証対象製品の立ち上げスケジュール
- 立ち上げにおける留意点（流速、添加物の種類と濃度、構成部品の校正と調整等）

(3) 監視項目

- 流量の監視地点、監視方法と監視装置、監視スケジュール
- その他の監視項目毎の測定・監視方法と作業スケジュール

(4) 水質分析

- 水質実証項目

- 試料採取方法、試料採取に用いる機器、試料採取スケジュール（頻度）、保存方法、保存期間
- 分析手法・分析機器、分析スケジュール
- 校正方法、校正スケジュール

(5) 運転及び維持管理

- 運転及び維持管理実証項目
- 汚泥発生量の測定方法と測定装置、測定スケジュール
- 電力等消費量の測定方法と測定装置、測定スケジュール
- 排水処理薬品及び消耗品使用量の測定方法、測定スケジュール
- 微生物製剤等使用量の測定方法、測定スケジュール
- その他の実証項目の評価方法と測定装置、情報収集スケジュール

6. データの品質管理

- 精度、完全性等、データ品質指標（DQI）を使用するデータの種類とその手法
- 試料採取に用いる機器・分析機器の校正、関連資料等、追加的な品質管理情報の提出の必要性（ただし全ての未処理データは、実証報告書の付録として記録する）

7. データの管理、分析、表示

(1) データ管理

実証を通じて生成され、管理対象となるデータやそのフォームを特定しなければならない。

(2) 分析と表示

データの分析手法や表示形式を特定しなければならない。

8. 監査

実証計画では、監査スケジュール、監査手続き、監査グループの情報についても示されなければならない。

9. 付録

以下は付録として、実証計画に示されなければならない。

- 実証申請者による運転及び維持管理マニュアル
- 過去の流入水の水量と水質に関するデータ
- 参考となるその他の文書やデータ

付録2：実証報告書 フォーム（水質実証項目による例）

○表紙

環境省

令和●●年度環境技術実証事業

水・土壌環境保全技術領域

有機性排水処理技術区分

実証報告書

令和〇〇年〇月

実証機関 : (実証機関名)
技 術 : (適用対象となる用途や処理対象物)
実証申請者 : (実証申請者名)
製品名 : (実証技術名)
試験実施場所 : (実証を実施した場所の名称)
実証番号 : 020-●●●●



本実証報告書の著作権は、環境省に属します。

○概要版



有機性排水処理技術区分（令和●年度）
 実証番号 〇二〇-●●●● 社名●●●●
 技術名●●●●●●●●●●●●●●●●

本実証報告書の著作権は、環境省に属します。

実証対象技術／実証申請者	
実証機関 (試験実施)	
試験期間	令和 年 月 日 ~ 令和 年 月 日
本技術の目的	

1. 実証対象技術の概要

フローシート (図)	原理
---	----

2. 実証の概要

○試験実施場所の概要

事業の種類	
事業規模	
所在地	
試験期間中の 排水量	

○実証対象製品の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
製品概要	型式	
	サイズ, 重量	
設計条件	対象物質	
	日排水量	
	流入水質	
	処理水質	

3. 実証結果

○水質実証項目

項目	単位	実証結果（下隣接値～上隣接値、中央値）		
		流入水	処理水	除去率
pH	-	～	～	～
BOD	mg/l	～	～	～
COD	mg/l	～	～	～
SS	mg/l	～	～	～
n-Hex	mg/l	～	～	～
T-N	mg/l	～	～	～
T-P	mg/l	～	～	～

（除去率は一日の測定ごとに算出）

（各水質実証項目の流入水質・処理水質について箱ひげ図を作成し、添付）

○環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	
廃棄物発生量	
騒音 におい	

○使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	
排水処理薬品等使用量	

○運転及び維持管理性能項目

管理項目	一回あたりの管理時間 及び管理頻度	維持管理に必要な 人員数・技能

○定性的所見

項目	所見
所見	
立ち上げに要する期間	
運転停止に要する期間	
実証対象製品の信頼性	
トラブルからの復帰方法	
運転及び維持管理 マニュアルの評価	
その他	

（参考情報）

注意：このページに示された情報は、技術広報のために実証申請者が自らの責任において申請した内容であり、実証の対象外となっています。

○製品データ

項目		実証申請者 記入欄			
名称／型式		(英文表記:)			
製造（販売）企業名		(英文表記:)			
連絡先	TEL/FAX	TEL() - / FAX() -			
	所在地				
	Web アドレス	http://			
	E-mail	@			
サイズ・重量					
前処理、後処理の必要性		なし・あり { 具体的に }			
付帯設備		なし・あり { 具体的に }			
実証対象製品寿命					
立ち上げ期間					
コスト概算	費目	単価	数量	計	
	イニシャルコスト				
	ランニングコスト（月間）				
	処理水量 1m ³ あたり				

○その他メーカーからの情報

技術適用可能な分野（適用可能な工場・事業場等）、処理技術（処理方法）で特記したい点（例えば、維持管理の容易さ、設備のサイズや設置の簡易さ、コスト面での優位さ、廃棄物発生量の削減、におい発生抑制）、同様の原理での他の機種種の紹介、今後の改良の可能性や技術の発展性 など