

環境技術実証モデル事業

湖沼等水質浄化技術分野

湖沼等水質浄化技術  
実証試験要領  
(事務局 第3次案)

平成17年2月28日

環境省環境管理局水環境部

# 目次

本編 .....	1
<b>緒言</b> .....	<b>1</b>
1. 実証試験の目的と基本的な考え方 .....	1
2. 対象技術 .....	1
3. 用語の定義 .....	2
4. 実証試験の種類及び概要 .....	3
<b>実証試験実施体制</b> .....	<b>4</b>
1. 環境省 .....	4
2. 環境技術実証モデル事業検討会 .....	4
3. 湖沼等水質浄化技術ワーキンググループ .....	4
4. 実証機関 .....	4
5. 技術実証委員会 .....	5
6. 環境技術開発者 .....	5
7. 実証試験実施場所の所有者 / 管理者 .....	5
<b>実証対象技術の選定</b> .....	<b>6</b>
1. 申請 .....	6
2. 実証対象技術の選定 .....	6
<b>実証試験の設計</b> .....	<b>8</b>
1. 実証試験の目的の決定 .....	8
2. 実証試験の条件設定 .....	9
3. 実証項目の決定 .....	11
4. 監視項目の決定 .....	15
5. 試験期間の決定 .....	16
6. 実証試験計画の策定 .....	16
<b>実証試験の方法</b> .....	<b>17</b>
1. 実証対象機器の立ち上げ .....	17
2. 監視及び維持管理 .....	18
3. 試料採取 .....	19
4. 水質分析 .....	19
5. 底質分析 .....	19

6. 生物分析 .....	20
7. その他.....	20
<b>. 実証試験結果報告書の作成 .....</b>	<b>21</b>
<b>. 実証試験実施上の留意点.....</b>	<b>22</b>
1. データの品質管理 .....	22
2. データの管理、分析、表示 .....	23
3. 環境・衛生・安全 .....	25
<b>付録0:実証機関において構築することが必要な品質管理システム .....</b>	<b>26</b>
序文 .....	26
1. 適用範囲 .....	26
2. 参考文献 .....	26
3. 品質管理システム .....	26
4. 技術的要求事項.....	27
<b>付録1:実証申請書.....</b>	<b>29</b>
<b>付録2:実証試験計画 .....</b>	<b>34</b>
1. 表紙 / 実証試験参加者の承認 / 目次.....	34
2. 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌 .....	34
3. 実証試験実施場所の概要 .....	34
4. 実証対象技術及び実証対象機器の概要 .....	34
5. 実証試験の方法.....	34
6. データの品質管理 .....	35
7. データの管理、分析、表示 .....	35
8. 監査 .....	35
9. 付録.....	35
<b>付録3:実証試験結果報告書 概要フォーム.....</b>	<b>36</b>
<b>資料編.....</b>	<b>i</b>
. 環境技術実証モデル事業の概要.....	I
. 「環境技術実証モデル事業」実施体制 .....	II
. 環境技術実証モデル事業の流れ.....	III
. 平成16年度環境技術実証モデル事業検討会有機性排水処理技術ワーキンググループ設置要綱.....	IV

# 本編

## ．緒言

### 1. 実証試験の目的と基本的な考え方

環境技術実証モデル事業（以下「本事業」）の湖沼等水質浄化技術分野（以下「本技術分野」）における実証試験の目的は、対象技術の環境保全効果やその他の重要な性能を、試験等に基づく客観的データによって、ユーザーに示すことである。特に本技術分野では、実証試験の結果から、実水域への適用可能性についても考察を加えることが望ましい。

本実証試験要領には、実証試験に関する一般的な考え方や情報を示すことで、実証機関での検討を支援し、本技術分野の実証試験の共通の土台を提供する役割が期待されている。一方、本技術分野の対象技術は独自性に富み、湖沼等の浄化ニーズも極めて多様である。実証試験のあり方を画一的に規定することは、ユーザーにとって価値のない結果を導く恐れもある。

実証機関、技術実証委員会は、本事業の目的、本実証試験要領の内容とその意図を十分に理解した上で、各実証対象技術について柔軟に判断を下し、実証試験を実施することが望まれる。

### 2. 対象技術

湖沼等水質浄化技術とは、閉鎖性水域において、水中、底泥等に蓄積した有機性汚濁を直接浄化するための、または、汚濁負荷の内部生産を抑制するための技術で、現場で直接適用可能なものを指す。ただし大規模な土木工事を要する技術（底泥浚渫、浄化用水導入等）は対象としない。

### 3. 用語の定義

本実証試験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、

- JIS K 0102 「工場排水試験方法」
- JIS B 8530 「公害防止装置用語」

が挙げられる。

また本事業が独自に定める用語は表 1 の通りである。

表 1 実証試験要領中の用語の定義

用語	定義
実証対象技術	実証試験の対象となる、水質汚濁物質の除去・浄化技術を指す。実証対象技術は、明確な科学的根拠を持つものでなければならない。
実証対象機器	実証対象技術を機器・装置として具現化したもののうち、実証試験で実際に使用するものを指す。
実証試験実施場所	実証対象機器が設置され、実証試験が実施される場所・水域を指す。
実証項目	実証対象機器の浄化性能や、悪影響の有無等、実証試験の主目的となる項目を指す。
監視項目	実証項目に含まれない調査・分析項目のうち、実証対象機器の適正な維持管理と、実証項目の評価の参考となる項目を指す。
実証申請者	技術実証を受けることを希望する者を指す。申請した技術が実証対象として選定された後、実証申請者を環境技術開発者と呼ぶ。
環境技術開発者	実証対象技術の保有者を指す。申請した技術が実証対象として選定される前までは、実証申請者と呼ぶ。

## 4. 実証試験の種類及び概要

### (1) 実証試験の種類

本実証試験では、以下の各区分において、実際の水域における実証対象技術の性能・影響を実証する。

- 水質に与える影響（水質浄化性能及び水質への悪影響）
- 底質に与える影響（底質浄化性能及び底質への悪影響）
- 生物への影響
- 環境への上記以外の影響
- 機器の維持管理に関する性能

### (2) 実証試験の概要

実証試験は以下の各段階を経て実施される。

#### 実証対象技術の選定

実証機関は、実証申請者の申請書に基づき、実証対象技術を選定する。

#### 実証試験の設計

実証機関は、環境技術開発者と実証試験実施場所の所有者／管理者の協力の下、実証試験を設計し、実証試験計画を策定する。この主な手順は以下の通りである。

- 実証試験の目的を明らかにする。
- 実証試験の条件を設定する。
- 実証試験の関係者・関連組織を明らかにする。
- 実証項目、監視項目、試験期間を設定する。
- 分析手法、試料採取方法を決定する。
- 以上を反映し、具体的な作業内容、日程、担当者を定め実証試験計画を策定する。

#### 実証試験の実施

実証機関は、実証試験計画に則して、また状況の変化に即して、実証試験を実施する。実証機関は、実証試験の一部を外部機関に実施させることができる。

#### データ評価と報告

実証機関は、全てのデータ分析・検証を行い、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、環境省に提出し、承認を得る。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原案の作成を、外部機関に委託することができる。

## ・実証試験実施体制

### 1. 環境省

- 環境技術実証モデル事業全般を運営管理し、実証体制を検討する。
- 環境技術実証モデル事業検討会及びワーキンググループを設置し、運営管理する。
- 実証試験要領を策定する。
- 実証機関を選定する。
- 実証機関に実証試験業務委託等を行い、その費用を負担する。
- 実証対象技術を承認する。
- 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する。

### 2. 環境技術実証モデル事業検討会

- 環境技術実証モデル事業全体の運営に対し、助言を行う。
- 実証試験結果の総合評価を行うにあたり、助言を行う。

### 3. 湖沼等水質浄化技術ワーキンググループ

- 湖沼等水質浄化技術分野に関する環境技術実証モデル事業の運営に対し、助言を行う。
- 実証試験要領の策定に対し、助言を行う。
- 実証機関の選定に対し、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。

### 4. 実証機関

- 環境省からの委託等により、実証試験を運営管理する。
- 実証対象技術を公募し、選定する。
- 技術実証委員会を設置、運営する。
- 実証試験実施場所を選定する。
- 実証試験計画を策定する。
- 実証試験計画に基づき、実証試験を実施する。
- 実証試験の一部を外部機関に委託する場合、委託先機関を含み、実証試験要領で求められる品質管理システムが機能するよう、体制を整える。
- 実証試験中の、関係者の健康と安全を確保する。
- 実証試験関係者の連絡手段の確保、日程調整等、実証試験に係る調整業務を行う。
- 実証試験の手順について監査を行う。
- 環境省からの委託等に基づき、資料採取・監視・測定・分析を行う。
- 実証試験によって得られたデータ・情報を管理する。
- 実証試験結果報告書を作成する。
- 環境技術開発者による実験区の設置と原状回復を確認する。

## 5. 技術実証委員会

- 実証対象技術の選定にあたり、助言を行う。
- 実証試験実施場所の準備にあたり、助言を行う。
- 実証試験計画の策定にあたり、助言を行う。
- 実証試験の過程で発生した問題に対し、適宜助言を行う。
- 実証試験結果報告書の作成にあたり、助言を行う。

## 6. 環境技術開発者

- 実証対象技術に関する既存の性能データを実証機関に提出する。
- 維持管理マニュアルを実証機関に提供する。
- 実証試験計画の策定にあたり、実証機関に協力する。
- 自らの費用負担及び責任において、実証試験実施場所における実験区の設置、実証対象機器の運搬、設置等を行う。
- 原則として、実証対象機器の維持管理に要する費用を負担する。また追加的に発生する薬剤、消耗品、電力等の費用も負担する。
- 必要に応じ、実証対象機器の維持管理・監視等において、実証機関を補助する。
- 実証試験結果報告書の作成において、実証機関に協力する。
- 実証試験終了後、実証機関の監督の下、実証試験実施場所の所有者 / 管理者との協議に基づき、実証試験実施場所の原状回復を行う。

## 7. 実証試験実施場所の所有者 / 管理者

- 実証試験計画の策定にあたり、実証試験に必要な情報を提供する等、実証機関に協力する。
- 実証試験計画に基づき、実証試験に協力する。
- 実証機関、環境技術開発者、及び実証試験実施場所の所有者 / 管理者の間での合意に基づき、運搬上及び技術的な補助を用意する。
- 実証試験実施場所の水質に影響を及ぼしうる、変化・変動要因について、実証機関に情報提供する。
- 実証試験終了後の原状回復について、環境技術開発者と協議する。

## ．実証対象技術の選定

### 1. 申請

実証申請者は、申請者が保有する技術・製品の実証を実証機関に申請する。申請内容・提出書類は以下の通りとする。実証申請者は、付録 1 に定める「実証申請書」に必要事項を記入し、指定された書類とともに、実証機関に提出する。

- a．企業名、住所、担当者所属、担当者氏名、連絡先、技術・製品の名称
- b．技術の概要
- c．自社試験結果概要
- d．製品データ
- e．開発状況・納入実績
- f．技術の先進性について
- g．その他（特記すべき事項）
- h．実証試験方法の提案
- i．添付書類（技術仕様書、自社試験結果詳細、維持管理マニュアル、実証試験方法提案書、薬剤・微生物製剤の内容と安全性を証明する文書）

### 2. 実証対象技術の選定

実証機関は技術実証委員会等の意見を踏まえ、本事業実施要領に定められた以下の各観点を中心に申請内容を総合的に考慮のうえ、実証対象技術を選定し、環境省の承認を得る。

- a．形式的要件
  - 申請技術が、1ページ「対象技術」に示した対象技術分野に該当するか
  - 申請内容に不備はないか
  - 商業化段階にある技術か
  - これまで開発補助を受けておらず、また他の制度で実証されていない技術か
- b．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か。
  - 実証試験計画が適切に策定可能であるか。
- c．環境保全効果等
  - 技術の原理・仕組みが科学的に説明可能か
  - 副次的な環境問題等が生じないか
  - 表 2と比較し、十分な環境保全効果が見込めるか
  - 表 2と比較し、先進的な技術か
  - 実証申請者の提案する実証試験方法は科学的に妥当か

表 2 主要な水質浄化技術の汚濁物質除去率（単位：％）

技術分類	P-COD	D-COD	T-COD	P-TN	D-TN	NH <sub>4</sub> -N	(NO <sub>2</sub> + NO <sub>3</sub> )-N	T-N	P-TP	D-TP	T-P	SS	加771/a
低湿地導入	10-50	0-30	-	10-50	0-20	0-40	0-50	10-50	30-90	0-30	10-60	30-80	-
土壌処理	30-95	10-80	-	30-95	-	20-95	0-10	-	60-95	50-90	-	30-95	-
浸透水路	25-75	0-10	-	20-70	0-10	0-10	0-5	-	25-75	0-10	-	30-90	-
上向流濾過	50-95	0-5	-	30-90	0-5	0-5	0	-	30-90	0-5	-	50-95	-
浮遊物沈殿(DCF工法)	10-50	0	-	5-50	0	0	0	-	5-55	0-5	-	10-60	-
接触酸化水路	10-50	20-60	20-80	5-30	10-50	0-95	0	-	5-30	10-50	-	20-80	-
直接曝気	-	10-20	-	-	-	5-90	0-10	-	-	0-10	-	-	-
底泥被覆	40-90*	30-90#	-	20-90*	20-70#	20-90#	-	-	20-90*	10-90#	-	20-90*	-
栄養塩不活性化処理	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30-95#	30-95#	-	-
浮葉植物利用処理	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生態系制御	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湖水人工循環	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湖水揚水循環	70-95	-	50-90	-	-	-	-	30-90	-	-	30-90	50-95	-
なぎさ型湖岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
植生湖岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

（資料）湖沼水質改善技術適用マニュアル（案）（建設省 1987年）

\* まい上がり底泥分に対する割合

# 現況溶出負荷量に対する割合

## ・実証試験の設計

実証機関は、環境技術開発者が申請時に提案した実証試験方法（33ページ参照）を参考に、実証試験を設計する。

実証機関は、「1. 実証試験の目的と基本的な考え方」に基づき、実証対象技術の長所・短所を、定量的データで示せるように、実証試験全体を設計する。実証対象技術の長所については、環境技術開発者と十分に意見交換し、様々な視点から長所を引き出すように配慮する。一方、実証対象技術の短所については、環境技術開発者の気付いていない課題や、中長期的な課題についても広い視野からその可能性を指摘し、実証できるよう配慮する。

### 1. 実証試験の目的の決定

実証機関は、環境技術開発者の提案に基づき、実証試験の目的を明らかにする。目的の決定において、実証機関は主に以下の点について留意する。

- 実証対象技術の開発趣旨・目標を反映しているか
- 実証技術開発者の主張する性能を考慮しているか
- 注意すべき悪影響や副作用を考慮しているか

ここで定めた実証試験の目的に基づき、実証機関は

- 実証試験の条件、
- 実証項目及びその目標水準、
- 監視項目、
- 試験期間

を決定する。準備段階において不整合が生じた場合、実証機関は実証試験の目的を再検討する。

## 2. 実証試験の条件設定

### (1) 実証試験実施場所について

実証試験実施場所となる水域や実験室は、実証機関が選定し、実証試験実施場所の所有者の了解を得る。

実証試験実施場所の選定にあたり、実証機関は本技術分野との適合性を検討する。実験に供する汚濁水が、通常の湖沼と比較して著しく汚濁していること、または極めて清澄であることは、実証対象技術の実水域への適用可能性を考察する上で好ましくない（主要な水質項目の目安となる例として、湖沼に関する環境基準の一部を表 3 に示す）。実証機関は水質以外についても、水域の本技術分野と実証試験実施場所との適合性を検討する。

実証対象機器やその他各種実証試験設備の設置にあたり、環境技術開発者と実証機関は、周囲環境との調和を図り、利水や事業への影響を最低限にとどめるよう配慮する。試験期間中に変更が必要となる場合、実証機関、実証試験実施場所の所有者、環境技術開発者の間で協議を行う。実証試験終了後、環境技術開発者は、実証機関の監督の下で実証試験実施場所を開始前の状態に戻す。

実証機関は、実証試験実施場所の所有者 / 管理者の協力の下、実証試験実施場所への人の立ち入りを制限する等、実証試験実施場所を攪乱する行為、実証対象機器の機能を損なう行為を防ぐよう努める。

表 3 湖沼の水質に関連する環境基準（抜粋）

水質項目	濃度等	出典
pH	6.0～8.5 程度	水質汚濁に係る環境基準について 別表2 生活環境の保全に関する環境基準 1河川 (2)湖沼 ア C 類型
COD	8 mg/l 程度	
DO	2 mg/l 程度	
SS	15 mg/l 程度	水質汚濁に係る環境基準について 別表2 生活環境の保全に関する環境基準 1河川 (2)湖沼 ア B 類型
全窒素	1 mg/l 程度	水質汚濁に係る環境基準について 別表2 生活環境の保全に関する環境基準 1河川 (2)湖沼 イ V 類型
全リン	0.1 mg/l 程度	
NO <sub>3</sub> -N 及び NO <sub>2</sub> -N	10 mg/l 程度	水質汚濁に係る環境基準について 別表1 人の健康の保護に関する環境基準

## ( 2 ) 実証試験条件について

実地試験では、

実証対象機器以外の作用による効果を除去でき、かつ

実水域への適用可能性について考察可能となるよう、

実験条件を整備しなければならない。

実証対象機器以外の作用による効果を除去する方法としては、対照区の設置、過去の測定結果や周辺の類似する水域でのデータに基づく BAU ( Business As Usual ) ベースラインの設定等が考えられる。どのような方法が適切かは、実証試験実施場所となる水域や、実証対象技術の特性に依存するため、実証機関は実証対象技術毎に適切な方法を検討する。実証試験中の不慮の事故に備え、この方法については複数の案を検討しておくことが望ましい。

実証試験の条件は、実証対象技術の他の実水域への適用可能性を検討する際には、重要な情報となる。極端な条件を設定する際には、他の実水域への適用可能性の考察において、その条件をどのように解釈すべきかについて、事前に十分検討する。

実証機関は、実証試験条件に関する検討結果と、実際の実証試験条件を実証試験計画に記す。実証試験条件のうち、実証試験期間を通じて適正な範囲で維持されるべきパラメータは、後述する監視項目として設定する。

## ( 3 ) 実証試験開始前の条件の確認について

実証機関は、実証項目や監視項目を中心に、実証試験実施場所や実験区において実証試験開始前に入手すべき情報を特定し、入手する。必要ならば試料を採取し、分析する。

## ( 4 ) 補足試験の必要性

実証機関は、実地試験の他に、補足試験の必要性についても検討する。

薬剤や微生物製剤を使用する技術については、実証機関は生態影響試験の必要性を検討する。また散気等の技術については、コンピュータシミュレーションの利用を検討してもよい。実証機関は、補足試験の必要性についての検討結果と、必要と判断された補足試験について実証試験計画に記載する。

### 3. 実証項目の決定

実証機関は、実証対象技術の特性を適切に実証できるよう、実証試験の目的に沿って実証項目を決定し、その結果を実証試験計画に記載する。実証項目の設定において、実証機関は主に以下の点に留意する。

- 環境技術開発者の主張は十分反映されているか
- 懸念すべき悪影響 / 副作用について考慮されているか

実証機関は、実証技術開発者とともに、目標となる水質等、実証対象機器によって到達すべき / 到達が見込まれる水準についても検討し、目標水準の決定根拠となる情報と、その結果を実証試験計画に記載する。本事業は、特定の基準に基づき技術を判定するものではないが、本検討は、実証対象技術が設計通りに機能したか、ひいては適切に設計可能かを示す情報として重要である。

各実証項目について、実証機関は試料採取頻度（参考：表 4）と時期を決定する。特に、

- 実験区 / 実証対象機器の設置前に取得すべきデータ、
- 実験区 / 実証対象機器の撤去後に取得すべきデータ、

がある場合は、それぞれ設置前 / 撤去後のどの時期に試料を採取すべきか、明確に実証試験計画に記載する。

表 4 試料採取頻度の例

実証項目	採取頻度
水質実証項目	週に 1 回程度
底質（間隙水）	月に 1 回程度
底質（固形分）	基本的には、実験開始時と終了時の計 2 回のみを分析対象とする。 ただし、この 2 点での分析で異常が見られる際、その他の時点での試料を分析する必要があるため、底質（間隙水）の試料採取時の固形分を保管する。
生物実証項目 （実地試験）	実験開始時、中間、終了時に計 3 ~ 4 回程度

### (1) 水質実証項目

水質実証項目とは、湖沼環境基準の設定されている項目（化学的酸素要求量（COD<sub>MN</sub>）、全窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、全リン、pH、溶存酸素濃度、浮遊物質量）や、環境基準は設定されていないが水域の水質の状態を示すパラメータ（透視度 等）全般を指す。

実証機関は、実証対象機器の浄化性能や水質に与える影響について検討し、それを実証するためのパラメータを水質実証項目として定める。

### (2) 底質実証項目

底質実証項目とは、水域の底質の状態や変化を示すパラメータ全般を指す。実証機関は、水質実証項目との整合性を考慮しつつ、実証対象機器が底質に与える影響について検討し、それを実証するための項目を底質実証項目として定める（参考：表 5）。

表 5 底質実証項目の例

肉眼的所見	底質の色、におい
嫌気状態の改善状況	酸化還元電位（ORP）
間隙水に関する項目	水質実証項目との整合性を考慮して決定
固形分に関する項目	全炭素、全窒素、全リン

### (3) 生物実証項目

実証機関は、実証対象機器が生物に与える影響（特に悪影響）について検討し、それを実証するための分析項目を生物実証項目として定める（参考：表 6）。

特に生物実証項目については、実地試験以外にも、補足試験として生態影響試験について検討する必要がある（参考：表 7）。

表 6 生物実証項目の例：実地試験

植物プランクトン	クロロフィル a 優占種（上位 4 種程度の個体数・群数を評価に利用）
動物プランクトン	優占種（上位 4 種程度の個体数・群数を評価に利用）
その他	ベントス（二枚貝、昆虫類 等）の種 特定の魚類への影響 等

表 7 生物実証項目の例：生態影響試験の例

植物プランクトン	藻類に対する生長阻害
動物プランクトン	ミジンコ急性遊泳阻害 ミジンコ繁殖阻害
魚類	魚類急性毒性の有無 魚類延長毒性の有無 魚類初期生活段階毒性 魚の胚・仔魚期短期毒性 生物濃縮
その他	活性汚泥呼吸阻害

(4) 環境負荷実証項目

実証機関は、実証対象機器の使用に伴い発生が想定される、前述以外の環境負荷について検討し、環境負荷とその適正処理費用の評価に必要な調査項目を、環境負荷実証項目として定める。表 8に、標準的な環境負荷実証項目の内容・測定方法の考え方を示す。

表 8 標準環境負荷実証項目

実証項目	内容・測定方法の考え方	関連費用
発生汚泥量	汚泥の乾重量、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	可能であれば騒音計を用いて測定	
におい	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)

( 5 ) 維持管理実証項目

実証機関は、実証対象機器の維持管理上の性能、またこれらに伴う費用を評価するうえで必要となる調査項目について検討し、これらを維持管理実証項目として定める。特に実際の作業担当者の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する。表 9 に、標準的な維持管理実証項目の内容・測定方法の考え方を示す。

表 9 標準維持管理実証項目

項目分類	実証項目	内容・測定方法	関連費用
使用資源	電力等消費量	全実証対象機器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	薬品費
	微生物製剤等の種類と使用量	適宜	製剤費
	その他消耗品	適宜	消耗品費
維持管理性能	実証対象機器の立ち上げに要する期間	時間(単位は適宜)	
	実証対象機器の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 作業の専門性、困難さ	人件費
	実証対象機器の耐久性	実地試験中に発生した大きな攪乱と、その実証対象機器への影響	
	実証対象機器の信頼性	系内の通常の変動に対する安定性	
	トラブルからの復帰方法	復帰操作の容易さ・課題	
	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	

#### 4. 監視項目の決定

実証機関は、実証項目に含まれていない調査・分析項目のうち、実証対象機器の適正な維持管理と、実証結果の評価のために必要となる項目を監視項目として定め、実証試験計画に記載する。

実証機関は、維持管理マニュアルに記載されている監視項目（運転が正常な状態にあるかどうかを確認するためのパラメータ）の他、実証機関が必要と認める項目を監視項目に追加する。表 10に、標準的な監視項目を示す。

表 10 標準監視項目

項目分類	監視項目
実証対象機器に関する監視項目	維持管理マニュアルで指定されたパラメータ 等
実証試験実施場所に関する監視項目	<ul style="list-style-type: none"><li>● 実証試験実施場所の天候、降水量、最高気温、最低気温（最寄りの測候所のデータを利用）</li><li>● 作業時の天候、気温、水温</li><li>● 水位、水量</li></ul>

## 5. 試験期間の決定

実証機関は、実証試験実施場所と汚濁水の特性、実証対象技術の特徴（処理効果が現れるまで時間がかかる、処理効果の持続期間が課題になる 等）と各実証項目の特性を考慮し、以下の各期間を定め、実証試験計画に記載する。

### （１） 準備期間

実証機関は環境技術開発者、実証試験実施場所の所有者／管理者との協議に基づき、実証対象機器の設置・調整期限について決定し、定期的な交換が必要な備品・部品や使用する薬剤・微生物製剤・その他の消耗品をこの期限までに特定する。期限以降の実証対象機器の構成変更は認めない。

### （２） 実地試験期間

実地試験期間は、実証対象技術の性能を証明するために必要な期間を設定する。生物学的処理を行う実証対象技術については、生物活性が十分に馴養した後 6 ヶ月間以上が望ましい。

環境技術開発者の指示や実証試験実施場所、原水の特性に応じて、試験期間は延長されうる。また動作不良や操業停止期間が全体の 10%を超えてはならず、その場合は試験期間を延長して対応する。

### （３） フォローアップ期間

実証対象技術の特性から、実証対象機器の撤去後にフォローアップ調査を行う必要がある場合、実証機関はフォローアップ調査の開始／終了時期を設定する。

## 6. 実証試験計画の策定

実証機関は、実証試験実施場所の特性、汚濁水の特性、実証対象技術の技術仕様等を考慮して、実証試験計画を策定する。策定にあたり、実証機関は、環境技術開発者と実証試験実施場所の所有者からの情報提供や、技術実証委員会の助言を受ける。実証試験計画として定めるべき項目は付録 2 に示す。

実証機関は、実証試験計画について環境技術開発者、実証試験実施場所の所有者／管理者の承認を得る。

## ．実証試験の方法

### 1. 実証対象機器の立ち上げ

実証試験実施場所が整備され次第、環境技術開発者は実証対象機器を設置する。環境技術開発者は、必要とされる前処理 / 後処理を含む実証対象機器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指定する。

環境技術開発者は、実証対象機器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する。

- 機器・装置の名称
- モデル番号
- 製造番号
- 環境技術開発者の社名、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）
- 容量または排水量（適用可能な範囲で）

実証機関は、実験区の設置を含む、実証試験実施場所の整備を監督する。そして立ち上げ期間中、前処理 / 後処理を含む実証対象機器の立ち上げ状況、所見、結果を記録し、実証試験結果報告書に記載する。

## 2. 監視及び維持管理

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、実証対象機器は定期的な監視及び維持管理を要する。実証機関は、監視及び維持管理に関する全ての作業について、関係者間の調整を行い、実証試験計画に記載する。そして十分な専門性や経験を有する者を、監視及び維持管理の作業担当者として割り当てる。

### (1) 通常の監視及び維持管理

作業担当者は、試験期間中、維持管理マニュアルに従って実証対象機器の維持管理を実施する。維持管理活動に伴い、作業担当者は日報を作成する。日報には、

- 作業場所、日時、担当者名、
- 作業時の天候、気温、水温、水位（湖沼内試験の場合）、水量（湖沼外試験の場合）、
- 実証対象機器に関する監視項目の監視結果、
- 作業内容と結果
- 実証試験実施場所 / 実証対象機器の所見

を記録する。これらの報告は、実証試験結果報告書の作成の際にデータとして利用できる。実証機関が必要と判断した場合、日報は実証試験結果報告書の付録として添付される。

実証機関は試験期間中、実証試験実施場所の毎日の天候、降水量、最高気温、最低気温について、最寄の測候所の発表を整理し、記録する。

実証対象機器の安定な運転を保証するため、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、実証試験結果報告書に記載するよう配慮する。

### (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環境技術開発者に連絡をとる。実証機関は、環境技術開発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、実証機関は環境技術開発者とともに問題に対応する。

異常事態については、その状態、原因、結果、復帰方法を実証試験結果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試験結果報告書での統計分析に用いる。異常事態と判断された場合は、定常運転に復帰し次第、代替りの試料採取を実施する。

### (3) 費用に関する情報の整理

実証機関は、環境技術開発者、実証試験実施場所の所有者の協力の下、污泥・廃棄物の処理費用、実証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、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. 試料採取

分析に供する水試料採取方法については、表 11を中心とする関連 JIS に従う。実証機関は、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、実証試験計画に示す。試料採取に用いる機器について、実証試験計画に示す。

底質の採取方法、間隙水の抽出方法については、底質調査方法(平成 13 年 3 月、環境省)に従う。

### 4. 水質分析

主要な水質実証項目の分析方法を表 11に示す。ここに示された水質実証項目以外についても、分析手法は関連 JIS・関連規制に従うものとする。

表 11 主要な水質実証項目の分析方法

項目	方法
COD <sub>Mn</sub>	JIS K 0102 17 (COD <sub>Mn</sub> )、JIS K 0102 20 (COD <sub>Cr</sub> )
TOC	JIS K 0102 22.1 または 22.2
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 8
T-N	JIS K 0102 45.1 または 45.2
NH <sub>4</sub> -N	JIS K 0102 42.2
NO <sub>2</sub> -N	JIS K 0102 43.1.1
NO <sub>3</sub> -N	JIS K 0102 43.2.1
T-P	JIS K 0102 46.3
PO <sub>4</sub> -P	JIS K 0102 46.1.1
透視度	JIS K 0102 9
DO	JIS K 0102 32

### 5. 底質分析

底質の分析方法、溶出試験方法は、「底質調査方法(平成 13 年 3 月、環境省)」に従う。また間隙水の分析方法は、「4.水質分析」に従う。

## 6. 生物分析

主要な生物実証項目の分析方法を表 12、表 13に示す。ここに示された生物実証項目以外についても、分析手法は関連 JIS・関連規制、OECD テストガイドラインに従うものとする。

表 12 主要な生物実証項目（実地試験）の分析方法

項目	方法
植物プランクトン	JIS K 0101 64.3
動物プランクトン	JIS K 0101 64.4
カドミウム a	単波長吸光光度法 または 高速液体クロマトグラフ法

表 13 主要な生物実証項目（生態影響試験）の方法

項目		方法
植物プランクトン	藻類に対する生長阻害	OECD テストガイドライン No.201
動物プランクトン	ミジンコ急性遊泳阻害	OECD テストガイドライン No.202
	ミジンコ繁殖阻害	OECD テストガイドライン No.211
魚類	魚類急性毒性の有無	OECD テストガイドライン No.203
	魚類延長毒性の有無	OECD テストガイドライン No.204
	魚類初期生活段階毒性	OECD テストガイドライン No.210
	魚の胚・仔魚期短期毒性	OECD テストガイドライン No.212
	生物濃縮	OECD テストガイドライン No.305
その他	活性汚泥呼吸阻害	OECD テストガイドライン No.209

## 7. その他

実証機関は、実証試験実施場所への立ち入りは制限以外にも、実証試験への不要な攪乱を排除するための方法を検討し、対応する。

## ・実証試験結果報告書の作成

実証機関は、実証試験の結果を実証試験結果報告書として報告する。実証試験結果報告書に記載すべき主な内容は以下の通りである。

- 全体概要（付録3参照）
- 導入と背景
- 実証対象技術及び実証対象機器の概要
  - ・ 実証対象技術の原理と機器構成
  - ・ 実証対象技術の仕様と処理能力
- 実証試験実施場所の概要
  - ・ 水域の概況
  - ・ 実証試験実施場所の状況（隔離水塊の状況、湖沼外設置の際の導水・排水系統 等）
  - ・ 実証対象技術の配置
- 実証試験の方法と実施状況
  - ・ 実証試験全体の実施日程表
  - ・ 監視項目（方法と実施日）
  - ・ 各実証項目（目標水準、試料採取 / 分析 / 機器校正の方法と実施日）
- 実証試験結果と検討（測定・分析結果を表やグラフを用いて示す）
  - ・ 監視項目
  - ・ 各実証項目
  - ・ 異常値についての報告
  - ・ 実水域での適用可能性に関するコメント
- 付録
  - ・ データの品質管理
  - ・ 品質管理システムの監査

実証試験結果報告書の基礎資料として、実証機関は維持管理マニュアル、維持管理記録、資料採取・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、実証試験結果報告書とともに環境省に提出する。

実証対象技術のスケールアップに伴う課題、より大規模な水域に適用する際の留意点等、実証機関は、実証対象技術の実水域への適用可能性について検討し、実証試験結果報告書に掲載する。実証項目について達成すべき目標が設定される場合については、その達成状況について評価・分析を行う。この際、環境技術開発者によるコメントを併載してもよい。

実証機関が実証試験結果報告書の原案を策定し、記載ミス等について、環境技術開発者の確認を経た後、技術実証委員会での検討を経たうえで、実証試験結果報告書を取りまとめる。環境省に提出された実証試験結果報告書は、ワーキンググループにおいて検討され、環境省の承認を得る。

## ．実証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、正確で信頼性の高いことが求められる。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、実証機関は、試料採取から分析操作、結果の集計に至るまで精度管理を実施する。

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。実証試験計画の策定の際には、DQI による精度管理が必要なデータがあればそれを特定し、容認基準と評価手順を定め、実証試験計画に記載する。

DQI を用いた精度管理が不要と判断されたデータについては、標準作業手順書の遵守、二重測定等の方法による精度管理を実施する。

#### (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：

- 実証機関は、実証試験計画の背景となる仮定、試料採取の採取位置と採取すべき試料について、実証試験計画の策定時に技術実証委員会に報告する。
- 試料の採取、分析については、その都度実施記録と確認記録をとる。
- 実証機関は、標準化されていない手法や機器を使用する場合、実証試験計画の策定時等に技術実証委員会に報告する。技術実証委員会はその妥当性を検証し、実証機関に助言を与える。
- 各試料について、試料の取り扱い、保管場所、輸送に関する要求事項を事前に確認する。
- 試料ラベル、保管ラベル、試料の保管記録を残す。
- 使用される分析手法と分析機器を実証試験計画に示す。
- 分析機器の校正手法（校正の際の要求事項や校正基準等）を実証試験計画に示す。
- 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は、その使用限度を検討する。

## 2. データの管理、分析、表示

実証試験から得られるデータには、実証項目データ、排水処理薬品使用量、発生活泥量といった定量データに加え、実証対象機器の信頼性と操作性、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、表示方法は以下の通りである。

### (1) データ管理

実証機関は、26ページの「付録0：実証機関において構築することが必要な品質管理システム 3. 品質管理システム (3) 文書及び記録の管理」に示されるように、データを確実に管理する。このため、実証機関は、データの品質管理者を1名指名する。

### (2) データ分析と表示

実証試験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、全て実証試験結果報告書に掲載する。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、実証試験結果報告書の「異常値についての報告」で報告する。

#### 定量的な監視項目データの分析・表示方法の例

- 全ての監視項目データを示す表
- 実証試験期間中の監視項目の経日変化を示すグラフ

#### 実証項目データの分析・表示方法の例

- 全試料分析結果
- 実証試験期間中の実証項目の経日変化を示すグラフ
- 実証対象機器による除去効率（表 14に従い、汚濁負荷量を用いて算出する）

表 14 除去効率の算出

除去効率	$\frac{(C_{inf,i} \times v_i - C_{eff,i} \times v_i)}{C_{inf,i} \times v_i} \times 100\%$	$C_{inf,i}$ ：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
------	---	---

#### 維持管理実証項目の分析・表示方法の例

- 所見のまとめ
- 実証対象機器の運転性と信頼性のまとめ（定常運転、異常事態の両方について示す）
- 維持管理マニュアルの使い易さのまとめ
- 実証対象機器の信頼性と、実証試験中に確認された維持管理実証項目の変動に関するまとめ
- 要求される維持管理技能のまとめ
- 月間平均維持管理時間
- 発生活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、実証試験に関連する環境・衛生・安全対策を厳重に実施しなければならない。実証試験計画を策定する際には、関連する環境問題や、実証試験と実証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、実証試験に参加していない雇用者・作業員を含む、実証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。実証試験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。

- 実証対象機器の運転、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
- 実証試験に関係する化学物質の取り扱い、保管、廃棄
- 実証試験に関係す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
- 実証対象機器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。

## 付録 0 : 実証機関において構築することが必要な品質管理システム

### 序文

環境技術実証モデル事業における実証機関は、JIS Q 17025:2000 ( ISO/IEC17025:1999 ) 「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」に準拠した品質管理システムを構築することが望ましい。本付録では、上記規格に準拠した品質管理システムがない場合、実証機関において構築することが必要な品質管理システムの要素を述べる。

### 1. 適用範囲

実証機関において実証試験に係るすべての部門及び業務に適用する。また、実証試験の一部が外部の機関に委託される場合には、受託する試験機関も本システムの適用範囲となる。

実証試験に関連する全部署を対象範囲とし、

JIS Q 17025:2000 ( 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項 )

JIS Q 9001:2000 ( 品質マネジメントシステム要求事項 )

の認証を既に受けている組織であれば、それをもって本付録の要求事項を満たしているものとする。

### 2. 参考文献

JIS Q 17025:2000 ( ISO/IEC17025:1999 ) 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項

JIS Q 9001:2000 ( ISO9001:2000 ) 品質マネジメントシステム要求事項

### 3. 品質管理システム

#### ( 1 ) 組織体制、責任

当該組織は、法律上の責任を維持できる存在であること。

実証試験に関与する組織内の主要な要員の責任を明確に規定すること。

他の職務及び責任のいかんにかかわらず、品質システムが常に実施され遵守されていることを確実にするため、明確な責任及び権限を付与される職員 1 名を品質管理者 ( いかなる名称でもよい ) に指名する。

#### ( 2 ) 品質システム

当該組織は、実証試験について適切な品質管理システムを構築し、実施し、維持すること。

品質管理システムは、実証試験にかかわる品質方針、品質管理システムの手順を文書化すること。これらは関係する要員すべてに周知され、理解されること。

方針は、以下の事項を含まなければならない。

a) 実証試験の品質を確保することに対する組織としての公約

b) 実証試験の品質水準に関する組織としての考え方の表明

c) 品質システムの目的

d) 品質マネジメントシステムを構築し実施することの記載

また、実証試験に係る実施体制、各要員の役割と責任及び権限を文書化すること。

#### ( 3 ) 文書及び記録の管理

当該組織は、実証試験に関する基準 ( 実証試験要領及び関連する規格 )、実証試験計画、並びに図面、ソフトウェア、仕様書、指示書及びマニュアルのような文書の管理を行うこと。

文書管理に関して、以下の事項を確実にすること。

a) 文書は、発行に先立って権限をもった要員が確認し、使用の承認を与える。

- b) 関連文書の構成を示し、すべての実証試験実施場所で、適切な文書がいつでも利用できる。
- c) 無効文書または廃止文書は、速やかに撤去するか、若しくは他の方法によって誤使用を確実に防止する。
- d) 文書のデータとしての管理方法。
- e) 記録の様式と文書の配置及び閲覧方法。

また、実証試験に関連する記録は、識別し、適切に収集し、見出し付け、利用方法を定め、ファイリングし、保管期間を定め、維持及び適切に廃棄すること。特に、試験データ原本の記録、監査の追跡ができるようなデータ及び情報、校正の記録、職員の記録、発行された個々の報告書及び校正証明書のコピーを、定めた期間保管すること。

#### (4) 試験の外部請負契約

当該組織が外部請負契約者に実証試験を委託する場合は、適格な能力をもつ外部請負契約者に行わせ、当該組織において実証機関と同等の品質管理を要求すること。

#### (5) 物品・サービスの購入

当該組織は、外部から購入する物品・サービスのうち、実証試験の品質に影響を及ぼす可能性のあるものは、検査等の適切な方法により実証試験要領の要求に合うことを検証し、この検証が済むまでは実証試験には用いないこと。

また、物品・サービスの供給者を評価し、承認された供給者のリストを作成すること。

#### (6) 苦情及び不適合の試験の管理

実証試験の業務またはその結果が、何らかの原因で実証試験要領やその他の規定に逸脱した場合に対応する体制と対応方法を用意すること。また、環境技術開発者からの苦情や中立性の障害、または情報の漏洩等の不測の事態が生じた場合に対応する体制と対応方法を用意すること。これらの体制には、責任者及び対応に必要な要員を含むこと。

#### (7) 是正及び予防処置

当該組織は、実証試験の業務及びその結果が、実証試験要領やその他の規定に逸脱した場合または逸脱する恐れがある場合、その原因を追求し、是正または予防処置を行うこと。

#### (8) 監査

当該組織は、実証試験が適切に実施されているかどうか、監査を実施しなければならない。実証試験を外部請負業者に委託している場合は、外部請負契約者における当該業務を監査の対象とすること。

監査は試験期間中に1回以上行うこととする。2年以上の実証試験を行う場合は、定期的な監査を実施し、その頻度は1年以内であることが望ましい。

また、この監査は、できる限り実証試験の業務から独立した要員が行うものとする。

監査の結果は当該組織の最高責任者に報告すること。

### 4. 技術的要求事項

#### (1) 要員

当該組織は、実証試験に用いる設備の操作、試験の実施、結果の評価及び報告書への署名を行う全ての要員が適格であることを確実にすること。特定の業務を行う要員は、必要に応じて適切な教育、訓練、及び/又は技量の実証に基づいて資格を付与すること。

## ( 2 ) 施設及び環境条件

実証試験を行うための施設は、エネルギー、照明、環境条件等を含め、試験の適切な実施を容易にするようなものにし、環境条件が試験の結果を無効にしたり悪影響を及ぼしたりしないことを確実にする。実証試験が恒久的な施設以外の場所で行われる場合には、特別の注意を払う。

実証試験要領、実証試験計画及びその他の基準に基づき、試験の環境条件を監視し、制御し、記録する。環境条件が試験の結果を危うくする場合には、試験を中止する。

## ( 3 ) 試験方法及び方法の妥当性確認

当該組織は、業務範囲内の全ての試験について適切な方法及び手順を用いるため、実証試験要領に基づき試験方法を定めること。

実証試験要領に使用すべき方法が指定されていない場合、当該組織は、国際規格、地域規格若しくは国家規格、科学文献等に公表されている適切な方法、または設備の製造者が指定する方法のいずれかを選定する。規格に規定された方法に含まれない方法を使用する必要がある場合、これらの方法は、実証申請者の同意に基づいて採用し、使用前に適切な妥当性確認を行うこと。妥当性確認とは、意図する特定の用途に対して要求事項が満たされていることを調査によって確認することである。この妥当性確認は、技術実証委員会による検討及び承認によって行うことができる。

当該組織は、データの管理においてコンピュータまたは自動設備を使用する場合には、コンピュータ及び自動設備を適切に保安全管理し、誤操作によるデータの消失や誤変換がないよう、必要な環境条件及び運転条件を与えること。

## ( 4 ) 設備

当該組織は、実証試験の実施に必要なすべての設備の各品目を保有（貸与を含む）すること。権限を付与された要員以外は操作できない設備がある場合は、当該組織はそれを明確にすること。過負荷または誤った取り扱いを受けた設備、疑わしい結果を生じる設備、若しくは欠陥を持つまたは規定の限界外と認められる設備は、それが修理されて正常に機能することが確認されるまで、業務使用から取り外すこと。

## ( 5 ) 測定のトレーサビリティ

当該組織は、実証試験の結果の正確さ若しくは有効性に重大な影響をもつ設備は、使用する前に適切な校正がされていることを確認する。

## ( 6 ) 試料採取

当該組織は、試料、材料または製品の試料採取を行う場合、実証試験要領に基づいて実施すること。

## ( 7 ) 試験・校正品目の取り扱い

当該組織は、必要に応じ、試験品目の輸送、受領、取り扱い、保護、保管、保留及び/または処分について実証試験要領に基づいて実施すること。

## ( 8 ) データの検証及び試験結果の品質の保証

実証試験の結果のデータは、傾向が検出できるような方法で記録し、結果の検討に統計的手法を適用することが望ましい。この検証は、実証試験を実施した者以外の者が行うこと。

## ( 9 ) 結果の報告

当該組織は、実施された試験の結果を、実証試験要領に基づき、正確に、明瞭に、あいまいでなく、客観的に報告すること。

付録 1 : 実証申請書

【申請者】

企業名		印
住所	〒	
担当者所属・氏名		
連絡先	TEL :	FAX :
	e-mail :	
技術・製品の名称		

1. 技術の概要

<p>技術分類（該当するもの全てに ）</p> <p><input type="checkbox"/> 1 . 物理的处理</p> <p><input type="checkbox"/> 2 . 化学的处理（<input type="checkbox"/>薬剤は閉鎖環境で使用 <input type="checkbox"/>薬剤は開放環境で使用）</p> <p><input type="checkbox"/> 3 . 生物学的处理（<input type="checkbox"/>生物 / 微生物製剤は閉鎖環境で使用 <input type="checkbox"/>生物 / 微生物製剤は開放環境で使用）</p> <p><input type="checkbox"/> 4 . 上記以外</p>
<p>機器構成と処理フロー図：環境技術の構成システムと処理フローを、図表を用いて示してください。</p>
<p>浄化原理：水質浄化の科学的機構を簡潔に示してください。</p>
<p>開発趣旨と目標：どのような条件において、どのような機能を発揮することを目標に開発された技術なのか、開発目標値等を用いて具体的・定量的に提示して下さい。</p>
<p>既存技術との対比：既存技術に対する、本技術の特徴、改良点が明確にわかるように示してください。</p>

2. 自社試験結果概要

測定責任者	印
測定年月日	平成 年 月 日 ~ 平成 年 月 日

開発目標の達成の確認方法  
 開発目標の達成を確認するための試験項目と、目標達成を判断するための水準  
 各試験項目に対する試験方法を表形式で示してください。

各試験項目に対する試験結果を、可能な限り数値で記入してください。

3. 製品データ

項目	記入欄
実証対象機器名	
型番	
製造企業名	
サイズ	W ( mm )
	D ( mm )
	H ( mm )
重量 ( kg )	
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 )
実証対象機器寿命	

環境影響及び使用資源関連

項目	単位	測定値等
発生汚泥量	kg / 日	
廃棄物発生量	kg / 日	
悪臭・騒音の発生可能性		
電力等消費量	kWh / 日	
( )	kg / 日	
排水処理薬品使用量 ( )	kg / 日	
括弧内は薬品名 ( )	kg / 日	
( )	kg / 日	
微生物製剤等使用量 ( )	kg / 日	
括弧内は消耗品名 ( )	kg / 日	
( )	kg / 日	
その他消耗品使用量 ( )	kg / 日	
括弧内は消耗品名 ( )	kg / 日	

維持管理関連

管理項目 「排水処理薬品の補充」 「汚泥・廃棄物処理」 「定期点検」等を記入	一回あたりの 管理時間	管理頻度 月・週・日のいずれかに 括弧内に回数を記入
	( )分	(月・週・日)に ( )回
	( )分	(月・週・日)に ( )回
	( )分	(月・週・日)に ( )回
	( )分	(月・週・日)に ( )回

コスト概算

費目	単価	数量	計
イニシャルコスト			
土木費			
建設費			
付帯設備費			
ランニングコスト(月間)			
排水処理薬品			
微生物製剤			
その他消耗品			
汚泥処理費			
廃棄物処理費			
電力使用料			
円 / 処理水量 1m <sup>3</sup>			

4. 開発状況・納入実績

もっとも近い番号に をつけてください。

1. 既に製品化しており、製品として出荷できる。

2. 納入実績がある。

具体的に

5. 技術の先進性について

特許・実用新案等の申請・取得状況、論文発表、受賞歴等を記入してください。

6. その他（特記すべき事項）

## 7. 実証試験方法の提案

貴社の技術を実証するための実証試験方法を、別途提案書として提出して下さい。実証試験方法の提案は、対象技術選定における最重要項目の一つです。科学的かつ実施可能な方法を提案して下さい。提案書作成の際には、以下に適宜修正や新項目を追加して下さい。

### 実証試験方法概要【詳細は別紙提案書として提出】

実証試験実施場所について 実証対象機器の規模 実験区的设计、对照データの取得方法 等
既に記載した、開発趣旨と目標、その他の性能を確認するために必要な実証項目を挙げ、それぞれについて 試料採取頻度と方法、 試験分析方法 目標水準と、目標設定の考え方を表形式で記入してください。
試験期間と試験時期
維持管理のための作業日程、必要な人員等の見込み

### 【本申請書に添付する書類】

技術・製品の技術仕様書

自社試験結果詳細

維持管理マニュアル

実証試験方法提案書（できるだけ詳細に）

薬剤・微生物製剤を用いる技術の場合、その成分や安全性を証明する文書

## 付録 2：実証試験計画

実証試験計画は、実証試験の目的と設計、実証試験の手順・方法、作業日程を示すものである。実証試験計画の主な項目は以下の通りである。

### 1. 表紙 / 実証試験参加者の承認 / 目次

実証試験計画の表紙、実証試験計画を承認した参加者（実証機関責任者、環境技術開発者、実証試験実施場所の所有者 / 管理者等）氏名

### 2. 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌

実証試験への参加組織、責任者

### 3. 実証試験実施場所の概要

- 実証試験実施場所の名称、住所、所有者 / 管理者
- 水域の概況（面積、水深、水量、過去の水質の経時データ、汚濁収支、湖岸の状況、特徴的な生物層 等）
- 実証試験実施場所の状況（隔離水塊の状況、湖沼外設置の際の導水・排水系統 等）
- 実証対象機器の配置

### 4. 実証対象技術及び実証対象機器の概要

- 実証対象技術の原理、前処理 / 後処理を含むシステム構成
- 実証対象機器の処理量または負荷の容量、大きさ、重量
- 主な消耗品、消耗材、電力等消費量
- 実証対象機器の維持管理に必要な作業項目
- 実証対象機器が正常に稼動する条件
- 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
- 実証対象機器の使用者に必要な維持管理技能
- 騒音・におい対策と建屋の必要性

### 5. 実証試験の方法

#### （ 1 ） 試験期間

- 試験期間と全日程

#### （ 2 ） 実証対象機器の立ち上げ

- 実証対象機器の立ち上げ日程
- 立ち上げにおける留意点

#### （ 3 ） 監視

- 監視項目
- 監視項目毎の測定・監視方法、監視場所、日程

#### （ 4 ） 水質調査

- 水質実証項目及び目標水準
- 試料採取方法、試料採取に用いる機器、試料採取日程（頻度）、保存方法、保存期間
- 分析手法・分析機器、校正方法、校正日程

#### （ 5 ） 底質調査

- 底質実証項目及び目標水準
- 試料採取方法、試料採取に用いる機器、試料採取日程（頻度）、保存方法、保存期間
- 分析手法・分析機器、校正方法、校正日程

#### （ 6 ） 生物調査

- 生物実証項目

- 試料採取方法、試料採取に用いる機器、試料採取日程（頻度）、保存方法、保存期間
  - 分析手法・分析機器、校正方法、校正日程
- (7) 環境負荷調査
- 環境負荷実証項目
  - 試料採取方法、試料採取に用いる機器、試料採取日程（頻度）、保存方法、保存期間
  - 分析手法・分析機器、校正方法、校正日程
- (8) 維持管理性能調査
- 維持管理実証項目
  - 試料採取方法、試料採取に用いる機器、試料採取日程（頻度）、保存方法、保存期間
  - 分析手法・分析機器、校正方法、校正日程
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、実証試験結果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  
管理対象となるデータと書式の整理
- (2) 分析と表示  
データの分析手法、表示形式
8. 監査
- 監査グループについて
  - 監査手続き
  - 監査日程
9. 付録
- 環境技術開発者による維持管理マニュアル
  - その他、計画策定の参考とした文書やデータ



### 3. 実証試験結果

(各実証項目の経時変化を示すグラフ・表を作成し、添付)

環境影響項目

項目	単位	実証結果
汚泥発生量	kg / 日	
廃棄物発生量	kg / 日	
騒音 におい		

使用資源項目

項目	単位	実証結果
電力使用量	kwh / 日	
排水処理薬品等使用量		

維持管理性能項目

管理項目	一回あたりの管理時間	管理頻度

定性的所見

項目	所見
水質所見	
立ち上げに要する期間	
運転停止に要する期間	
維持管理に必要な人員数	
維持管理に必要な技能	
実証対象機器の信頼性	
トラブルからの復帰方法	
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製品データは、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、環境省及び実証機関は、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					
製造(販売)企業名					
連絡先	TEL/FAX	TEL(       )       -       / FAX(       )       -			
	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 )			
実証対象機器寿命					
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 <sup>3</sup> あたり			

その他メーカーからの情報

--

# 資料編

## ・環境技術実証モデル事業の概要

### 1．目的

既に適用可能な段階に有り、有用と思われる先進的環境技術でも環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合がある。

このため、本モデル事業により、このような普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業を試行的に実施する。

本モデル事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と地域の環境産業の発展による経済活性化が図られるものと期待する。

### 2．「実証」の意味について

本モデル事業では、環境技術の環境保全効果等を試験等に基づき客観的なデータとして示す「実証」を行う。類似のものとして、環境技術が満たすべき性能について一定の基準を設定し、この基準への適合性を判定する「認証」があるが、本事業では、このような「認証」は行わない。

### 3．事業実施体制

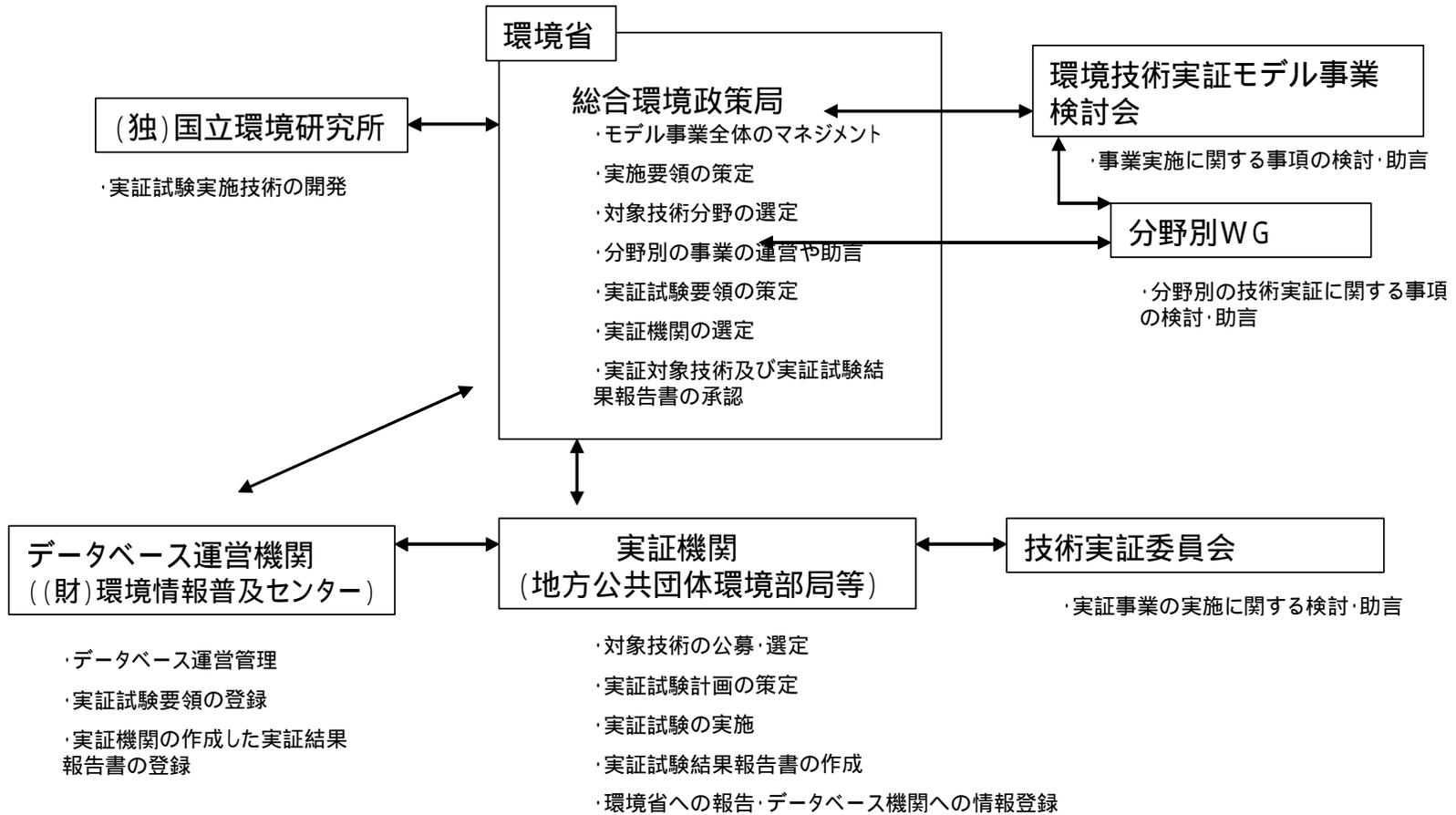
本モデル事業は、環境省、環境省の委託・請負を受けて技術実証を行う第三者機関である「実証機関」(地方公共団体等)等が連携して行う。

### 4．事業の手順

本モデル事業は、概ね以下のような手順を進める。

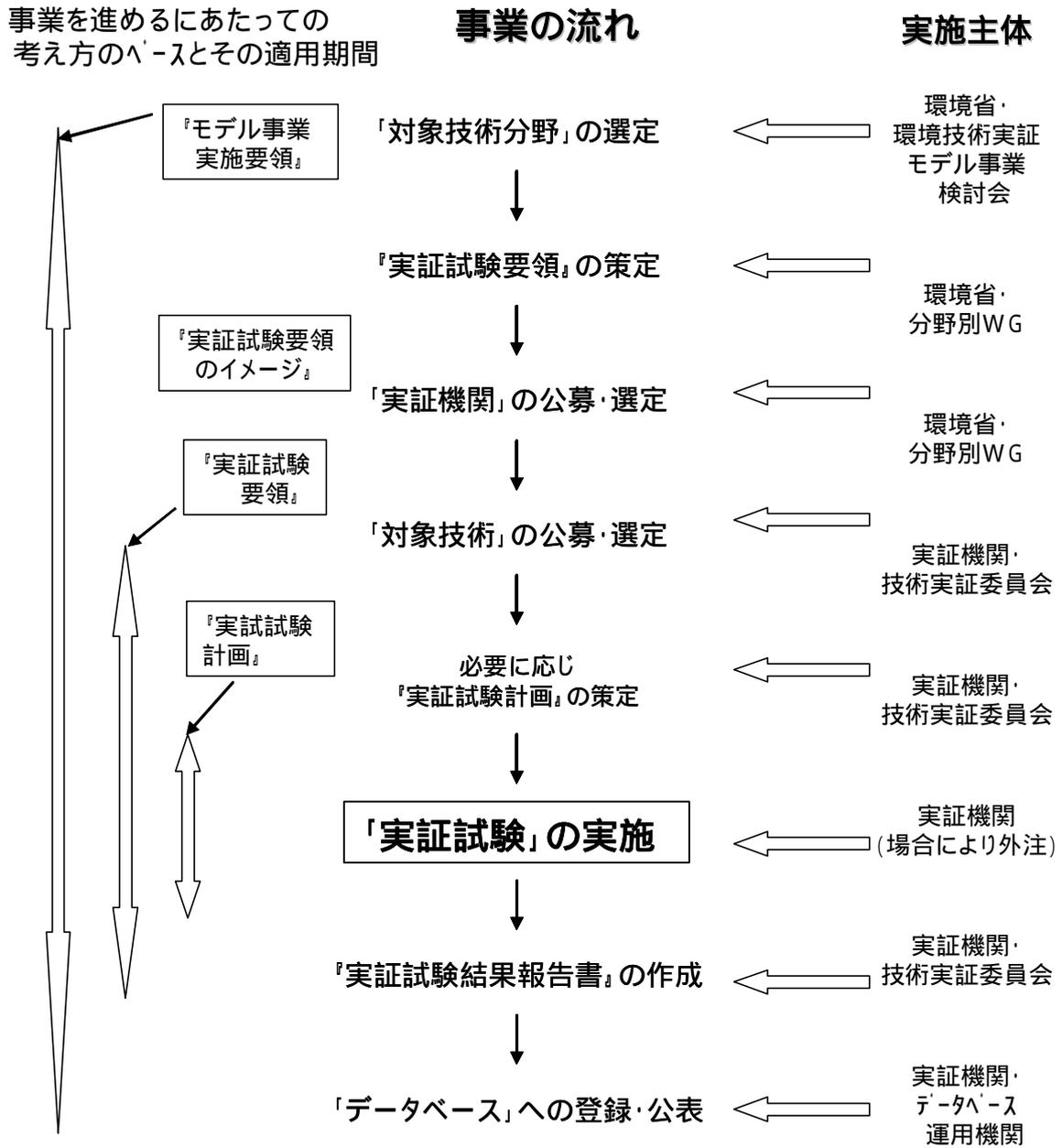
- (1) 環境省は、アンケート調査等により、技術の開発・販売企業、ユーザー等のニーズを把握する。
- (2) 環境省は、検討会における検討を踏まえ、対象技術分野を選定する。
- (3) 環境省は、選定された対象技術分野について、具体的な技術実証の方法を定めた「実証試験要領」を作成する。
- (4) 環境省は、実証試験を行う第三者機関である「実証機関」を選定する。
- (5) 実証機関は、企業等が実証を受けることを希望する技術を公募する。
- (6) 実証機関は、応募されてきた技術の中から、実証を行う技術を、専門家による委員会で検討を行った上で、選定する。
- (7) 実証機関は、選定された技術について、実証試験要領に基づき、実証試験を行う。
- (8) 実証機関は、実証試験結果を報告書として取りまとめ、技術の開発・販売者へ通知するとともに、環境省へ報告する。また、この報告書は、インターネット上のデータベースに登録され、一般に公表される。

「環境技術実証モデル事業」実施体制



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。

・環境技術実証モデル事業の流れ



## ．平成16年度環境技術実証モデル事業検討会有機性排水処理技術ワーキンググループ設置要綱

### 1．開催の目的

環境技術実証モデル事業の実施にあたり、平成16年度に技術実証を行うこととされた技術分野「湖沼等水質浄化技術」に関し、専門的知見に基づき検討し、本事業の円滑かつ効率的な推進に資するため、湖沼等水質浄化技術ワーキンググループ（以下「ワーキンググループ」という。）を設置する。

### 2．調査検討事項

#### (1) 湖沼等水質浄化技術分野について

実証試験要領の策定

実証機関の選定

実証試験報告書の確認

その他事業の実施に関する事項

#### (2) 将来的な実証試験のあり方及び技術分野の候補の検討について

### 3．組織等

(1) ワーキンググループは、検討員10名以内で構成する。

(2) ワーキンググループに座長を置く。

(3) 座長は、ワーキンググループを総理する。

(4) 検討員は、湖沼等水質浄化技術の実証試験に関連する学識経験者、有識者等から環境省水環境部の同意を得て株式会社U F J総合研究所が委嘱する。

(5) 検討員の委嘱期間は、株式会社U F J総合研究所が委嘱した日から当該日の属する年度の末日までとする。

(6) その他、必要に応じ環境技術実証モデル事業に参画する者、利害関係者等をオブザーバー等として参加させることができることとする。

### 4．審議内容等の公開等

本ワーキンググループは原則、公開で行うこととする。但し、公開することにより、公正かつ中立な検討に著しい支障を及ぼすおそれがある場合、特定な者に不当な利益もしくは不利益をもたらすおそれがある場合には、座長はワーキンググループを非公開にできるものとする。

### 5．庶務

ワーキンググループの庶務は、環境省水環境部の同意を得て、(株)U F J総合研究所において処理する。

平成16年度環境技術実証モデル事業検討会  
湖沼等水質浄化技術ワーキンググループ 検討員名簿

岡田光正	広島大学大学院工学研究科長
島谷幸宏	九州大学大学院工学研究院 教授
田中仁志	埼玉県環境科学国際センター水環境分野 主任
福島武彦	筑波大学大学院生命環境科学研究科 教授
水口定臣	愛媛県環境局環境政策課 専門員 水環境係長

< 事務局（環境省） >

太田 進	環境管理局水環境部水環境管理課	課長
吉岡 裕次	同	課長補佐
野口 宏	同	湖沼水質保全係長
松田 和久	環境管理局水環境部企画課	課長補佐
上田 健二	総合環境政策局環境研究技術室	調整専門官

< 事務局（株式会社U F J総合研究所） >

宗像慎太郎	環境・エネルギー部	研究員
吉澤 直樹	環境・エネルギー部	研究員
清水孝太郎	環境・エネルギー部	研究員