

環境技術実証モデル事業

閉鎖性海域における水環境改善技術分野

閉鎖性海域における水環境改善技術
実証試験要領（事務局 第2次案）

平成18年12月7日

環境省水・大気環境局

27	本編	<u>1</u>
28	I . 緒言	<u>1</u>
29	1. 事業の目的	<u>1</u>
30	2. 対象技術.....	<u>1</u>
31	3. 用語の定義	<u>1</u>
32	4. 実証試験の基本的な考え方	2
33	5. 実証試験の内容及び概要	2
34	II . 実証試験実施体制	<u>4</u>
35	1. 環境省	<u>4</u>
36	2. 環境技術実証モデル事業検討会.....	<u>4</u>
37	3. 閉鎖性海域における水環境改善技術ワーキンググループ.....	<u>4</u>
38	4. 実証機関.....	<u>4</u>
39	5. 技術実証委員会	<u>5</u>
40	6. 環境技術開発者（実証申請者）	<u>5</u>
41	7. 実証試験実施場所の所有者または管理者	<u>5</u>
42	III . 実証対象技術の選定	<u>6</u>
43	1. 公募	<u>6</u>
44	2. 申請	<u>6</u>
45	3. 実証対象技術の選定.....	<u>7</u>
46	IV . 実証試験の設計	<u>8</u>
47	1. 実証試験の条件の決定	<u>8</u>
48	2. 実証試験の目的と調査項目の決定	<u>10</u>
49	3. 試験期間と日程の決定	<u>13</u>
50	4. 実証試験計画の策定.....	<u>13</u>
51	V . 実証試験の実施	<u>14</u>
52	1. 実証対象機器の準備.....	<u>14</u>
53	2. 維持管理.....	<u>14</u>
54	3. その他	<u>15</u>
55	VI . 実証試験結果報告書の作成	<u>16</u>
56	VII . 実証試験実施上の留意点	<u>17</u>

57	1. データの品質管理	17
58	2. データの管理、分析、表示	18
59	3. 環境・衛生・安全	19
60	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	20
61	付録1:実証申請書	23
62	付録2:実証試験計画	33
63	付録3:実証試験結果報告書 概要フォーム	35
64	付録4:移入種に関する本技術分野ワーキンググループの見解(平成 18 年度)....	45
65	付録5:生物生息環境調査項目および調査方法事例.....	46
66	資料編	i
67	I. 環境技術実証モデル事業の概要	I
68	II. 「環境技術実証モデル事業」実施体制	II
69	III. 環境技術実証モデル事業の流れ	III
70	V. 閉鎖性海域における水環境改善技術分野 ワーキンググループにおける検討経緯	VI

本編

I. 緒言

1. 事業の目的

環境技術実証モデル事業（以下「本事業」）は、閉鎖性海域における水環境改善技術のうち、既に適用可能な段階にある技術について、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。本事業は、閉鎖性海域の水環境改善に資する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

閉鎖性海域における水環境改善技術分野（以下「本技術分野」）の対象となる技術とは、以下のいずれかの効果を発揮することを主たる目的とする技術全般を指す。

(ア) 水質及び底質を現地で改善する技術

① 「水質の改善」は、海域に関する生活環境項目の改善とする。

② 「底質の改善」は、TOC、強熱減量、全硫化物などの改善及び窒素・リンの海水中への溶出抑制とする。

(イ) 生物生息環境の改善に資する、海域に直接適用可能な技術

① 藻場・干潟の保全・再生技術

② 貧酸素水塊・青潮の発生、赤潮の発生等、生物生息環境の悪化をもたらす現象を抑制・解消する技術

③ その他、生物生息環境を改善する技術

~~水質の改善（海域に関する生活環境項目の、直接的または間接的な改善）、底質の直接的または間接的な改善（全有機炭素、強熱減量、硫化物等の改善及び窒素・リンの海水中への溶出抑制）、生物生息環境の改善のいずれかの効果を発揮することを主たる目的とする技術のうち、閉鎖性海域の現場に直接適用可能な技術を指す。~~

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。本事業が定める用語は表 1 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。

実証対象機器等	実証試験の対象となるとして、現場で実際に使用される機器・装置・ 素材等 、その他の各種素材全般（シート、造粒物、基質等）を指す。
実証試験実施場所	実証対象機器等が設置され、実証試験が実施される場所・海域を指す。
調査項目	実証対象機器等の効果の実証、維持管理上の特性の確認、その他の周辺情報など、実証試験において調査される項目を指す。
実証申請者	技術実証を希望する者を指す。複数の事業者による技術について申請する場合、代表となる事業者一名を実証申請者とする。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までは、実証申請者と呼ぶ。

4. 実証試験の基本的な考え方

本実証試験の基本的な考え方を以下に示す。実証機関は、事業の目的と、これらの基本的な考え方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すことが期待されている。

- 実証試験は、実際の使用条件の下で行う。
- 本実証試験では、環境技術開発者の主張する、実証対象技術の効果を実証することに主眼を置く。
- 実証対象機器等の維持管理性能やコストについては、効果の実証に付随して関連情報を収集し、環境技術開発者の提供する情報に大きな齟齬が見られないかを確認する。
- 本実証試験では、本実証試験により、環境技術開発者が、今後の技術改善の指針を得られるよう配慮する。
- 本実証試験は、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。
- 本実証試験要領は、実証試験の内容や方法について総括的に規定する。実証試験の詳細については、実証機関の策定する実証試験計画において個別に定める。

5. 実証試験の内容及び概要

（１） 実証試験の内容

本実証試験では、実際の水域における、実証対象技術の以下の効果を実証する。

- 水質改善効果
- 底質改善効果
- 生物生息環境改善効果

また以下の技術情報を収集・整理する。

- 実証対象機器等の維持管理上の特性
- 実証対象機器等の設置、維持管理にかかる費用

（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。

① 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（[6](#)ページ）。

② 実証試験の設計

実証機関は、環境技術開発者の提案した実証試験方法（[27](#)ページ）を参考に、実証試験実施場所の所有者または管理者の協力の下、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。

- 実証試験実施場所を決定する（[8](#)ページ）。
- 実証試験の条件を決定する（[9](#)ページ）。
- 調査項目、目標、試料採取及び測定分析の方法を決定する（[10](#)ページ）。
- 試験期間と日程を決定する（[13](#)ページ）。

③ 実証試験の実施

実証機関は、実証試験計画に則して、また状況の変化に則して、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。

④ 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（[16](#)ページ）。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。

142 Ⅱ．実証試験実施体制

143 1. 環境省

- 144 ● 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。
- 145 ● 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。
- 146 ● 実証試験要領を策定する。
- 147 ● 実証機関を選定する。
- 148 ● 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。
- 149 ● 実証対象技術を承認する。
- 150 ● 実証試験結果報告書を承認する。
- 151 ● 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。

152 2. 環境技術実証モデル事業検討会

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

155 3. 閉鎖性海域における水環境改善技術ワーキンググループ

- 156 ● 閉鎖性海域における水環境改善技術分野に関する環境技術実証モデル事業の運営に
157 対し、助言を行う。
- 158 ● 実証試験要領の策定に対し、助言を行う。
- 159 ● 実証機関の選定に対し、助言を行う。
- 160 ● 実証試験結果報告書の承認にあたり、助言を行う。

161 4. 実証機関

- 162 ● 環境省からの委託により、以下の通り実証試験を運営管理する。
 - 163 ■ 実証対象技術を公募し、選定する。
 - 164 ■ 技術実証委員会を設置、運営する。
 - 165 ■ 実証試験実施場所を選定し、使用のための諸手続きを行う。
 - 166 ■ 実証試験計画を策定する。（業務の一部を外部に委託してもよい。）
 - 167 ■ 実証試験計画に基づき、以下の通り実証試験を実施する。
 - 168 ➤ 実証試験関係者の連絡手段の確保、日程調整等、調整業務を行う。
 - 169 ➤ 試料採取・監視・測定・分析を行う。（業務の一部を外部に委託してもよい。）
 - 170 ➤ 実証試験実施場所での、作業の安全を確保する。
 - 171 ➤ 実証試験の手順について監査を行う。
 - 172 ➤ 実証試験によって得られたデータ・情報を管理する。
 - 173 ➤ 実証試験結果報告書を作成する。（業務の一部を外部に委託してもよい。）
 - 174 ➤ 業務の一部を外部に委託する場合、委託先を含み、実証試験要領で求められる
175 品質管理システムが機能するよう、体制を整える。

176 ■ 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。

177 5. 技術実証委員会

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

183 6. 環境技術開発者（実証申請者）

- 184 ● 実証対象技術に関する既存のデータを、実証機関に提出する。
- 185 ● 実証試験に維持管理マニュアルが必要な場合、それを実証機関に提供する。
- 186 ● 実証試験計画の策定にあたり、実証機関に協力する。
- 187 ● 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
- 188 対象機器等^①の運搬、設置等を行う。
- 189 ● 原則として、実証対象機器等^①の^②運転や維持管理に要する費用を負担する。
- 190 ● 必要に応じ、実証対象機器等^①の維持管理・監視等において、実証機関を^③技術的に補
- 191 助する。
- 192 ● 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。
- 193 ● 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または管理者と
- 194 の協議に基づき、実証試験実施場所の原状回復を行う。
- 195 ● （実証申請者として）薬剤、生物等を使用する場合、人に対する影響についての調
- 196 査・分析結果、生態影響試験結果、移入種問題の発生可能性を検討するための情報
- 197 を、申請の時点で実証機関に提出する。

198 7. 実証試験実施場所の所有者または管理者

- 199 ● 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
- 200 力する。
- 201 ● 実証試験計画に基づき、実証試験に協力する。
- 202 ● 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または管理者の間での
- 203 合意に基づき、運搬上及び技術的な補助を用意する。
- 204 ● 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
- 205 に情報提供する。
- 206 ● 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。

207 Ⅲ. 実証対象技術の選定

208 1. 公募

209 実証機関は、実証対象技術を公募する。公募にあたり実証機関は、「対象技術（1ページ）」
210 の範囲内で、実証対象技術の種類を特定することができる。

211 2. 申請

212 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・
213 添付書類は表 2 表 2の通りとする。実証申請者は、付録 1 に定める「実証試験申請書」に
214 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。

215 表 2 表 2の他にも、実証機関から追加的に情報の提出を求められた場合、実証申請者は
216 速やかに対応する。

217 表 2 申請内容

- 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、技術仕様
 - 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、維持管理マニュアル、実証試験方法提案書、
薬剤等の内容と安全性を証明する文書、素材からの溶出試験結果、移入種問題の発生可能性を検討するための各種情報）

218
219 薬剤等を用いる技術の場合、実証申請者は「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施
220 設に関する基準」（化審法 G L P 基準）に適合する試験機関による、表 3 表 3に示す生態影
221 響試験の結果を、申請時に実証機関に提出する。

222 また有害な成分が環境中に溶出しうる素材を用いる技術の場合、実証申請者は溶出試験の
223 結果を、申請時に実証機関に提出する。

224 生態影響試験、溶出試験の結果は、実証試験結果報告書に掲載する。

225 表 3 薬剤等を用いる場合に実証申請者が結果を提出すべき生態影響試験

対象	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
魚類	魚類急性毒性の有無	OECD テストガイドライン No.203

226

227 3. 実証対象技術の選定

228 | 実証機関は、実施要領に定められた観点を中心に、表 4 表-4の各観点から申請内容を総
229 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。

230 表 4 実証対象技術選定の観点

a. 形式的要件	● 申請技術が「対象技術（<u>1</u>ページ）」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 ● 同技術について過去に公的資金による類似の実証等が行われていないか ● 実証機関が公募の際に特定した種類の技術か ● 実験終了後、実証対象機器<u>等</u>を撤去するなど、原状回復することが可能な技術か
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 ● 原状回復が困難となるような、副次的な環境問題等が生じないか ➢ 生態系及び人間に対する安全性は確保できるか ➢ 適切な移入種対策をとることは十分に可能か ● 環境保全効果が見込めるか ● その技術に独自性が認められるか

IV. 実証試験の設計

1. 実証試験の条件の決定

(1) 実証試験実施場所について

実証試験実施場所は、実証機関が選定し、実証試験実施場所の所有者または管理者の了解を得る。実証試験実施場所の選定にあたり、実証機関は海域の特徴や、実証試験への利用可能性について確認する。確認内容の例を表 5 表-5 に示す。

実証対象機器等の設置にあたり、環境技術開発者と実証機関は、周囲環境との調和を図り、他の海域利用への影響を最低限にとどめるよう配慮する。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または管理者の協力の下、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、実証対象機器等の機能を損なう行為を防ぐよう努める。

表 5 例：実証試験実施場所の選定時の確認内容

海域の特徴	
海域の主な利用状況	○ 港湾、船舶の航行状況、親水海岸、漁場の有無など
実証試験実施場所の規模	○ 水深、面積 等
水質の状況	○ 過去の水質データ
底質の状況	○ 底質に関する情報
生物生息環境	○ 底生生物、植物等の生育状況に関する情報
海域の課題	○ 水質、底質、生物生息環境の点から、どのような改善が必要とされているか。 ○ 改善計画等、どのような検討が進められているか。
実証試験への利用可能性	
海域使用のための調整	実証対象機器等の設置や実証試験の実施に関し、 ○ どのような法令上の手続きが必要か ○ 利害関係者から許諾を得られるか
実証試験環境	○ 実証対象機器等の搬入路は確保できるか ○ 電気は利用可能か ○ 実証試験の攪乱要因となるような特性はないか ○ 試料採取は可能か
有識者の見解	○ 実証試験を行ううえで留意すべき点

244 (2) 実証試験条件について

245 実証試験では、実証対象機器等による水質、底質、または生物生息環境の改善効果を実証
246 できるよう、実験条件を整備しなければならない。

247 自然条件の影響を考慮する方法としては、対照区の設置、過去の観測結果や周辺の類似す
248 る海域での観測結果との比較等が考えられる。どのような方法が適切かは、実証試験実施場
249 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
250 方法を検討する。事故や不具合に備え、この方法については複数の案を検討しておくことが
251 望ましい。

2. 実証試験の目的と調査項目の決定

実証機関は、実証試験実施場所の特性と、実証対象技術の目的を考慮し、実証試験の目的を定める。そして、効果の実証、維持管理に係る技術情報、その他補助的な調査項目を決定する。

実証機関は、効果の実証に関連し、所定の調査項目について目標を設定する。本事業は特定の基準で技術を判定するものではないが、目標は、実証対象技術が予定通りに機能したかを示す目安として重要である。目標は定量的に設定されることが望ましい。

実証機関は各調査項目について、関連 JIS、関連規制、公的機関の定める調査方法やガイドラインに従い、試料採取頻度、試料採取方法、測定分析方法を決定する。技術実証委員会が十分な精度を確保できると判断した場合は、それ以外の方法を採用してもよい。

(1) 効果の実証に関する調査項目

水質改善調査項目

海域に関する生活環境項目の改善を目的とする技術について、実証機関は表 6 表-6の中から所定の調査項目を選び、その目標を設定する。また表 6 表-6の他にも、関連する項目について、適宜検討する。

測定方法は、「水質汚濁に係る環境基準について(昭和 46・12・28 環告 59)」別表 2 2 海域 等に従う。

表 6 水質改善調査項目(海域に関する生活環境項目)

項目
水素イオン濃度 (pH)、化学的酸素要求量 (COD)、 溶存酸素量 (DO)、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物 (油分等) 全窒素 (T-N)、全リン (T-P)、全亜鉛 (T-Zn)

底質改善調査項目

底質の改善を目的とする技術について、実証機関は、表 7 表-7から所定の調査項目を選び、その目標を設定する。また表 7 表-7の他にも、関連する項目について、適宜検討する。

試料採取及び測定分析の方法は、主に「底質調査方法(昭和 63 年、環境庁)」もしくは「底質調査方法(平成 13 年 3 月、環境省)」に従う。

表 7 底質改善調査項目

	項目
所見	底質の色、におい
嫌気状態の改善状況に関する項目	硫化物
固形分に関する項目	全有機炭素 (TOC)、強熱減量、T-N、 T-P

277 生物生息環境関連調査項目

278 実証機関は、生物生息環境の改善効果を実証するための調査項目を検討する。生物生息環
279 境には、上記の表 6 表-6、表 7 表-7 に示した以外の、広義の水質や底質の改質、生物量の
280 増加などが含まれる。

281 実証機関は、環境技術開発者と協議のうえ、生物生息環境の改善効果を実証するための調
282 査項目を設定する。参考情報として、「付録 5：生物生息環境調査項目および調査方法事例
283 (46 ページ)」に、他の実証事業における調査項目及び調査方法の事例を示す。

284 (2) 維持管理に係る技術情報について

285 維持管理上の特性と費用

286 実証機関は、実証対象機器等の維持管理上の特性を考慮し、表 8 表-8 に示された標準的
287 な調査項目の過不足を検討し、調査項目を決定する。

288 表 8 維持管理に関する標準的な調査項目

分類	項目	調査内容・方法 等	関連費用等
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
	薬品等の種類と使用量	適宜	薬品費
	その他消耗品の種類と使用量	適宜	消耗品費
廃棄 物生 産物	廃棄生成物の種類と発生量	発生する廃棄物毎生成物の種類 と重量 (kg/日)。またその処理方法	処理費用また は販売収入
回収 物	回収物 (藻類、貝類等) の 種類と発生量	回収物の種類と回収量 回収後の利活用方法	販売収入
維持 管理 性能	実証対象機器等の設置施工 に要する期間	日数 (単位は適宜)	—
	実証対象機器等の維持管理 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

289

290 (3) その他の補助的な調査項目

291 実証機関は、(1) から (4) に含まれていない項目についても、調査項目の必要性を検
292 討し、適宜調査項目として定める。

293 表 9 その他の調査項目の具体例

項目

海域に関する項目	● 水温、塩分
その他実証試験実施場所に関する項目	● 実証試験実施場所の潮位、波高、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）

294

295 3. 試験期間と日程の決定

296 実証機関は、実証試験の目的と、実証試験実施場所の特性、実証対象技術の特徴を考慮し、
297 以下の各期間と作業日程を定める。

298 (1) 準備調整期間

299 実証機関は環境技術開発者、実証試験実施場所の所有者または管理者との協議に基づき、
300 実証対象機器等^①の設置・~~施工~~・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
301 や使用する薬剤・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等^①の
302 構成変更は認めない。実地試験期間中に行うべき維持管理の頻度や方法についても、準備期
303 間の間に環境技術開発者と実証機関の間で協議し、決定する。

304 (2) 実地試験期間

305 実証機関は、実証対象技術の効果を証明するために必要な開始時期と期間を決定する。
306 試験期間中、機器構成については変更を認めないが、維持管理の頻度や方法については適
307 宜変更・修正を検討してよい。この場合、環境技術開発者と実証機関の間で協議を行い、実
308 証試験結果報告書に変更時期・変更内容とその理由を記載する。

309 (3) フォローアップ期間

310 実証対象機器等^①の撤去後にフォローアップ調査を行う必要がある場合、実証機関は予めフ
311 ォローアップ調査の開始及び終了時期を設定する。

312

313 4. 実証試験計画の策定

314 以上の検討を基に、実証機関は付録2の各項目を含む実証試験計画を作成する。実証機関
315 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または管理者の承認
316 を得る。

V. 実証試験の実施

1. 実証対象機器等の準備

環境技術開発者は、実証試験実施場所に実証対象機器等を設置する。

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）
- 容量または処理量（適用可能な範囲で）

実証機関は、実証試験実施場所の整備を監督する。そして準備期間中、実証対象機器等の準備状況、所見、結果を記録し、実証試験結果報告書に記載する。

2. 維持管理

試験期間を通じ、定常な運転状態効果を維持し、運転の適正化と効率化を図るために、実証対象機器等は定期的な維持管理を要する。実証機関は、維持管理に関する全ての作業について、関係者間の役割分担を調整し、実証試験計画に記載する。

（１） 通常の維持管理

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等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、
- 作業内容と結果
- 実証試験実施場所及び実証対象機器等の所見

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。

実証対象機器等の安定な運転効果を保証確実にするため、維持管理マニュアルで規定された頻度・程度を超えて実証機関が維持管理活動を行うことは妨げられない。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。

実地試験開始後、維持管理の頻度や方法を変更する必要が発生した場合については、環境技術開発者と実証機関の間で協議を行い、新たな維持管理の頻度・方法を決定するものとする。実証機関は、新たな維持管理の頻度・方法と、その開始時期について実証試験結果報告書に記載する。

（２） 実証対象機器等に関する異常事態への対応

実証機関は、実証対象機器等に関する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。

実証対象機器等に関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、その期間中の試料も実証試験結果報告書に示す。異常事態と判断された場合は、定常状態運転に復帰し次第、代わりの試料採取を実施する。

生物関連の調査項目において、実証機関が予め定めた、実地試験を中断すべき水準を超えた場合は、直ちに実証試験を中断し、適切な保全措置をとる。

（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、廃棄物の処理費用、実証試験実施場所での電力使用料、薬剤等の価格、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. その他

実証機関は、実証試験実施場所への立ち入り制限以外にも、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。

VI. 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 の内容が含まれるように記載する。）
- 導入と背景
- 実証対象技術及び実証対象機器等の概要
 - ・ 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
 - ・ 海域の概況
 - ・ 実証試験実施場所の状況
 - ・ 実証対象技術の配置
 - ・ 試料採取位置
- 実証試験の方法と実施状況
 - ・ 実証試験全体の実施日程表
 - ・ 各調査項目について、目標、試料採取／分析／機器校正の方法と実施日
- 実証試験結果（測定・分析結果を表やグラフを用いて示す）
 - ・ 各調査項目の結果
 - ・ 異常値についての報告
- 実証試験結果に関する技術実証委員会の考察
 - ・ 目標が設定される場合、~~の~~達成状況についての評価・分析
 - ・ 技術的課題や改善の方向性
 - ・ 他の実水域への適用可能性を検討する際の留意点
 - ・ その他留意点や論点等
- 付録
 - ・ 各種参考情報

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、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、実証試験結果報告書とともに環境省に提出する。

技術実証委員会は、~~環境技術開発者の意見を考慮しつつ、~~参考意見として実証試験結果の考察を示す。~~環境技術開発者と技術実証委員会で意見が異なる場合、実証機関は、両者を明確に区別したうえで、実証試験結果報告書に併載してもよい。~~

実証機関が実証試験結果報告書の原案を策定し、記載の誤り等について、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。

Ⅶ. 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

測定データには、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

調査項目には、水質測定の結果、薬剤使用量、廃棄物の量といった定量データに加え、実証対象機器等の信頼性と操作性維持管理上の特性、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、20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

定量データは、表やグラフとして整理し、必要ならば統計分析する。これらの結果は、全て実証試験結果報告書に掲載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。

① 水質改善、底質改善、生物生息環境関連のデータの分析・表示方法の例

- 全データを示す表
- 実証試験期間中の経日変化を示すグラフ

② 維持管理上の特性や、その他の補助的な調査項目についての分析・表示方法の例

- 廃棄物の発生量を示す表またはグラフ
- 回収物の回収量を示す表またはグラフ
- 薬剤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
- 所見のまとめ
- 要求される維持管理技能のまとめ
- 月間維持管理時間

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。

● 実証対象機器等の運転維持管理、生成物廃棄物発生に関する留意点

- 生物的・化学的・電氣的危険性
- 実証試験に係る化学物質の取り扱い、保管、廃棄方法
- 実証試験に係る残さと廃棄物の取り扱いと処理
- 地域の電力・配管規則の遵守
- 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。

485 付録 O：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

486

487 序文

488 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
489 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
490 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
491 品質管理システムの要素を述べる。

492

493 1. 適用範囲

494 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
495 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。

496 実証試験に関連する全部署を対象範囲とし、

497 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)、

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

499 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。

500

501 2. 参考文献

502 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

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

504

505 3. 品質管理システム

506 (1) 組織体制、責任

507 当該組織は、法律上の責任を維持できる存在であること。

508 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。

509 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
510 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)
511 に指名する。

512

513 (2) 品質システム

514 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。

515 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。
516 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。

517 方針は、以下の事項を含まなければならない。

518 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

519 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

520 c) 品質システムの目的

521 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

522 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。

523

524 (3) 文書及び記録の管理

525 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、
526 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。

527 文書管理に関して、以下の事項を確実にすること。

528 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阻害、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ヵ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、技量の実証に基づいて資格を付与すること。

574 **（２） 施設及び環境条件**

575 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
576 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。
577 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。

578 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
579 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。

580

581 **（３） 試験方法及び方法の妥当性確認**

582 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
583 づき試験方法を定めること。

584 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
585 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
586 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
587 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
588 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
589 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。

590 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
591 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
592 び運転条件を与えること。

593

594 **（４） 設備**

595 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
596 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
597 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
598 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
599 こと。

600

601 **（５） 測定のトレーサビリティ**

602 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
603 な校正がされていることを確認する。

604

605 **（６） 試料採取**

606 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。

607

608 **（７） 試験・校正品目の取り扱い**

609 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、処分について実証
610 試験要領に基づいて実施すること。

611

612 **（８） データの検証及び試験結果の品質の保証**

613 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
614 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。

615

616 **（９） 結果の報告**

617 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、
618 客観的に報告すること。

619 付録 1：実証試験申請書

620 実証申請者は、実証対象技術の特徴を考慮し、可能な限り様式 1 または様式 2 のいずれかを用いて申
621 請する。これらの様式が実証対象技術に適さない場合、実証申請者は適宜この様式を改変し、申請する。

622 様式 1（主に機器・装置を用いる技術の場合）

623 【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			

624 1. 技術の概要

技術分類（該当するもの全てに☑）

技術の主な目的

☐ 1. 水質の改善 ☐ 2. 底質の改善 ☐ 3. 生物生息環境の改善

~~改善原理上の分類（水質・底質改善技術のみ）~~

☐ 1. 物理的処理手法

☐ 2. 化学的処理手法（薬剤等は ☐ 閉鎖環境で使用 ☐ 開放環境で使用）

☐ 3. 生物学的処理手法（生物は ☐ 閉鎖環境で使用 ☐ 開放環境で使用）

☐ 4. 上記以外（ _____ ）

技術の模式図：環境技術の構成を、図示してください。

原理：科学的機構を簡潔に示してください。

開発目標：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が期待された技術か、可能な限り具体的・定量的に提示して下さい。

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。

準備期間（機器の組み上げ、設置及び、調整にかかる期間の合計）：

2. これまでの自社試験結果概要

測定責任者	<u>社印</u>									
測定年月日	平成	年	月	日	～	平成	年	月	日	

開発目標に関する成果

○試験実施場所

- 試験項目と、各試験項目に対する試験方法、
 - 開発時に期待した改善レベル、
- を示してください。

各試験項目に対する試験結果を、開発時の期待との関係がわかるように示してください。

~~【土木型・素材型技術の場合】試験時の施工・設置状況~~

~~実験区の概要として、~~

- ~~○幅、長さ（沖側及び陸側）、深さ、勾配~~
 - ~~○構造物の設置状況、素材等の施工面積~~
- ~~等を簡単に説明してください。~~

~~実験区の位置やモニタリング位置を図示して下さい。~~

630 | **【機器・装置型技術の場合】**使用した機器のデータ

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)		
付帯設備		☐なし ☐あり （具体的に）
実証対象機器寿命（設計値）		

631 | 維持管理に係る技術情報

項目	単位 (適宜設定)	測定値等
<u>生成廃棄物発生処理量</u> ()	kg／日	
電力等消費量	kWh／日	
回収物回収量 ()		
薬剤使用量 ()	kg／日	
括弧内は薬品名 ()	kg／日	
その他消耗品使用量 ()	kg／日	
括弧内は消耗品名 ()	kg／日	

632 | ※生物を利用する場合、以下についてもご記入下さい。

利用する生物種、これまで確認された主な侵入種

633 | 維持管理項目

管理項目 「薬品の補充」 <u>「廃棄物処理生成物処理」</u> 「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	(<u>年</u> ・月・週・日) に () 回
	() 分	(<u>年</u> ・月・週・日) に () 回
	() 分	(<u>年</u> ・月・週・日) に () 回

634 コスト概算

費目	単価（円）	数量	計（円）
イニシャルコスト			
土木費			
本体機材費			
付帯設備費			
（ ）			
ランニングコスト（月間）			
薬剤費			
その他消耗品費			
廃棄物・生成物 処理費／ 販売収入			
回収物 販売収入			
電力使用料			
維持管理人件費			
（ ）			
円／対象水量または面積あたり			

635 3. 開発状況・実績

もっとも近い番号に○をつけてください。

1. ~~適用した実績は無いが、既に製品化しており、製品として出荷できる。実用可能な段階にある。~~

2. ~~販売・納入実施~~実績がある。

具体的に

636 4. 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。特に特許については、特許番号、現在の特許権者とその持分を明記してください。

637 5. その他（特記すべき事項）

638 6. 安全性、生態影響試験結果について

639 薬剤等を用いる技術については、

640 ● 病原性、有害物質の産生性等の、人やその他の生物に対する影響についての文献調査結果や

641 分析結果、

642 ● OECD テストガイドラインに則った生態影響試験結果

643 を提出して下さい。生態影響試験については、本実証試験要領6ページ（~~表 3 表-3~~）に示してあり

644 ます。

645 生態影響試験に関しては、~~「~~新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準」（化審

646 法 G L P 基準）に適合する試験機関による試験結果を、申請の際に添付資料として提出して下さい。

647 素材等からの成分の溶出の恐れがある技術については、溶出試験の結果を、申請の際に添付資料

648 として提出して下さい。

649 これらの文献調査や試験は、実証申請者の自己負担となります。この試験結果が添付されない場

650 合、その実証申請は受け付けられない場合があります。

651
652 7. 実証試験方法の提案
653 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
654 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。
655 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。
656
657 実証試験方法概要【詳細は別紙提案書として提出】

実証試験の条件について ○実証対象機器の規模 ○実験区の設計、対照データの取得方法 等 <u>○実証申請者が実証試験実施場所を用意できる場合、その場所</u>
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 (環境技術開発者としての作業(実証試験要領5ページ「6. 環境技術開発者(実証申請者)」)に対応可能な期間)
維持管理のための作業日程、必要な人員等の見込み

- 658
659 【本申請書に添付する書類】
660 ○ ~~技術・製品~~の技術仕様書
661 ○ 自社試験結果詳細
662 ○ 維持管理マニュアル
663 ○ 実証試験方法提案書(できるだけ詳細に)
664 ○ 薬剤等の成分
665 ○ 薬剤等を用いる場合、人に対する影響(病原性、有害物質の産生性)に関する文献調査結果ま
666 たは分析結果と、「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準」(化審法G L
667 P基準)に適合する試験機関による生態影響試験結果
668 ○ 素材等からの成分の溶出試験の結果

669

様式 2（その他の技術の場合）

670

【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	_____

671

1. 技術の概要

技術分類（該当するもの全てに☑）

<u>技術の主な目的</u>	<u>工法上の特徴</u>
☐ 1. 水質の改善	1. 構造物の使用（ ☐ 新設する／ ☐ 既設構造物に付設する）
☐ 2. 底質の改善	2. 構造物設置以外の造成工事の有無（ ☐ 陸域／ ☐ 海域）
☐ 3. 生物生息環境の改善	3. 素材の使用（ ☐ 環境に直接固定／ ☐ 環境に散布／ ☐ 構造物に使用）

改善原理の分類

☐ 1. 物理的手法	
☐ 2. 化学的手法	（薬剤等は ☐ 閉鎖環境で使用 ☐ 開放環境で使用）
☐ 3. 生物学的手法	（生物は ☐ 閉鎖環境で使用 ☐ 開放環境で使用）
☐ 4. 上記以外（	_____）

技術の模式図：設置後の状況について、模式図で示してください。

原理：科学的機構を簡潔に示してください。

開発目標：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が期待された技術か、可能な限り具体的・定量的に提示して下さい。

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。

準備期間（設置準備開始から、設置完了までにかかる期間の合計）：

672 2. 自社試験結果概要

<u>測定責任者</u>	<u>社印</u>
<u>測定年月日</u>	<u>平成 年 月 日 ～ 平成 年 月 日</u>

673

開発目標に関する成果

- 試験実施場所
 - 試験項目と、各試験項目に対する試験方法、
 - 開発時に期待した改善レベル、
- を示してください。

各試験項目に対する試験結果を、開発時の期待との関係がわかるように示してください。

674 試験時の状況

実験区の概要として、
○幅、長さ（沖側及び陸側）、深さ、勾配
○素材等の設置面積
等を簡単に説明してください。

実験区の位置やモニタリング位置を図示して下さい。

675 維持管理に係る技術情報

項目	単位 (適宜設定)	測定値等
生成物処理量 ()	kg/日	
電力等消費量	kWh/日	
薬剤使用量 ()	kg/日	
括弧内は薬品名 ()	kg/日	
その他消耗品使用量 ()	kg/日	
括弧内は消耗品名 ()	kg/日	

676 ※生物を利用する場合、以下についてもご記入下さい。

利用する生物種、これまで確認された主な侵入種

677 維持管理項目

管理項目 「薬品の補充」 「生成物処理」 「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	(年・月・週・日) に () 回
	() 分	(年・月・週・日) に () 回
	() 分	(年・月・週・日) に () 回

678 コスト概算

費目	単価 (円)	数量	計 (円)
イニシャルコスト			
土木費			
資材費			
()			
ランニングコスト (月間)			
薬剤費			
その他消耗品費			
生成物処理費/販売収入			
電力使用料			
維持管理人件費			
()			
円/対象水量または面積あたり			

679

680

681

3. 開発状況・実績

もっとも近い番号に○をつけてください。

1. 適用した実績は無いが、既に実用可能な段階にある。

2. 販売・納入実績がある。

具体的に

682

683

4. 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。特に特許については、特許番号、現在の特許権者とその持分を明記してください。

684

685

5. その他（特記すべき事項）

686

687

6. 安全性、生態影響試験結果について

688

薬剤等を用いる技術については、

689

● 病原性、有害物質の産生性等の、人やその他の生物に対する影響についての文献調査結果や分析結果、

690

691

● OECD テストガイドラインに則った生態影響試験結果

692

を提出して下さい。生態影響試験については、本実証試験要領6ページ（表 3 表 ~~3~~ 表 3）に示してあります。

693

694

生態影響試験に関しては、「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準」（化審法 G L P 基準）に適合する試験機関による試験結果を、申請の際に添付資料として提出して下さい。

695

696

697

素材からの溶出の恐れがある技術については、溶出試験の結果を、申請の際に添付資料として提出して下さい。

698

699

これらの文献調査や試験は、実証申請者の自己負担となります。この試験結果が添付されない場合、その実証申請は受け付けられない場合があります。

700

701
702
703
704
705
706
707

703
704
705
706
707

707

実証試験の条件について

○実験区の設定、対照データの取得方法 等

○実証申請者が実証試験実施場所を用意できる場合、その場所

- 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
（環境技術開発者としての作業（実証試験要領5ページ「6. 環境技術開発者（実証申請者）」）
に対応可能な期間）

維持管理のための作業日程、必要な人員等の見込み

申請書に添付する書類】

- 技術仕様書
- 自社試験結果詳細
- 実証試験方法提案書（できるだけ詳細に）
- 薬剤等の成分

- 薬剤等を用いる場合、人に対する影響（病原性、有害物質の産生性）に関する文献調査結果は分析結果と、「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準」（化審法P基準）に適合する試験機関による生態影響試験結果
- 素材等からの成分の溶出試験の結果

708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718

- 710
711
712
713
714
715
716
717
718

719 付録 2：実証試験計画

720 実証試験計画の主な項目は以下の通りである。

721 1. 表紙／実証試験参加者の承認／目次

722 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
723 実施場所の所有者または管理者等）氏名

724 2. 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌

725 実証試験への参加組織、責任者

726 3. 実証試験実施場所の概要

- 727 ● 実証試験実施場所の名称、住所、所有者または管理者
- 728 ● 海域の概況（表 5 表-5（8ページ）の情報等）
- 729 ● 実証試験実施場所の状況
- 730 ● 試料採取位置
- 731 ● 実証対象機器の配置

732 4. 実証対象技術及び実証対象機器の概要

- 733 ● 実証対象技術の原理、前処理及び後処理を含むシステム構成
- 734 ● 実証対象機器の位置、設置状況、処理量または負荷の容量、大きさ、重量等
- 735 ● 主な消耗品、消耗材、電力等消費量
- 736 ● 実証対象機器の維持管理に必要な作業項目
- 737 ● 実証対象機器が正常に稼動する条件
- 738 ● 廃棄物の特性と発生頻度、取り扱い時の注意事項
- 739 ● 実証対象機器の使用者に必要な維持管理技能
- 740 ● 騒音・におい対策と建屋の必要性

741 5. 実証試験の方法

742 （1） 試験期間

- 743 ● 試験期間と全日程

744 （2） 実証対象機器の設置・~~施工~~と調整

- 745 ● 準備期間の日程
- 746 ● 立ち上げにおける留意点

747 （3） 調査項目

- 748 ● 調査項目及び目標
- 749 ● 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
- 750 ● 分析手法・分析機器、校正方法、校正日程

751 （4） 維持管理に係る技術情報

- 752 ・ 調査項目と方法

753 （5） その他の調査項目

- 754 ・ 調査項目と方法

755 6. データの品質管理

- 756 ● 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
- 757 ● 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
758 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）

759	7. データの管理、分析、表示
760	（１） データ管理
761	管理対象となるデータと書式の整理
762	（２） 分析と表示
763	データの分析手法、表示形式
764	8. 監査
765	● 監査グループについて
766	● 監査手続き
767	● 監査日程
768	9. 付録
769	● 環境技術開発者による維持管理マニュアル
770	● その他、計画策定の参考とした文書やデータ
771	

772

773

774

775

776

777

778

779

○~~施工状況~~、実証対象機器の設置状況、~~試料採取位置~~(試料採取位置及び観察位置も図示すること)

(図を添付)

○実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	名称／型式	
	サイズ(mm)、重量(kg)	
	設置基数と場所 (水中、水面、水域外)	
設計条件	対象項目と目標	
	面積(m ²)、容積(m ³) 対象水量(m ³ ／日)	
	<u>1日の稼働時間</u>	

○実証試験スケジュール

(表形式(カレンダー形式)で、日程(実績)を整理)

812
813
814

815
816
817
818

3. 維持管理上の特性

○使用資源量・生成物廃棄物処理量

項目	単位(適宜設定)	結果
電力使用量	kWh／日	
薬品等使用量()		
その他消耗品使用量()		
<u>生成物廃棄物</u> 処理量()	Kg／日	

○維持管理項目

管理項目	技術者の 必要性	一回あたりの 管理時間	管理頻度
	☐ 要 ☐ 不要		
	☐ 要 ☐ 不要		
	☐ 要 ☐ 不要		
	☐ 要 ☐ 不要		

4. 実証試験結果

本実証試験の目標

項目	目標

(各項目の経時変化を示すグラフ・表・図を作成し、添付)

(実証試験結果は、2ページ分で作成すること)

○試験結果についての技術実証委員会の見解

- ・ 目標が設定される場合、達成状況についての評価・分析
- ・ 技術的課題や改善の方向性
- ・ 他の実水域への適用可能性を検討する際の留意点
- ・ その他留意点や論点等

○試験結果についての環境技術開発者の見解

- ・ 目標が設定される場合、達成状況についての評価・分析
- ・ 技術的課題や改善の方向性
- ・ 他の実水域への適用可能性を検討する際の留意点
- ・ その他留意点や論点等

849 (参考情報)

850 注意:このページに示された技術情報は、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

851 及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

852 | ○製品技術データ

項目		環境技術開発者 記入欄			
名称					
型式					
企業名					
連絡先	TEL/FAX	TEL() — / FAX() —			
	Web アドレス	http://			
	E-mail	@			
サイズ・重量					
付帯設備		☐なし・☐あり (具体的に)			
実証対象機器寿命 (設計値)					
設置・調整期間					
コスト概算	費目		単価(円)	数量	計(円)
	イニシャルコスト				
	土木費				
	本体機材費				
	付帯設備費				
	()				
	ランニングコスト(月間)				
	薬剤費				
	その他消耗品費				
	廃棄物・生成物処理費・販売収入				
	電力使用料				
	維持管理人件費				
円/(1m ³ ・1m ²)あたり					

計算の仮定(対象水域の容量、運転時間等)をここに記載

853

854 | ○その他 本技術に関する補足説明(導入実績、受賞歴、特許・実用新案、コストの考え方の補足等)

様式 2（その他の技術の場合）

857

1. 実証対象技術の概要

859

2. 実証試験の概要

○実証試験実施場所の概要

861

862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894

○実証対象技術の設置後の状況(試料採取位置及び観察位置も図示すること)

(図を添付)

○実証試験スケジュール

(表形式(カレンダー形式)で、日程(実績)を整理)

895
896
897

3. 維持管理上の特性

○使用資源量・生成物処理量

<u>項目</u>	<u>単位(適宜設定)</u>	<u>結果</u>
<u>電力使用量()</u>	<u>kWh/日</u>	
<u>薬品等使用量()</u>		
<u>その他消耗品使用量()</u>		
<u>生成物処理量()</u>	<u>Kg/日</u>	

898
899
900

○維持管理項目

<u>管理項目</u>	<u>技術者の 必要性</u>	<u>一回あたりの 管理時間</u>	<u>管理頻度</u>
	☐ 要 ☐ 不要		
	☐ 要 ☐ 不要		
	☐ 要 ☐ 不要		
	☐ 要 ☐ 不要		

901

902
903

904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930

931
932

4. 実証試験結果
本実証試験の目標

<u>項目</u>	<u>目標</u>

(各項目の経時変化を示すグラフ・表・図を作成し、添付)

(実証試験結果は、2ページ分で作成すること)

○本技術に関する技術実証委員会の見解

- ・ 目標が設定される場合、達成状況についての評価・分析
- ・ 技術的課題や改善の方向性
- ・ 他の実水域への適用可能性を検討する際の留意点
- ・ その他留意点や論点等

933

(参考情報)

934

注意:このページに示された技術情報は、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

935

及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

936

○技術データ

<u>項目</u>		<u>環境技術開発者 記入欄</u>			
<u>技術名称</u>					
<u>企業名</u>					
<u>連絡先</u>	<u>TEL/FAX</u>	<u>TEL() - / FAX() -</u>			
	<u>Web アドレス</u>	<u>http://</u>			
	<u>E-mail</u>	<u> @</u>			
<u>設置方法</u>					
<u>設置・調整期間</u>					
<u>コスト概算</u> <u>計算の仮定(設置面積等)をここに記載</u>	<u>費目</u>	<u>単価(円)</u>	<u>数量</u>	<u>計(円)</u>	
	<u>イニシャルコスト</u>				
	<u>土木費</u>				
	<u>資材費</u>				
	<u>()</u>				
	<u>ランニングコスト(月間)</u>				
	<u>薬剤費</u>				
	<u>その他消耗品費</u>				
	<u>生成物処理費・販売収入</u>				
	<u>電力使用料</u>				
<u>維持管理人件費</u>					
	<u>円/(1m³・1m²)あたり</u>				

937

938

○その他 本技術に関する補足説明(導入実績、受賞歴、特許・実用新案、コストの考え方の補足 等)

939

付録４：移入種に関する本技術分野ワーキンググループの見解（平成 18 年度）

移入種は、「過去あるいは現在の自然分布域外に導入された種、亜種、それ以下の分類群であり、生存し、増殖することができるあらゆる器官、配偶子、種子、卵、無性的繁殖子を含む」と定義されている（2004 年 4 月 第 6 回生物多様性条約締約国会議）。

本技術分野においては、生態系の基本原理や営みを利用して、水質を改善する技術が多く提案されている。これらの生物の能力を利用する技術であっても、その水域の在来の生態系等に大きな悪影響を及ぼすようであれば、環境負荷の小さい技術とは呼べない。外来植物による植生浄化、その水域に存在しない生物の利用等の、移入種の意図的導入はもちろん、人工浮島における移入種の非意図的導入についても、慎重な対応が必要である。

環境省は平成 14 年 8 月、「移入種（外来種）への対応方針について（以下『対応方針』）」を定めている。対応方針では、予防、調査・モニタリング、早期対応、導入されたものの管理、普及啓発について、方針が整理されている。また移入種のうち、特に外来生物については、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（以下『外来生物法』）」（平成 16 年 6 月公布）、「特定外来生物被害防止基本方針（以下『基本方針』）」（平成 16 年 10 月閣議決定）を定めている。

本モデル事業の流れを考慮すると、最も効果的であり、優先順位をおくべき対策は予防であり、その主な検討は実証機関と技術実証委員会によってなされることとなる。実証機関は応募された技術について、対応方針を参考に移入種の予防について検討する。

外来生物の使用にあたり、対応方針、外来生物法、基本方針の遵守はもちろんのこと、生態系への影響や安全性について事前に十分な確認を受けることを必須条件とし、移入種問題の未然防止を徹底しなければならない。

付録 5：生物生息環境調査項目および調査方法事例

本技術分野の対象技術には、水質や底質の直接改善ばかりではなく、生物生息環境の改善を目的とした技術も含まれる。生物生息環境の改善指標として用いられている項目およびその調査方法については、標準となる既往の規格等がない。ここでは、実証試験計画を策定するにあたり、過去の事例より、参考となる生態系調査項目および調査方法を例示する。

1. 生態系調査項目および調査方法の概要

生物生息環境の改善指標として用いられる項目および調査方法については、港湾分野等の環境影響調査が参考となる。以下に調査対象および調査方法の概要を示す。これらは、生物を直接的な調査対象とする場合、また生息空間を調査対象とする場合に大別できる。後者については、空間全体を調査する方法および前者のように生物を直接的に調査する方法との組み合わせで構成される。

(1) 生物を直接的な調査対象とする場合

調査対象	調査方法の事例
底生生物 (種別個体数、湿重量など)	底生生物の採取は、一定の面積を採取できる採泥器による採泥法が一般的である。 イ. 採泥法 スミス・マッキンタイヤ型採泥器（バケット部：22cm×22cm）を用いて、1地点あたり2回（採泥面積：約0.1m²）表層泥の採泥を行う。採取した海底の表層泥は、1mm目のふるいでこして、ふるい上の生物を試料として、ホルマリンで固定して光学顕微鏡にて同定・計数を行う、などの方法がある。
付着生物 (種別個体数、湿重量など)	付着生物に関しては、生物の分布状況を広範囲に把握する目視観察法と代表的な生息場の生物を定量的に把握するコドラート（枠取り）法が一般的であり、両法を併用して調査する場合が多い。 イ. 目視観察法 潮間帯で測線を設定し、この測線の両側1mの範囲について、水深50cmごとを1区画として、干出時に各区画内での生物の出現種及び個体数を記録する、などの方法がある。 ロ. コドラート（枠取り）法 底質・生物相を代表する箇所を選定し、30cm×30cm（0.09m²）のコドラート枠内に出現した生物を採取する。この際、採取場所の基質が岩盤・転石・巨礫の場合は方形枠内の生物を刈り取り、また、砂・小礫の場合は表層土（約5cm厚）の採取を行って1mm目のふるいでこし、ふるい上の生物を試料として現場でホルマリン固定し、光学顕微鏡にて同定・計数を行う、などの方法がある。
魚類 (種別個体数など)	魚類に関しては、上記の付着生物の調査と関連して潜水目視観察法により調査を行う場合が多く、そのほか魚網等による採取法を採用する場合もある。 イ. 潜水目視観察法 ダイバー（スキューバ方式）が潜水し、30分間程度の潜水目視観察を行って魚類の出現状況を記録する、などの方法がある。 ロ. 採取法 (後述の藻場、干潟の事例を参照)

卵・稚仔 (種別個体数、湿重量など)	卵・稚仔の採取は、ネット法が一般的である。 イ. ネット法 マルチネットを用いて、調査地点を中心に表層を2ノットの船速で10分間水平円周曳きを行い、採取した試料は現場でホルマリン固定し、光学顕微鏡を用いて同定・計数を行う、などの方法がある。
鳥類 (種別個体数など)	鳥類に関しては、以下の2種類の手法が一般的であるが、両法を併用する場合が多い。 イ. ラインセンサス調査 あらかじめ定められた調査ルート上を踏査し、目撃ないし鳴き声により生息種を調査する方法であり、通常対象区域の全域における種構成、分布、相対密度を把握する。 ロ. 定位記録調査 見晴らしのよい地点において望遠鏡、双眼鏡を用いて種類、個体数を調査する。
プランクトン (種別個体数、湿重量など)	動物プランクトンの採取についてはネット法、植物プランクトンの採取については採水法が一般的である。 〔動物プランクトン〕 イ. ネット法 北原式定量ネットを用いて、海底上約1mから海面まで鉛直曳きを行い、採取した試料はホルマリンで固定し、光学顕微鏡を用いて同定・計数を行う、などの方法がある。 〔植物プランクトン〕 イ. 採水法 バンドーン型採水器を用いて、表層（海面下約0.5m）より5Lの採水を行い、採取した試料はホルマリンで固定し、光学顕微鏡を用いて同定・計数を行う、などの方法がある。

988 (資料) 財団法人港湾空間高度化センター「港湾分野の環境影響評価ガイドブック」を一部改変

989

990 (2) 生息空間を調査対象とする場合

調査対象	調査方法の事例
藻場 (分布状況、株数、葉条長、藻場生息生物の各種生態など)	藻場に関しては、通常藻場の分布状況とそこに生息する生物の状況とともにその生息・生育環境についても調査を行う。 〔藻場分布調査〕 藻場の分布とその性状を把握するには以下のような調査方法がある。 イ. 測線調査 予め航空写真等により調査海域における海藻草類の分布状況の概略を把握し、予め設定した複数の側線において船上目視観察（スキューバ方式）により、各測線とも10m×10mの連続コドラート（区画）として、各区画に生育している海藻草類の種類と被度について記録する、などの方法がある。 ロ. スポット調査 海藻草類の分布する区域の中からスポット調査地点を複数選定し、各地点とも10m×10mのコドラートを設定して、区画内に生育している海藻草類の種類と被度について記録する、などの方法がある。 〔藻場生物調査〕 藻場に生息する生物を把握するには以下のような調査方法がある。

	イ．葉上性動物・植物 藻場を構成する海藻草類に付着する動植物について調査分析を行う。 ロ．底生生物 メガロベントス、マクロベントス、メイオベントスについて調査分析を行う。 ハ．仔稚魚 冠水時に稚魚ネットによる採集を行い、種組成及び個体数を分析する。 ニ．魚介類 魚介類を採取し、種組成及び個体数を分析する。 〔生息・生育環境調査（参考）〕 水質、底質などに関する調査を行う（詳細は省略）。
干潟 （種別個体数、湿重量など）	干潟に関しては、通常干潟の分布状況とそこに生息する生物の状況とともに、その生息・生育環境についても調査を行う。 〔干潟生物調査〕 干潟に生息する生物を把握するには以下のような調査方法がある。 イ．主要生物分布 光波測距儀等を併用したスポット観察による現地踏査（数十地点程度）によって、全域を対象に表層性干潟動物（ハゼ類、カニ類、巻き貝類等、）と海藻草類を目視観察し、主要生物分布図を作成する、などの方法がある。 ロ．底生生物 マクロベントス、メイオベントス及び底生性微小藻類等について調査分析を行う。 ハ．仔稚魚 冠水時に稚魚ネットによる採集を行い、種組織及び個体数を分析する。 ニ．魚介類 小型地曳網を用いて魚介類を採集し、種組成及び個体数を分析する。 〔生息・生育環境調査（参考）〕 水質、底質などに関する調査を行う（詳細は省略）。 〔干潟分布調査（参考）〕 干潟の分布とその性状を把握するには、干潟地形に関する深淺測量、底質平面分布状況に関する調査などがある（詳細は省略）。

991 （資料）財団法人港湾空間高度化センター「港湾分野の環境影響評価ガイドブック」を一部改変

992

993 2. 生態系調査項目および調査方法の具体例

994 (1) 調査項目の設定に関する具体例

995 既往調査では、生物生息環境の改善について、以下に例示する調査項目を設定している。

996 底生生物の種別個体数、湿重量などが、各事例に共通する調査項目となっている。

		既往事例			
		東京都	静岡県	香川県	山口県
事業実施場所		東京湾大井埠頭中央海浜公園なぎさ	浜名湖松見が浦	瀬戸内海梅津田港海岸	瀬戸内海三田尻湾
技術の種類		人工干潟・浮き藻場	人工干潟	藻類植栽	人工干潟
生態系調査項目	底生動物	・ 個体数 (個体/m ²) ・ 湿重量 (g/m ²)	・ 個体数 (個体/m ²) ・ 湿重量 (g/m ²) ・ 生体中の C,N,P 含有量 (mg/g)	・ 個体数 (個体/m ²) ・ 湿重量 (g/m ²)	・ 種組成 (%) ・ 個体数 (個体/m ²) ・ 湿重量 (g/m ²)
	アサリ				・ 個体数 (個体/m ²)、 殻長、湿重量 (g/m ²)
	付着動物 (石堤など)	・ 種別個体数 (個体/m ²) ・ 湿重量 (g/m ²)			
	魚類	・ 個体数 (個体/m ²)、 全長・体長・体重			
	マハゼ	・ 面積法の推定個体数 (個体/m ²)			
	鳥類		・ ハートウィッチング法による個体数		
	動植物プランクトン		・ 個体数 (個体/m ³) ・ 湿重量 (g/m ³)		
	藻類	・ クロロフィル a (μg/m ²)			・
	アオサ				・ T-C,T-N,T-P (mg/アオサ dry-g) ・ 湿重量 (g/m ²)
	アマモ			・ 株数 (株/m ²)、葉条長 (cm/株)、外観	・
	ワカメ	・ T-C,T-N,T-P (mg/ワカメ dry-g) ・ 葉長、葉幅など			
	底泥中細菌群				・ DOC、D-N、D-P 等減衰量

997 (資料) 環境省「自然を活用した水環境改善実証評価検討調査報告書 (東京都、静岡県、香川県、山口県)」
998 (平成 14～15 年度)

999 (2) 調査方法の具体例

1000 既往調査では、先述の調査項目について、以下に例示する調査方法を採用している。

1001 ①底生動物

	既往事例				
	東京都	静岡県	香川県	山口県	
調査対象	底生動物全般	底生動物全般	底生動物全般	底生動物全般	アサリ
調査項目	・ 種別個体数 (個体/m ²) ・ 種別湿重量 (g/m ²)	・ 種別個体数 (個体/m ²) ・ 生体重 (g/m ²) ・ 生体中 C,N,P 含有量 (mg/g)	・ 種別個体数 (個体/m ²) ・ 種別湿重量 (g/m ²)	・ 種組成 (%) ・ 種別個体数 (個体/m ²) ・ 種別湿重量 (g/m ²)	・ 個体数 (個体/m ²) ・ 殻長組成比 (%) ・ 湿重量 (g/m ²)
調査地点	・ 干潟内 6 ヶ所 (洗砂 3 ヶ所、山砂 3 箇所、うち低潮線下は各 1 箇所) ・ 干潟外 1 箇所	・ 20m メッシュ区画につき 1 ヶ所 (実験区 12、対象区 3、計 15 ヶ所)	・ 離岸堤内側の 5 ヶ所	・ 浚渫土部分 3 ヶ所 ・ 購入砂部分 1 ヶ所 ・ 近傍天然干潟 1 ヶ所 ・ 対岸天然干潟 1 ヶ所	・ 浚渫土部分 3 ヶ所 ・ 購入砂部分 1 ヶ所 ・ 近傍天然干潟 1 ヶ所
期間・回数	6～10 月中に不定期 3 回	3 ヶ月おき (年 4 回)	7 月に 1 回	5 月～翌 2 月中に不定期 7 回	5 月～翌 2 月中に不定期 4 回
調査方法	コドラートを用いた方法	コドラートを用いた方法	コドラートを用いた方法	コドラートを用いた方法	コドラートを用いた方法
調査手順	・ 干潟上に方形枠 (コドラート) を設置し、枠内の底質をスコップ等で採取 (3 ヶ所コンボジット) ・ 得られた底質をふるいにかけて残った動物を試料化 ・ 採取試料を固定 ・ 固定した出現種の同定 ・ 種別に個体数・湿重量を測定	(干潟の場合) ・ 干潟上に方形枠 (コドラート) を設置し、枠内の底質を採取 (3 ヶ所コンボジット) (外浜の場合) ・ 潜水してエクマンバージ採泥器で提出を採取 (3 ヶ所コンボジット) (干潟・外浜共通) ・ 得られた底質をふるいにかけて残った動物を固定・同定 ・ 種別に個体数・湿重量を測定 ・ 生体中の C,N,P 含有量を CHN コーダー、硝酸・過塩素酸分解法で分析	・ 干潟上に方形枠 (コドラート) を設置し、枠内の底質を採取 (2 ヶ所コンボジット) ・ 得られた底質をふるいにかけて残った動物を試料化 ・ 採取試料を同定 ・ 種別に個体数・湿重量を測定	・ 干潟上に方形枠 (コドラート) を設置し、枠内の底質をスコップ等で採取 ・ 得られた底質をふるいにかけて残った動物を試料化 ・ 採取試料を同定 ・ 種別に個体数・湿重量を測定	・ 干潟上に方形枠 (コドラート) を設置し、枠内の底質をスコップ等で採取 ・ 得られた底質をふるいにかけて残った動物を試料化 ・ 個体数、殻長、湿重量を測定
コドラート	22cm×22cm	25cm×25cm (深さ: 20cm)	20cm×20cm	15cm×15cm (深さ: 15cm)	50cm×50cm (深さ: 15cm)
採泥器	—	開口: 15cm×15cm 深さ: 10cm 以上	—	—	—
ふるい	1mm 目	0.5mm 目	1mm 目	1mm 目	2mm 目
固定剤	ホルマリン (10%)	ホルマリン	—	ホルマリン (10%)	—

1002 (資料) 環境省「自然を活用した水環境改善実証評価検討調査報告書 (東京都、静岡県、香川県、山口県)」(平成 14～15 年度)

1003 ②付着動物（石堤など）

	既往事例
	東京都
調査対象	石堤付着動物全般
調査項目	・ 種別個体数（個体/m ² ） ・ 種別湿重量（g/m ² ）
調査地点	干潟内の石堤 5ヶ所
期間・回数	6～8月中に不定期 2回
調査方法	コドラートを用いた方法
調査手順	・ 石積堤表面にサバーネット付の方形枠（コドラート）を設置 ・ 枠内に生息する付着動物を全てスクレッパーにて掻き落して試料化 ・ 採取試料を固定 ・ 固定した出現種の同定 種別に個体数・湿重量を計測
コドラート	30cm×30cm
固定剤	10%海水ホルマリン

1004 （資料）環境省「自然を活用した水環境改善実証評価検討調査報告書（東京都、静岡県、香川県、山口県）」
1005 （平成 14～15 年度）

1006

1007 ③魚類

	既往事例	
	東京都	
調査対象	魚類全般	マハゼ
調査項目	・ 種別個体数（個体/㎡） ・ 種別湿重量（g/㎡）	推定個体数（個体/㎡）
調査地点	・ 干潟内に1ヶ所（定置網のみ） ・ 干潟外に1ヶ所（定置網と刺網）	
期間・回数	6～12 月中に不定期6回	
調査方法	定置網・刺網を用いた方法	定置網・刺網を用いた方法（水域面積による推計を含む）
調査手順	・ 定置網及び刺網を1晩設置（3晩の場合もあり） ・ 捕獲した魚類の同定 ・ 種別に個体数、湿重量を測定	・ 定置網を及び刺網を1番設置（3晩の場合もあり） ・ 捕獲したマハゼの個体数を単位面積あたりで算定 ・ 人工干潟面積を乗じて当該水域の個体数を推定
捕獲網	間口広さ：4 m	
その他	混獲された無脊椎動物も併せて同定し、種別個体数・湿重量を測定	—

1008 （資料）環境省「自然を活用した水環境改善実証評価検討調査報告書（東京都、静岡県、香川県、山口県）」
1009 （平成 14～15 年度）

1010

1011 ④動植物プランクトン

	既往事例	
	静岡県	
調査対象	動植物プランクトン全般	
調査項目	・ 植物プランクトンの出現種数・細胞数 動物プランクトンの出現種数・個体数	
調査地点	・ 実験区 1ヶ所 ・ 対象区 1ヶ所	
期間・回数	3ヶ月おき（年4回）	
調査方法	採水瓶による方法	
調査手順	・ 満潮時に表層水をくみ取り速やかに固定 固定した出現種の同定し、個体数を測定	
採水位置	水深約 20cm	
採水瓶	2L ポリ瓶	
固定剤	ホルマリン	

1012 （資料）環境省「自然を活用した水環境改善実証評価検討調査報告書（東京都、静岡県、香川県、山口県）」
1013 （平成 14～15 年度）

1014 ⑤藻類

	既往事例			
	東京都	東京都	香川県	山口県
調査対象	石堤付着藻類全般	浮藻場で養殖したワカメ	植栽藻場のアマモ	人工干潟に繁茂したアオサ
調査項目	・ クロロフィル a ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)	・ T-C, T-N, T-P ($\text{mg}/\text{ワカメ dry-g}$)、含水率 ・ ワカメの葉長、葉幅、湿重量	・ 株数（花枝形成の場合はそれも含む） ・ 葉条長（砂面上～葉端）	・ T-C, T-N, T-P ($\text{mg}/\text{アオサ dry-g}$) ・ アオサの湿重量 (g/m^2)
調査地点	干潟内の石堤 5ヶ所	干潟外の浮藻場(筏) 1ヶ所	・ 藻場(マット) 330 区画中の 14 ポスト ・ 藻場(ガーゼ) 870 区画中の 26 ポスト	人工干潟内の 5ヶ所
期間・回数	6 月中に 1 回	12 月の設置時と翌 3 月の回収時の 2 回	7 月および翌 2 月の 2 回	7 月に 1 回
調査方法	コドラートを用いる方法	ワカメの養殖・取り上げによる方法	コドラートを用いる方法	コドラートを用いる方法
調査手順	・ 石積堤表面に方形枠（コドラート）を設置 ・ 枠内に付着する藻類を全て掻き落して試料化 ・ 採取試料を「陸水学実験法シリーズⅠクロロフィルの測定法（西条八東）」に基づいて分析	・ 発芽したばかりの種糸を浮藻場に設置（約 5 cm の種糸 4 本を 1 m 間隔で 5 m の親綱に固定。親綱 8 本を筏に取付け） ・ 一定期間後にワカメを回収し、葉長、葉幅、湿重量、全炭素・全窒素・全リン含有量および含水率を測定	・ 各モニタリングポストに方形枠（コドラート）を設置 ・ 枠内の株数を計数 ・ 枠内から無作為に選んだ 30 株について各個体ごとの葉条長を計測	・ 干潟上に方形枠（コドラート）を設置 ・ 枠内に繁茂するアオサを全て採取（異物除去）して試料化 ・ 採取試料の湿重量、乾燥重量、T-N、T-P、TOC を分析（N と C は CHN コーダー、P は瀬戸内海環境管理基本調査による）
コドラート	5 m × 5 cm	—	1 m × 1 m	50 cm × 50 cm

1015 （資料）環境省「自然を活用した水環境改善実証評価検討調査報告書（東京都、静岡県、香川県、山口県）」
1016 （平成 14～15 年度）

1017 ⑥底泥中細菌群

	既往事例
	山口県
調査対象	干潟底泥中の細菌群
調査項目	・ 底泥中細菌群による各種物質分解能力 各種物質：DOC、D-N、D-P、NO ₃ -N、NO ₂ -N、NH ₄ -N、PO ₄ -P
調査地点	人工干潟内の2ヶ所
期間・回数	7月に1回
調査方法	室内で水槽を用いる方法
調査手順	・ 干潟底泥を採取し、ふるいでベントス等を除去 ・ 実験室の遠心分離器にて上澄みを除去 ・ 遠心分離で上澄みを除去した干潟底泥を水槽に投入 ・ 滅菌した採泥地域の海水を加え明条件の下インキュベート ・ 砂泥が攪乱されない程度に面ブランフィルターで濾過した空気により曝気 ・ 一定時間経過後の試料水中の炭素、窒素、りん量の変動を測定（JISK0102） ・ 対象として滅菌海水のみの変動も測定（JISK0102）
採泥位置	深さ：5cm
ふるい	2mm（ベントス除去のため）
遠心分離	3,000rpm、15分間
水槽	縦23cm×横38cm×高さ23cm
泥使用量	1.5kg
海水量	10L
温度条件	20℃

1018 （資料）環境省「自然を活用した水環境改善実証評価検討調査報告書（東京都、静岡県、香川県、山口県）」
1019 （平成14～15年度）

1020

資料編

I. 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で進める。

- (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。

1054

1055

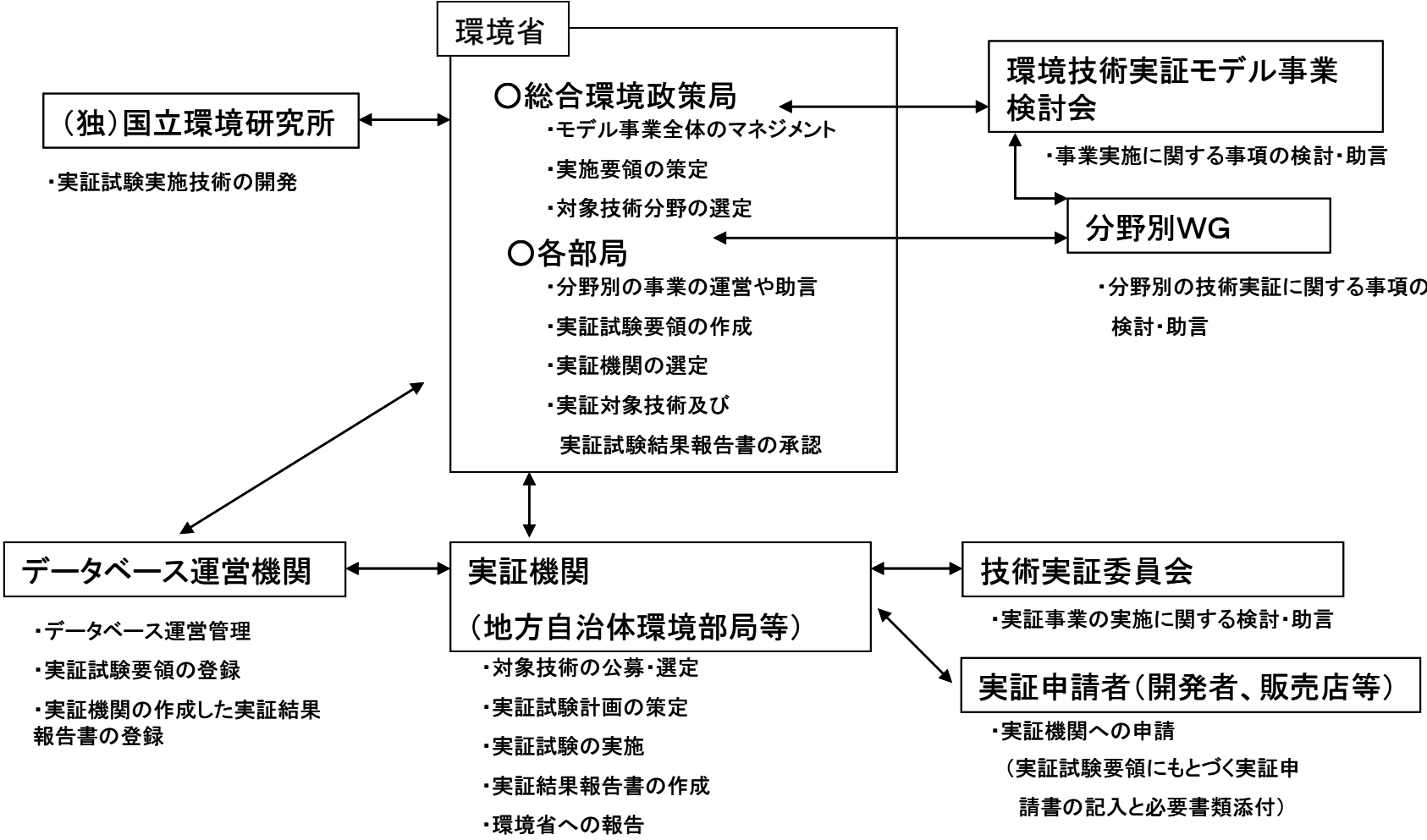
1056

1057

1058

1059

II. 「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。

平成18年度環境技術実証モデル事業検討会
閉鎖性海域における水環境改善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18年度に技術実証を行うこととされた技術分野「閉鎖性海域における水環境改善技術」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、閉鎖性海域における水環境改善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) 閉鎖性海域における水環境改善技術分野について

- ① 実証試験要領の策定
- ② 実証機関の選定
- ③ 実証試験報告書の確認
- ④ 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、閉鎖性海域における水環境改善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・大気環境局の同意を得て三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社が委嘱する。
- (5) 検討員の委嘱期間は、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社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) 必要に応じ、個別具体的な検討を行う拡大ワーキンググループ会合（ステークホルダー会議）を設置する。
- (7) 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及び拡大ワーキンググループ会合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・大気環境局の同意を得て、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社において処理する。

1129	平成18年度環境技術実証モデル事業検討会			
1130	閉鎖性海域における水環境改善技術ワーキンググループ			
1131	検討員名簿			
1132				
1133	上嶋 英機	広島工業大学	環境学部 地域環境学科	教授
1134	岡田 光正	広島大学	副学長	
1135	中嶋 昌紀	大阪府水産試験場	主任研究員	
1136	中村 由行	独立行政法人港湾空港技術研究所	海洋・水工部	
1137			沿岸環境領域長	
1138	西村 修	東北大学大学院	工学研究科	教授
1139	松田 治	広島大学	名誉教授	
1140	木村 武志	熊本県農林水産部	主幹	
1141				
1142	<事務局（環境省）>			
1143	高橋 康夫	水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室	室長	
1144	秋山 和裕	同	室長補佐	
1145	浅見 尚史	同	室長補佐	
1146	大島 創太郎	同	審査係	
1147	豊住 朝子	総合環境政策局環境研究技術室	調整専門官	
1148				
1149	<事務局（三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社）>			
1150	宗像 慎太郎	環境・エネルギー部	副主任研究員	
1151	吉澤 直樹	環境・エネルギー部	副主任研究員	
1152	加山 俊也	環境・エネルギー部	副主任研究員	
1153	清水 孝太郎	環境・エネルギー部	研究員	

1154	V. 閉鎖性海域における水環境改善技術分野	ワーキンググループにおける検
1155	討経緯	
1156		
1157	(平成18年度)	
1158		
1159	第1回会合	平成18年10月23日 10:00~12:00
1160	○ 環境技術実証モデル事業について	
1161	○ 自治体調査の結果等について	
1162	○ 閉鎖性海域における水環境改善技術について	
1163	○ 実証試験要領(骨子案)について	
1164	第2回会合	平成18年11月27日 13:30~15:30
1165	○ 実証試験要領(第1次案)について	
1166	第3回会合	平成18年12月27日 :00~ :00
1167	○ 実証試験要領(第2次案)について	
1168	第4回会合	平成19年1月 日 :00~ :00
1169	○ 実証試験要領(最終案)について	
1170		
1171		