

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（1次案）

平成18年11月27日

環境省水・大気環境局

目次

本編	1
. 緒言	1
1. 事業の目的	1
2. 対象技術	1
3. 用語の定義	1
4. 実証試験の基本的な考え方	2
5. 実証試験の内容及び概要	2
. 実証試験実施体制	4
1. 環境省	4
2. 環境技術実証モデル事業検討会	4
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	4
4. 実証機関	4
5. 技術実証委員会	5
6. 環境技術開発者（実証申請者）	5
7. 実証試験実施場所の所有者または管理者	5
. 実証対象技術の選定	6
1. 公募	6
2. 申請	6
3. 実証対象技術の選定	7
. 実証試験の設計	8
1. 実証試験の条件の決定	8
2. 実証試験の目的と調査項目の決定	10
3. 試験期間と日程の決定	13
4. 実証試験計画の策定	13
. 実証試験の実施	14
1. 実証対象機器の準備	14
2. 維持管理	14
3. その他	15
. 実証試験結果報告書の作成	16
. 実証試験実施上の留意点	18

1. データの品質管理	18
2. データの管理、分析、表示	19
3. 環境・衛生・安全	20
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	21
付録1: 実証申請書	24
付録2: 実証試験計画	30
付録3: 実証試験結果報告書 概要フォーム	32
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) ...	37
付録5: 生物生息環境調査項目および調査方法事例	3841
資料編	i
. 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
. 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

．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

本事業において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、水質の**直接浄化改善**（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浄化改善**（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もので**、閉鎖性海域の現場に直接適用可能な技術全般を指す。

~~ただし大規模な土木工事（底泥浚渫、覆砂、大規模造成等）のみに利用される技術は、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。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	実証試験の対象として、実際に使用される機器・装置・ 素材等 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・海域を指す。
調査項目	実証対象機器の効果の実証、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。

- 水質浄化改善効果
- 底質浄化改善効果
- 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。

- 実証対象機器の維持管理上の特性
- 実証対象機器の設置、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。

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)。

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(2928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、目標水準、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）。

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。

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。

・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. 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

- 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

- 環境省からの委託により、以下の通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し、使用のための諸手続きを行う。
 - 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。)
 - 実証試験計画に基づき、以下の通り実証試験を実施する。
 - 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。
 - 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。)
 - 実証試験実施場所での、作業の安全を確保する。
 - 実証試験の手順について監査を行う。
 - 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。(業務の一部を外部に委託してもよい。)
 - ~~実証試験において~~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品質管理システムが機能するよう、体制を整える。

- 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（実証申請者）

- 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。
- 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。
- 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、実証対象機器の運転や維持管理に要する費用を負担する。
- 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または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。
- （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を、申請の時点で実証機関に提出する。

7. 実証試験実施場所の所有者または管理者

- 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または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. 公募

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)」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。

2. 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・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「実証申請書」に必要な事項を記入し、指定された書類とともに、実証機関に提出する。

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、実証申請者は速やかに対応する。

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
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）

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 に示す生態影響試験の結果を、申請時に実証機関に提出する。

また有害な成分が環境中に溶出する素材を用いる技術の場合、実証申請者は ~~JIS-K 0058-1（スラグ類の化学物質試験方法—第1部：溶出量試験方法）~~に基づく溶出試験の結果を、申請時に実証機関に提出する。

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。

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 ^o ラクト	藻類に対する生長阻害	OECD テストガイドライン No.201
動物 ^o ラクト	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

3. 実証対象技術の選定

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。

表 4 実証対象技術選定の観点

a . 形式的要件	<ul style="list-style-type: none"> ● 申請技術が「対象技術（1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 ● <u>実証機関が公募の際に特定した種類の技術か</u> ● <u>実験終了後、実証対象機器を撤去するなど、原状回復することが可能な技術か</u>
b . 実証可能性	<ul style="list-style-type: none"> ● 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。単年度内で、技術の効果を、自然条件による影響等から分離して計測することが可能か。
c . 環境保全効果等	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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

．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。 <u>改善計画等、どのような検討が進められているか。</u>
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

(2) 実証試験条件について

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

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。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望ましい。

2. 実証試験の目的と調査項目、目標水準、試料採取方法、測定分析方法の決定

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、可能な限り数量で、効果の目標水準を設定する。本事業は特定の基準で技術を判定するものではないが、目標水準は、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、及び測定分析の方法を決定する。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、可能な限り、その目標水準を設定する。また表 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、水質影響についての検討結果との整合性を考慮しつつ、実証対象技術による底質改善効果や、底質への悪影響の可能性について検討し、表 7 表-7 から所定の調査項目を定める選び、その目標を設定する。また表 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 酸化還元電位(ORP)
間隙水に関する項目	TN、TP
固形分に関する項目	全有機炭素(TOC)、強熱減量、T-N、T-P

生物生息環境関連調査項目

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、生物量の増加などが含まれる。

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(3840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。

(2) 維持管理に係る技術情報について

維持管理上の特性と費用

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

表 8 維持管理に関する標準的な調査項目

分類	項目	測定調査方法 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	廃棄物の種類と発生量	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
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	実証対象機器の施工設置・立ち上げに要する期間	時間日数(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	—
--	--------------	-----------------	---

(3) その他の補助的な調査項目

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討し、適宜調査項目として定める。

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、水位、塩分量
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）
流入域等に関する項目	● 流入汚濁負荷またはその変化を示すデータ

3. 試験期間と日程の決定

実証機関は、実証試験の目的と、実証試験実施場所の特性（~~平均滞留日数、汚濁負荷の流入状況、水質悪化の季節性、冬季の凍結の可能性~~等）、実証対象技術の特徴（~~処理効果が現れるまでの時間、処理効果の持続期間~~等）を考慮し、以下の各期間と作業日程を定める。

（１） 準備調整期間

実証機関は環境技術開発者、実証試験実施場所の所有者または管理者との協議に基づき、実証対象機器の施工・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・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。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。

（２） 実地試験期間

実証機関は、実証対象技術の性能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。

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。

（３） フォローアップ期間

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、実証機関は予めフォローアップ調査の開始及び終了時期を設定する。

4. 実証試験計画の策定

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を得る。

．実証試験の実施

1. 実証対象機器の準備

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）
- 容量または排水処理量（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
- 作業内容と結果
- 実証試験実施場所及び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。

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) 実証対象機器に関する異常事態への対応

実証機関は、実証対象機器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、~~汚泥・~~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。

・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）
 - ・ 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、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
 - ・ 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、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。

技術実証委員会実証機関は、環境技術開発者や技術実証委員会の意見を考慮しつつ、読者が他の実水域への適用可能性を検討する際の留意点について検討し、参考意見として実証試験結果報告書に掲載するの考察を示す。環境技術開発者と技術実証委員会実証機関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。

・ 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、~~薬品~~・薬剤使用量、~~汚泥及び汚泥由来~~廃棄物の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、2120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。

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
- ~~実証対象機器による除去効率~~

~~環境負荷、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

- ~~汚泥及び汚泥由来廃棄物の量を示す表またはグラフ~~
- 廃棄物（~~汚泥関連を除く~~）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~~
- ~~薬品・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
- ~~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変化・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

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、廃棄方法
- 実証試験に関係する残さと廃棄物の取り扱いと廃棄処理
- 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、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、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>技術の主な目的</p> <p><input type="checkbox"/> 1. 水質の改善</p> <p><input type="checkbox"/> 2. 底質の改善</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 生物生息環境の改善</p>	<p>技術形式上の分類</p> <p><input type="checkbox"/> 1. 土木技術</p> <p><input type="checkbox"/> 2. 機器・装置</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 素材</p> <p><input type="checkbox"/> 4. 上記以外（_____）</p>
<p>原理上の分類（水質・底質改善技術のみ）</p> <p><input type="checkbox"/> 1. 物理的処理</p> <p><input type="checkbox"/> 2. 化学的処理（薬剤等は <input type="checkbox"/> 閉鎖環境で使用 <input type="checkbox"/> 開放環境で使用）</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 生物学的処理（生物は <input type="checkbox"/> 閉鎖環境で使用 <input type="checkbox"/> 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技術の模式図：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が期待されを目標に開発された技術か、開発目標値等を用いて可能な限り具体的・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>	
<p>設置及び調整にかかる期間：</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に関する成果

開発目標の達成を確認するための試験項目と、各試験項目に対する試験方法、
目標達成を判断するための開発時に期待した改善レベル、
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。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。

【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)		
前処理、後処理の必要性		なし あり (具体的に_____)
付帯設備		<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり (具体的に_____)
実証対象機器寿命 (設計値)		

環境影響及び使用資源に関する結果維持管理に係る技術情報

項目	単位	測定値等
汚泥及び汚泥由来廃棄物の量	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	
回収物回収量 (_____)		
()	kg/日	
薬品・薬剤使用量 ()	kg/日	
括弧内は薬品名 ()	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	

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

維持管理に関する結果項目

管理項目 「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

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			
建設費			
本体機材費			
付帯設備費			
()			
ランニングコスト(月間)			
薬品・薬剤費			
その他消耗品費			
汚泥処理費			
廃棄物処理費			
回収物販売収入			
電力使用料			
維持管理 人件費			
()			
円/対象水量 <u>または面積あたり</u>			

3. 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. **納入実施**実績がある。

具体的に

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。

5. その他（特記すべき事項）

6. 安全性、生態影響試験結果について

薬剤等を用いる技術については、

- 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、
- OECD テストガイドラインに則った生態影響試験結果

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**）に示してあります。

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。

素材充填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として提出して下さい。

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。

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】

実証試験の条件について 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 (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

【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)

薬剤等の成分等

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 P基準)に適合する試験機関による生態影響試験結果

充填材素材等からの成分の溶出試験の結果

付録 2：実証試験計画

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または管理者等）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、所有者または管理者
- ~~水域海域の概況（表 5 表 5（8ページ）の情報等面積、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
- 試料採取位置
- 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、前処理及び後処理を含むシステム構成
- 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
- 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設置・施工と調整

- 実証対象機器の立ち上げ日程準備期間の日程
- 立ち上げにおける留意点

(3) 水質に与える影響調査項目

- 調査項目及び目標水準
- 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

~~(4) 底質に与える影響~~

- ~~調査項目及び目標水準~~
- ~~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) 生物に与える影響~~

- ~~調査項目及び目標水準~~
- ~~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) 環境への上記以外の影響~~

- ~~● 調査項目~~
- ~~● 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~~

(4) 機器の維持管理に係る技術情報

- 調査項目と方法
- ~~● 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) その他の調査項目

- 調査項目と方法
- ~~● 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

付録 3 : 実証試験結果報告書 概要フォーム

実証対象技術 / 環境技術開発者	
実証機関	
実証試験期間	平成 年 月 日 ~ 平成 年 月 日

1. 実証対象技術の概要

<p><u>フローシート技術の模式図</u></p> <p>(図)</p>	原理
---------------------------------------	----

2. 実証試験の概要

実証試験実施場所の概要

<p>名称 / 所在地</p> <p><u>海面利用の状況</u></p>	<p><u>地図</u></p>
<p><u>実験前の水質・底質等の状況</u></p>	<p><u>表またはグラフ</u></p>
<p><u>海域の課題・既存の改善方針</u></p>	
<p>その他</p>	

施工状況、実証対象機器の設置状況と、試料採取位置

(図を添付)

実証対象機器の仕様及び処理能力

<u>区分</u>	<u>項目</u>	<u>仕様及び処理能力</u>
<u>施設概要</u>	<u>名称 / 型式</u>	
	<u>サイズ(mm) , 重量(kg)</u>	
	<u>設置基数と場所(水中、水面、水域外)</u>	
<u>設計条件</u>	<u>対象項目と目標</u>	
	<u>面積(m²)、容積(m³)</u>	
	<u>対象水量(m³/日)</u>	
	<u>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)

3. 実証試験結果

(各項目の経時変化を示すグラフ・表を作成し、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

4. 維持管理上の特性

使用資源・廃棄物・回収物量項目

項目	単位	実証結果
電力使用量	kwh / 日	
薬品等使用量		
その他消耗品使用量		
廃棄物発生量	Kg / 日	
回収物の種類と回収量		

維持管理性能項目

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
	<input type="checkbox"/> 要 <input type="checkbox"/> 不要		
	<input type="checkbox"/> 要 <input type="checkbox"/> 不要		
	<input type="checkbox"/> 要 <input type="checkbox"/> 不要		
	<input type="checkbox"/> 要 <input type="checkbox"/> 不要		

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					
付帯設備		<input type="checkbox"/> なし・ <input type="checkbox"/> あり (具体的に)			
実証対象機器寿命 (設計値)					
施工・調整立ち上げ 期間					
コスト概算 計算の仮定(対象水域の容量、運転時間等)をここに記載	費目		単価(円)	数量	計(円)
	イニシャルコスト				
	土木費				
	建設費				
	本体機材費				
	付帯設備費				
	()				
	ランニングコスト(月間)				
	薬品・薬剤費				
	その他消耗品費				
	汚泥処理費				
	廃棄物処理費				
	回収物販売収入				
	電力使用料				
維持管理 人件費					
円 / (1m ³ ・1m ²)あたり					

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)

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、水質を浄化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。~~対応方針より、予防に関する整理を以下に引用する。~~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0.1m ²)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(0.09m ²)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。

	<p><u>ロ．採取法</u> <u>(後述の藻場、干潟の事例を参照)</u></p>
<p><u>卵・稚仔</u> <u>(種別個体数、湿重量など)</u></p>	<p><u>卵・稚仔の採取は、ネット法が一般的である。</u></p> <p><u>イ．ネット法</u> <u>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。</u></p>
<p><u>鳥類</u> <u>(種別個体数など)</u></p>	<p><u>鳥類に関しては、以下の2種類の手法が一般的であるが、両法を併用するが多い。</u></p> <p><u>イ．ラインセンサス調査</u> <u>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。</u></p> <p><u>ロ．定位記録調査</u> <u>見晴らしのより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。</u></p>
<p><u>プランクトン</u> <u>(種別個体数、湿重量など)</u></p>	<p><u>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。</u></p> <p><u>〔動物プランクトン〕</u> <u>イ．ネット法</u> <u>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。</u></p> <p><u>〔植物プランクトン〕</u> <u>イ．採水法</u> <u>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。</u></p>

(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

(2) 生息空間を調査対象とする場合

<u>調査対象</u>	<u>調査方法の事例</u>
<p><u>藻場</u> <u>(分布状況、株数、葉条長、藻場生息生物の各種生態など)</u></p>	<p><u>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。</u></p> <p><u>〔藻場分布調査〕</u> <u>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。</u></p> <p><u>イ．測線調査</u> <u>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。</u></p> <p><u>ロ．スポット調査</u> <u>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。</u></p>

	<p><u>〔藻場生物調査〕</u> <u>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。</u> <u>イ．葉上性動物・植物</u> <u>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。</u></p> <p><u>ロ．底生生物</u> <u>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。</u></p> <p><u>ハ．仔稚魚</u> <u>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。</u></p> <p><u>ニ．魚介類</u> <u>魚介類を採取し、種組成及び個体数を分析する。</u></p> <p><u>〔生息・生育環境調査（参考）〕</u> <u>水質、底質などに関する調査を行う（詳細は省略）。</u></p>
<p><u>干潟</u> <u>（種別個体数、湿</u> <u>重量など）</u></p>	<p><u>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。</u></p> <p><u>〔干潟生物調査〕</u> <u>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。</u> <u>イ．主要生物分布</u> <u>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。</u></p> <p><u>ロ．底生生物</u> <u>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。</u></p> <p><u>ハ．仔稚魚</u> <u>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。</u></p> <p><u>ニ．魚介類</u> <u>小型地曳網を用いて魚介類を採取し、種組成及び個体数を分析する。</u></p> <p><u>〔生息・生育環境調査（参考）〕</u> <u>水質、底質などに関する調査を行う（詳細は省略）。</u></p> <p><u>〔干潟分布調査（参考）〕</u> <u>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）。</u></p>

（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

2. 生態系調査項目および調査方法の具体例

(1) 調査項目の設定に関する具体例

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。

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 ・ 面積法の推定個体数 (個体/m ²)			
	マハゼ				
	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	

(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)

(2) 調査方法の具体例

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。

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	<ul style="list-style-type: none"> 種別個体数 (個体/m²) 種別湿重量 (g/m²) 	<ul style="list-style-type: none"> 種別個体数 (個体/m²) 生体重 (g/m²) 生体中 C,N,P 含有量 (mg/g) 	<ul style="list-style-type: none"> 種別個体数 (個体/m²) 種別湿重量 (g/m²) 	<ul style="list-style-type: none"> 種組成 (%) 種別個体数 (個体/m²) 種別湿重量 (g/m²) 	<ul style="list-style-type: none"> 個体数 (個体/m²) 殻長組成比 (%) 湿重量 (g/m²)
調査地点	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> 離岸堤内側の 5ヶ所 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	コドラートをを用いた方法	コドラートをを用いた方法	コドラートをを用いた方法	コドラートをを用いた方法	コドラートをを用いた方法
調査手順	<ul style="list-style-type: none"> 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・質重量を測定 	<ul style="list-style-type: none"> (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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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%)	-

(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)

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	<ul style="list-style-type: none"> 種別個体数（個体/m²） 種別湿重量（g/m²） 	
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	<ul style="list-style-type: none"> 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%海水フォルマリン	

（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）

魚類

	既往事例	
	東京都	
調査対象	魚類全般	マハゼ
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> 種別個体数（個体/m²） 種別湿重量（g/m²） 	推定個体数（個体/m ² ）
調査地点	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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：4m	
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	—

（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）

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

(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)

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α(μg/m ²)	・T-C,T-N,T-P(mg/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(mg/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クロロフィルの測定法(西条八束)」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5cmの種糸4本を1m間隔で5m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	5m×5cm	-	1m×1m	50cm×50cm

(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)

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	<ul style="list-style-type: none"> ・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

（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）

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

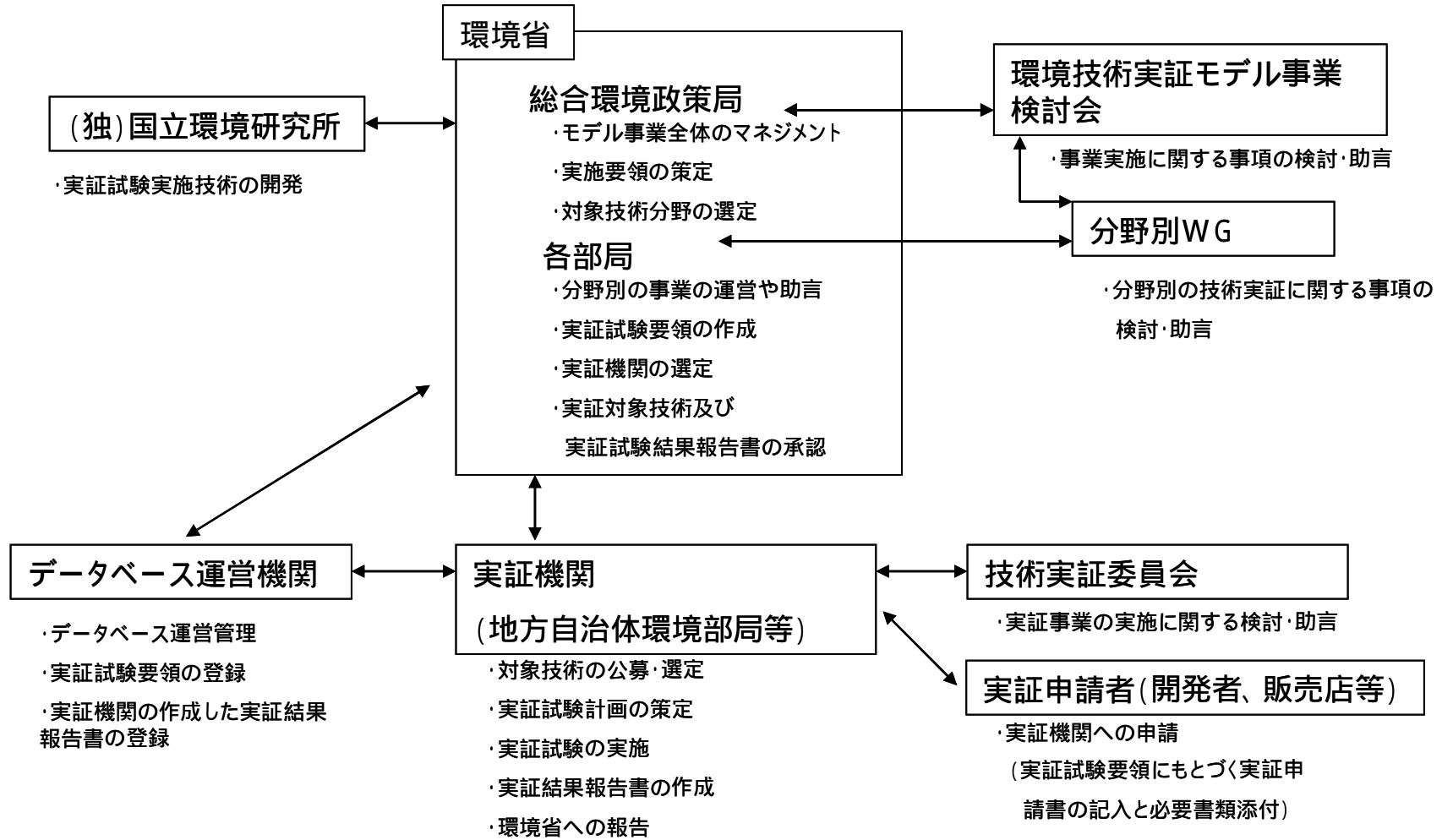
本モデル事業は、環境省、環境省の委託・請負を受けて技術実証を行う第三者機関である「実証機関」(地方公共団体等)等が連携して行う。

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



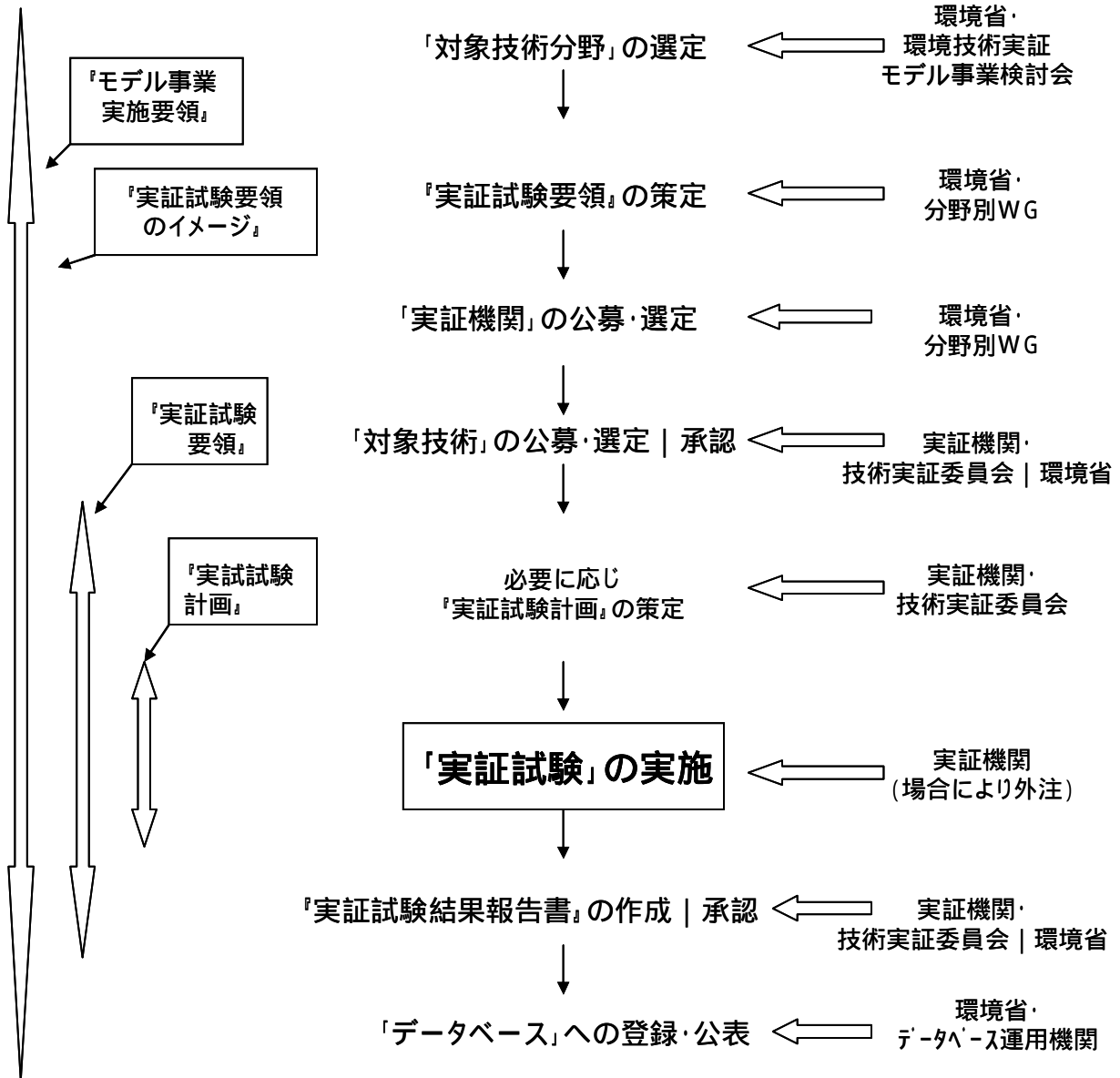
注) 環境省の承認を得た上で、実施体制の一部を変更して、事業を実施することもありうる。

・環境技術実証モデル事業の流れ

事業を進めるにあたっての
考え方のベースとその適用期間

事業の流れ

実施主体



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
 - 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、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。

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
検討員名簿

上嶋 英機 広島工業大学 環境学部 地域環境学科 教授
岡田 光正 広島大学 副学長
中嶋 昌紀 大阪府水産試験場 主任研究員
中村 由行 独立行政法人港湾空港技術研究所 海洋・水工部
沿岸環境領域長
西村 修 東北大学大学院 工学研究科 教授
松田 治 広島大学 名誉教授
木村 武志 熊本県農林水産部 主幹

<事務局（環境省）>

高橋 康夫 水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室 室長
秋山 和裕 同 室長補佐
浅見 尚史 同 室長補佐
大島 創太郎 同 審査係
豊住 朝子 総合環境政策局環境研究技術室 調整専門官

<事務局（三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社）>

宗像 慎太郎 環境・エネルギー部 副主任研究員
吉澤 直樹 環境・エネルギー部 副主任研究員
加山 俊也 環境・エネルギー部 副主任研究員
清水 孝太郎 環境・エネルギー部 研究員

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

(平成18年度)

第1回会合 平成18年10月23日 10:00～12:00

環境技術実証モデル事業について
自治体調査の結果等について
閉鎖性海域における水環境改善技術について
実証試験要領(骨子案)について

第2回会合 平成18年11月27日 13:30～15:30

実証試験要領(第1次案)について

第3回会合 平成18年12月 日 :00～ :00

実証試験要領(第2次案)について

第4回会合 平成19年1月 日 :00～ :00

実証試験要領(最終案)について