

## 閉鎖性海域における水環境改善技術 実証試験要領（骨子案）等に対する指摘とその対応（第1次案）

骨子案からの改訂

第1次案		骨子案 該当記述	改訂理由・意図
P1 中	<p>対象技術</p> <p>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、水質の改善（海域に関する生活環境項目の、<u>直接的または間接的な改善</u>）、底質の<u>直接的または間接的な改善</u>（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<u>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</u>、閉鎖性海域の現場に直接適用可能な技術を指す。</p>	<p>対象技術</p> <p>本事業において閉鎖性海域における水環境改善技術とは、以下の効果を発揮するもので、閉鎖性海域の現場に直接適用可能な技術全般を指す。</p> <p>水質の直接浄化（海域に関する生活環境項目の改善） 底質の直接浄化（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） 生物生息環境の改善</p> <p><u>ただし大規模な土木工事（底泥浚渫、覆砂、大規模造成 等）を伴う技術は、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。</u></p>	<p>（WG1 での指摘）</p> <p>対象技術の定義に、技術用語と行政上の都合が混在しているので整理すべきである。</p> <p>（対応）</p> <p>技術的目的、作用する対象、適用される場所といった要因からの定義のみを示した。</p> <p>結果的に水質や底質の悪化を招く、間接的な要因も対象とすることを示した。</p>
P1 表1	<p>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。</p>	<p>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・装置を指す。</p>	<p>（WG1 での指摘）</p> <p>対象技術に素材が含まれると読み取れない。</p> <p>（対応）</p> <p>左記のとおり明記した。</p>
P2 下	<p>・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）</p>	<p>・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）</p>	<p>（WG1 での指摘）</p> <p>定量的な目標が設定できないケースも多い。</p> <p>（対応）</p> <p>「目標水準」という語は用いないこととした。</p>
P6 上	<p>1．公募</p> <p>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。</p>	<p>（該当記述なし）</p>	<p>（事務局）</p> <p>実証機関が、技術の種類を特定できる旨を明記した。</p>
P6 下	<p>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結果を、申請時に実証機関に提出する。</p>	<p>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 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。</p>	<p>（事務局）</p> <p>JISK0058-1 は海中での特性を試験する方法ではないため。</p>
P7 表4	<p>a．形式的要件</p> <p>・・・・</p> <p>・<u>実証機関が公募の際に特定した種類の技術が</u></p> <p>・<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></p>	<p>a．形式的要件</p> <p>・・・・</p> <p>・（該当記述なし）</p>	<p>（事務局）</p> <p>P6 上での変更に対応した。</p> <p>また原状回復の可否について、形式的要件として選定の段階で確認する必要があると判断した。</p>

第1次案		骨子案 該当記述	改訂理由・意図
P7 表4	b. 実証可能性 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 予算、実施体制等の観点から実証が可能であるか</li> <li>▪ 実証試験計画が適切に策定可能であるか</li> </ul>	b. 実証可能性 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 予算、実施体制等の観点から実証が可能であるか</li> <li>▪ 実証試験計画が適切に策定可能であるか。<u>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。</u></li> </ul>	(WG1 での指摘) 技術選定の段階で、単年度での実証可能性を判断する必要があるのか。 (対応) 該当の記述を削除した。
P8 表5	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>	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。 (該当記述なし)	(事務局) 海域の改善の方向性について、既存の計画等との整合性の確認を求めるものとした。

湖沼実証試験要領からの改訂

第1次案		湖沼等水質浄化技術分野 実証試験要領 該当記述	改訂理由・意図
P10 上	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。	実証試験の目的の決定 本実証試験の目的は、 ● 湖沼水質の浄化性能または湖沼環境保全に関する性能の実証、 ● 悪影響や副作用の有無の確認、 である。実証機関は、環境技術の開発趣旨・目標と、実証技術開発者の主張を考慮し、実証試験の目的を具体化する。	資料2「検討方針」の「実証試験の目的」に合わせ、表現を改めた。
P10 上	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。 <u>目標は定量的に設定されることが望ましい。</u>	実証機関は、所定の調査項目について、 <u>浄化の目標水準を検討する</u> 。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。	目標の設定が、効果の実証について検討されるべきであることを示した。 「目標水準」という用語を避けた。 可能であれば、目標は定量的であることが望ましいとした。
P10 中	<b>水質改善調査項目</b> 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の中から所定の調査項目を選び、その目標を設定する。 <u>また表6の他にも、関連する項目について、適宜検討する。</u> 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。	(1) 水質関連 実証機関は、「水質汚濁に係る環境基準について 別表2(2)湖沼（昭和46・12・28環告59）」に示された湖沼に関する生活環境項目等、実証試験実施場所の利水目的を考慮し、調査項目等を定める。	TOCを改善することで、間接的にCODを改善する技術など、間接的に海域に関する生活環境項目の改善を図る技術が対象となっていることから、表現を改めた。
P10 下	<b>底質改善調査項目</b> <u>底質の改善を目的とする技術について、実証機関は、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の他にも、関連する項目について、適宜検討する。</u> 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。	(2) 底質関連 実証機関は、 <u>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、調査項目を定める。</u>	資料2「検討方針」の「実証試験の目的」に合わせ、表現を改めた。 また水質同様、間接的に底質を改善する技術が対象となっていることから、表現を改めた。
P10 下	表7 底質改善調査項目 所見：底質の色、におい 嫌気状態の改善状況に関する項目： <u>硫化物</u> 固形分に関する項目：全有機炭素（TOC）、 <u>強熱減量</u> 、T-N、T-P	表5 底質に関連する調査項目の具体例 所見：底質の色、におい 嫌気状態の改善状況に関する項目： <u>酸化還元電位（ORP）</u> <u>間隙水に関する項目：T-N、T-P</u> 固形分に関する項目：全有機炭素、T-N、T-P	本技術分野の底質の定義に合わせた。また測定方法が定義されていない、間隙水に関する記述を削除した。

第1次案		湖沼等水質浄化技術分野 実証試験要領 該当記述		改訂理由・意図																																																																													
P11 上	<p><b>生物生息環境関連調査項目</b></p> <p>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（40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。</p>	(該当記述なし)		生物生息環境については、付録として事例を示すこととした。																																																																													
P11 下	<p>(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</p> <p>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。</p> <p>表8 維持管理に関する標準的な調査項目</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>項目</th> <th>調査方法 等</th> <th>関連費用等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">使用 資源</td> <td>電力等消費量</td> <td>全実証対象機器の電源の積算動力計によって測定(kWh/日)</td> <td>電力使用料</td> </tr> <tr> <td>薬品等の種類と使用量</td> <td>適宜</td> <td>薬品費</td> </tr> <tr> <td>その他消耗品の種類と使用量</td> <td>適宜</td> <td>消耗品費</td> </tr> <tr> <td>廃棄物</td> <td>廃棄物の種類と発生量</td> <td>発生する廃棄物毎の重量(kg/日)</td> <td>処理費用</td> </tr> <tr> <td>回収物</td> <td>回収物(藻類、貝類等)の種類と発生量</td> <td>回収物の種類と回収量 回収後の利活用方法</td> <td>販売収入</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">維持 管理 性能</td> <td>実証対象機器の施工に要する期間</td> <td>日数(単位は適宜)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>実証対象機器の維持管理に必要な人員数と技能</td> <td>作業項目毎の最大人数と作業時間 作業の専門性、困難さ</td> <td>人件費</td> </tr> </tbody> </table>	分類	項目	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)	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に要する期間	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	<p>(4) 環境への上記以外の影響</p> <p>表8 環境負荷に関する標準的な調査項目</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>測定方法 等</th> <th>関連費用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>汚泥または汚泥由来の廃棄物の量</td> <td>汚泥の乾重量 湿重量(kg/日)と含水率</td> <td>処理費用</td> </tr> <tr> <td>廃棄物の種類と発生量 (汚泥関連のものを除く)</td> <td>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以上の区分も記録する</td> <td>処理費用</td> </tr> <tr> <td>騒音</td> <td>可能であれば騒音計を用いて測定</td> <td></td> </tr> <tr> <td>におい</td> <td>3点比較式臭袋法・同フラスコ法等による臭気濃度測定</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(5) 機器の維持管理</p> <p>表9 維持管理に関する標準的な調査項目</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>項目</th> <th>測定方法 等</th> <th>関連費用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">使用 資源</td> <td>電力等消費量</td> <td>全実証対象機器の電源の積算動力計によって測定(kWh/日)</td> <td>電力使用料</td> </tr> <tr> <td>薬品の種類と使用量</td> <td>適宜</td> <td>薬品費</td> </tr> <tr> <td>微生物製剤等の種類と使用量</td> <td>適宜</td> <td>製剤費</td> </tr> <tr> <td>その他消耗品</td> <td>適宜</td> <td>消耗品費</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">維持 管理 性能</td> <td>実証対象機器の立ち上げに要する期間</td> <td>時間(単位は適宜)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>実証対象機器の維持管理に必要な人員数と技能</td> <td>作業項目毎の最大人数と作業時間 作業の専門性、困難さ</td> <td>人件費</td> </tr> <tr> <td>実証対象機器の信頼性</td> <td>系内の通常の変動に対する安定性</td> <td></td> </tr> <tr> <td>トラブルからの復帰方法</td> <td>復帰操作の容易さ・課題</td> <td></td> </tr> <tr> <td>維持管理マニュアルの評価</td> <td>読みやすさ・理解しやすさ・課題</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		項目	測定方法 等	関連費用	汚泥または汚泥由来の廃棄物の量	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 (汚泥関連のものを除く)	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以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		分類	項目	測定方法 等	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	薬品の種類と使用量	適宜	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		<p>資料2「検討方針」の「実証試験の目的」に合わせ、表現と内容を改めた。</p> <p>また藻類や貝類の系外除去技術を考慮し、「回収物」の項目を追加した。</p>
分類	項目	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)	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に要する期間	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																																																																														
項目	測定方法 等	関連費用																																																																															
汚泥または汚泥由来の廃棄物の量	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 (汚泥関連のものを除く)	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以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																																																																																
分類	項目	測定方法 等	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																																																																														
	薬品の種類と使用量	適宜	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																																																																															

第1次案		湖沼等水質浄化技術分野 実証試験要領 該当記述	改訂理由・意図														
P12 上	<p>(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。</p> <p>表9 その他の調査項目の具体例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海域に関する項目</td> <td>● 水温、塩分</td> </tr> <tr> <td>その他実証試験実施場所に関する項目</td> <td>● 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)</td> </tr> </tbody> </table>	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)	<p>(6) その他の調査項目 実証機関は、(1)から(5)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。</p> <p>表10 その他の調査項目の具体例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実証試験実施場所に関する項目</td> <td>● 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) ● 水温、水位、水量</td> </tr> <tr> <td>流入域等に関する項目</td> <td>● 流入汚濁負荷またはその変化を示すデータ</td> </tr> <tr> <td>その他の項目</td> <td>上記以外に、維持管理マニュアルでモニタリングするよう指定された項目があれば、検討する。</td> </tr> </tbody> </table>	項目		実証試験実施場所に関する項目	● 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) ● 水温、水位、水量	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	その他の項目	上記以外に、維持管理マニュアルでモニタリングするよう指定された項目があれば、検討する。	<p>資料2「検討方針」の「実証試験の目的」に合わせ、表現と内容を改めた。</p> <p>また、本技術分野に適した調査項目に改めた。</p>
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)																
項目																	
実証試験実施場所に関する項目	● 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) ● 水温、水位、水量																
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																
その他の項目	上記以外に、維持管理マニュアルでモニタリングするよう指定された項目があれば、検討する。																
P16 中	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証試験結果(測定・分析結果を表やグラフを用いて示す) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各調査項目の結果</li> <li>・ 異常値についての報告</li> </ul> </li> <li>● 実証試験結果に関する技術実証委員会の考察 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目標が設定される場合、達成状況についての評価・分析</li> <li>・ 技術的課題や改善の方向性</li> <li>・ 他の実水域への適用可能性を検討する際の留意点</li> <li>・ その他留意点や論点等</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各調査項目の結果(目標が設定される場合、達成状況についての評価・分析を含む)</li> <li>・ 異常値についての報告</li> <li>・ 他の実水域への適用可能性を検討する際の留意点</li> <li>・ 技術実証委員会 各委員からのコメント(留意点、技術実証委員会での論点における意見等)</li> </ul> </li> </ul>	<p>技術実証委員会による考察の内容を具体的にし、より重要なものとした。</p>														
P16 下	<p>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。</p>	<p>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。環境技術開発者と実証機関で意見が相容れない場合、両者を明確に区別し、併載してもよい。</p>	<p>考察の主体を、技術実証委員会とした。</p>														
P24 ~ P29	<p>付録1 実証申請書 (詳細省略)</p>	<p>(省略)</p>	<p>本技術分野の特性として、土木型技術が多くなること、定量的な目標水準の設定が困難であることに配慮し、表現を改めた。</p>														
P30 ~ P31	<p>付録2 実証試験計画 (詳細省略)</p>	<p>(省略)</p>	<p>調査項目を中心に、表現を整理した。</p>														

第1次案		湖沼等水質浄化技術分野 実証試験要領 該当記述	改訂理由・意図
P32 ~ P36	付録3 実証試験結果報告書 概要フォーム (詳細省略)	(省略)	調査項目等の表記を整理した。 また技術実証委員会及び環境技術 開発者の見解を述べる欄を追加し た。
P41 ~ P48	付録5 生物生息環境調査項目及び調査方法事例 (詳細省略)	(該当記述なし)	付録として、生物生息環境調査項 目に関する事例を示した。