

## 湖沼等水質浄化技術 実証試験要領（第1次 / 2次案）に対する指摘とその対応（案）

## 修正方針・主要な論点

実証試験要領をより緩やかなガイドラインとして位置づけ、実証機関等には柔軟な判断を求めることとした。

限定的な表現を除き、適宜検討時の留意点等を示すこととした。

環境技術開発者（実証申請者）による提案内容を重視するという全体方針を明確にした。

実地試験の他、「補足試験」について検討する項を設けた。

実証項目における目標水準に関する考え方を追加した。

環境負荷実証項目、維持管理実証項目、監視項目については、JIS等既存の標準がないことから、本実証試験要領で「標準項目」を設けた。

生態影響試験の項目を新設した。

実証期間については、「準備期間」「実施試験期間」「フォローアップ期間」を区別して検討することとした。

第1次案		第3次案		改訂理由・意図
表紙	湖沼等水質浄化技術 (小規模水域向け技術) 実証試験要領	表紙	湖沼等水質浄化技術 実証試験要領	(第1回会合) 対象水域を限定すべきではない、 との意見を反映した。
		P1 上	<p>1. 実証試験の目的と基本的な考え方</p> <p>環境技術実証モデル事業（以下「本事業」）の湖沼等水質浄化技術分野（以下「本技術分野」）における実証試験の目的は、対象技術の環境保全効果やその他の重要な性能を、試験等に基づく客観的なデータによって、ユーザーに示すことである。特に本技術分野では、実証試験の結果から、実水域への適用可能性についても考察を加えることが望ましい。</p> <p>本実証試験要領には、実証試験に関する一般的な考え方や情報を示すことで、実証機関での検討を支援し、本技術分野の実証試験の共通の土台を提供する役割が期待されている。一方、本技術分野の対象技術は独自性に富み、湖沼等の浄化ニーズも極めて多様である。実証試験のあり方を画一的に規定することは、ユーザーにとって価値のない結果を導く恐れもある。</p> <p>実証機関、技術実証委員会は、本事業の目的、本実証試験要領の内容とその意図を十分に理解した上で、各実証対象技術について柔軟に判断を下し、実証試験を実施することが望まれる。</p>	(第1回会合) 実証試験要領をより緩やかなガイドラインとして位置づけ、実証機関等には柔軟な判断を求めることとした。

第1次案		第3次案		改訂理由・意図								
P1 上	<p>2. 対象技術</p> <p>本実証試験要領の湖沼等水質浄化技術とは、公園や親水エリアの池・堀やため池といった小規模な水域において、その水域内で汚濁物質（有機物、栄養塩類）の除去、透視度の向上、底泥からの溶出抑制のいずれかを達成する技術を指す。本実証試験要領は特に、設置の際に大規模な土木工事が不要で、低コスト・コンパクトであり、メンテナンスが容易で、商業的に利用可能な技術を対象とする。</p>	P1 中	<p>2. 対象技術</p> <p>湖沼等水質浄化技術とは、閉鎖性水域において、水中、底泥等に蓄積した有機性汚濁を直接浄化するための、または、汚濁負荷の内部生産を抑制するための技術で、現場で直接適用可能なものを指す。ただし大規模な土木工事を要する技術（底泥浚渫、浄化用水導入 等）は対象としない。</p>	<p>（第1回会合）</p> <p>対象水域を限定すべきではない、との意見を反映し、全体を環境技術実証モデル事業検討会での検討結果にあわせた。</p> <p>（事務局）</p> <p>有機性汚濁を直接浄化する技術を対象にする旨を明示した。</p>								
P1 中	<p>本実証試験要領中の主な用語の定義は日本工業規格（以下JIS）に準ずるものとする。特に関連の深いJISとしては以下が挙げられる。</p> <p>JIS K 0094 「工業用水・工場排水の試料採取方法」</p> <p>JIS K 0102 「工場排水試験方法」</p> <p>JIS B 8530 「公害防止装置用語」</p>	P2 上	<p>本実証試験要領中の主な用語の定義は日本工業規格（以下JIS）に準ずるものとする。特に関連の深いJISとしては以下が挙げられる。</p> <p>JIS K 0102 「工場排水試験方法」</p> <p>JIS B 8530 「公害防止装置用語」</p>	<p>（事務局）</p> <p>排水試料採取については、「特に関連の深いJIS」に該当しないと判断した。</p>								
P1 表1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>用語</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実証対象技術</td> <td>実証試験の対象となる、水質汚濁物質の除去・浄化機構を指す。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。</td> </tr> </tbody> </table>	用語	定義	実証対象技術	実証試験の対象となる、水質汚濁物質の除去・浄化機構を指す。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。	P2 表1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>用語</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実証対象技術</td> <td>実証試験の対象となる、水質汚濁物質の除去・浄化技術を指す。実証対象技術は、明確な科学的根拠を持つものでなければならない。</td> </tr> </tbody> </table>	用語	定義	実証対象技術	実証試験の対象となる、水質汚濁物質の除去・浄化技術を指す。実証対象技術は、明確な科学的根拠を持つものでなければならない。	<p>（検討員より指摘）</p> <p>表現を改めた。</p>
用語	定義											
実証対象技術	実証試験の対象となる、水質汚濁物質の除去・浄化機構を指す。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。											
用語	定義											
実証対象技術	実証試験の対象となる、水質汚濁物質の除去・浄化技術を指す。実証対象技術は、明確な科学的根拠を持つものでなければならない。											
P2 上	<p>（1）実証試験の種類</p> <p>本実証試験では、<u>実際の水域に設置された実証対象機器について、立上げ、稼働、停止を含む一連の運用を実施すること</u>で、以下の各項目を実証する。</p>	P3 上	<p>（1）実証試験の種類</p> <p>本実証試験では、以下の各区分において、実際の水域における実証対象技術の性能・影響を実証する。</p>	<p>（第1回会合）</p> <p>実証試験の枠組みは、適宜柔軟に判断できるようすべき、との意見を反映した。</p>								
P2 上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 技術仕様の範囲での、実際の使用状況下における環境保全効果</li> <li>● 運転に必要なエネルギー、物資</li> <li>● 技術を適正に運用するために必要な運転環境</li> <li>● 維持管理性能（耐久性、労力等）</li> </ul>	P3 上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水質に与える影響（水質浄化性能及び水質への悪影響）</li> <li>● 底質に与える影響（底質浄化性能及び底質への悪影響）</li> <li>● 生物への影響</li> <li>● 環境への上記以外の影響</li> <li>● 機器の維持管理に関する性能</li> </ul>	<p>（事務局）</p> <p>実証試験項目と一致するよう、表現を改めた。</p>								

第1次案		第3次案		改訂理由・意図
P2上	<p>実際の水域での実証試験の他、実証機関は実験室での試験（以下ラボ試験）を行うこともできる。ラボ試験には、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実際の水域での実証試験の前に、簡易試験を行うことが妥当と判断される場合、</li> <li>● 実証対象技術の性質上、ベンチスケール試験で十分に実証が可能な場合、</li> </ul> <p>の2種類が想定される。実証機関は、実証対象技術が上記のいずれかに該当すると判断した場合、適宜ラボ試験を行うことができる。</p>	P3上	(削除)	(第1回会合) ラボ試験について後段で「補足試験」を取り扱うこととした。
-		P3中	<p><b>実証対象技術の選定</b> 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。</p>	(事務局) 他技術分野実証試験要領と項目を揃えた
P2下	<p><b>実証試験計画の策定</b> 実証機関は、環境技術開発者と実証試験実施場所の所有者/管理者の協力の下、<u>実証試験の開始前に、実証試験計画を策定する。</u>計画策定の主な手順は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証試験の関係者・関連組織を明らかにする。</li> <li>● 実証試験の目的を明らかにする。</li> <li>● <u>実証対象技術の実証に適した実証試験実施場所を特定する。</u></li> <li>● 実証項目、監視項目を設定する。</li> <li>● 分析手法、試料採取方法、試験期間を決定する。</li> <li>● 以上を反映し、具体的な作業内容、日程、担当者を定めた実証試験計画を策定する。</li> </ul>	P3下	<p><b>実証試験の設計</b> 実証機関は、環境技術開発者と実証試験実施場所の所有者/管理者の協力の下、<u>実証試験を設計し、実証試験計画を策定する。</u>この主な手順は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証試験の目的を明らかにする。</li> <li>● <u>実証試験の条件を設定する。</u></li> <li>● 実証試験の関係者・関連組織を明らかにする。</li> <li>● 実証項目、監視項目、試験期間を設定する。</li> <li>● 分析手法、試料採取方法を決定する。</li> <li>● 以上を反映し、具体的な作業内容、日程、担当者を定め実証試験計画を策定する。</li> </ul>	(事務局) <ul style="list-style-type: none"> <li>● 項目名を改めた。</li> <li>● 「実証試験の開始前に」を削除した。</li> <li>● 実証試験実施場所よりも、包括的な「実証試験の条件」の方が適切と判断した。</li> <li>● その他、実証試験要領内で登場する順に項目を揃えた。</li> </ul>
P3下	<p>(4. 実証機関 4項目目)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証試験実施場所を設置する水域またはラボ試験用の実験室を準備し、その情報を環境技術開発者に周知する。</li> </ul>	P4下	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証試験実施場所を選定する。</li> </ul>	(第1回会合) ラボ試験の位置づけを過度に強調しない表現に改めた。

第1次案		第3次案		改訂理由・意図
P5 上	<p>g. 希望する実証試験のタイプ</p> <p>h. その他（特記すべき事項）</p> <p>i. 添付書類（技術仕様書、試験結果詳細、維持管理マニュアル、薬剤・微生物製剤の安全性を証明する文書）</p>	P6 中	<p>g. その他（特記すべき事項）</p> <p>h. 実証試験方法の提案</p> <p>i. 添付書類（技術仕様書、自社試験結果詳細、維持管理マニュアル、<u>実証試験方法提案書</u>、薬剤・微生物製剤の内容と安全性を証明する文書）</p>	<p>（事務局）</p> <p>実証申請書フォームのレイアウトの変更に合わせて。</p> <p>添付書類に、実証試験方法提案書を追加した。</p>
P5 中	<p>2. 対象技術選定</p> <p>実証機関は、申請内容に基づき、以下の各観点に照らし、技術実証委員会等の意見を踏まえつつ、総合的に判断した上で、対象とする技術を選定し、環境省の承認を得る。</p> <p>a. 形式的要件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 申請技術が、1ページ「1.対象技術」に示した対象技術分野に該当するか</li> <li>● 申請内容に不備はないか（<u>申請内容に不備がある場合、実証機関は申請を受け付けなくともよい。</u>）</li> <li>● 商業化段階にある技術か</li> </ul> <p>b. 実証可能性</p> <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。<u>科学的・定量的な実証のために著しく労力・時間・費用を要しないものであるか。</u></li> <li>● <u>科学的・定量的な実証試験計画が策定可能であるか</u></li> </ul> <p>c. 環境保全効果等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>実証機関の用意した実証試験実施場所の課題解決に資する技術か</u></li> <li>● 技術の原理・仕組みが科学的に説明可能か</li> <li>● 副次的な環境問題等が生じないか</li> <li>● 表2と比較し、十分な環境保全効果が見込めるか</li> <li>● 表2と比較し、先進的な技術か</li> </ul> <p><u>選定の段階で、実証機関は実証申請者との間で、試験期間・時期等を含めた具体的な実証の方法について、協議を行うことができる。</u></p>	P6 中	<p>2. 実証対象技術の選定</p> <p>実証機関は技術実証委員会等の意見を踏まえ、<u>本事業実施要領に定められた以下の各観点を中心に申請内容を総合的に考慮のうえ、実証対象技術を選定し、環境省の承認を得る。</u></p> <p>a. 形式的要件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 申請技術が、1ページ「対象技術」に示した対象技術分野に該当するか</li> <li>● 申請内容に不備はないか</li> <li>● 商業化段階にある技術か</li> <li>● <u>これまで開発補助を受けておらず、また他の制度で実証されていない技術か</u></li> </ul> <p>b. 実証可能性</p> <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> <p>c. 環境保全効果等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 技術の原理・仕組みが科学的に説明可能か</li> <li>● 副次的な環境問題等が生じないか</li> <li>● 表2と比較し、十分な環境保全効果が見込めるか</li> <li>● 表2と比較し、先進的な技術か</li> <li>● 実証申請者の提案する実証試験方法は科学的に妥当か</li> </ul>	<p>（事務局）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証試験要領を緩やかなガイドラインとして位置づけたことを受け、全ての項目を、実施要領に準じた表現に再修正した。</li> <li>● 形式的要件の末尾には、現在実施要領への追加が検討されている内容を追加した。</li> </ul>

第1次案		第3次案		改訂理由・意図
P7	<p>1. 実証試験の種類決定</p> <p>実証試験を科学的な見地から適切に運営するために、実証機関は、該当する技術の実証試験の種類について判断する。実証試験の種類と主な選択基準は以下のとおりである：</p> <p>安全性その他について、実地試験の前に確認する必要がある場合、実験室での簡易試験を実施する。簡易試験の結果が思わしくない場合は、その時点で実証試験を終了とする。</p> <p>環境技術開発者の準備するミニプラントを用いたベンチスケール試験を用いて、実地試験よりも適切な実証試験が可能と判断される場合、実地試験ではなくベンチスケール試験を実施する。</p> <p>実証対象技術が湖沼内（水中または水上）に設置する技術の場合、隔離水塊を設置して湖沼内試験を行う。</p> <p>実証対象技術が、湖沼外に設置する技術の場合、湖沼から汚濁水を導入し、処理水を湖沼に返送できるよう設計し、湖沼外試験を行う。</p> <p>図1 実証試験の種類決定フロー（省略）</p>	-	（項目全体を削除）	<p>（第1回会合）</p> <p>実証試験の枠組みは、適宜柔軟に判断できるようすべき、との意見を反映した。</p>
P7上	・実証試験の準備	P8上	・実証試験の設計	<p>（事務局）</p> <p>正確な表現に改めた。</p>
-		P8上	実証機関は、環境技術開発者が申請時に提案した実証試験方法（33ページ参照）を参考に、実証試験を設計する。	<p>（第1回会合）</p> <p>環境技術開発者の提案を基に、実証試験を設計することを明記した。</p>
-		P8上	実証機関は、「1. 実証試験の目的と基本的な考え方」に基づき、実証対象技術の長所・短所を、定量的データで示せるように、実証試験全体を設計する。実証対象技術の長所については、環境技術開発者と十分に意見交換し、様々な視点から長所を引き出すように配慮する。一方、実証対象技術の短所については、環境技術開発者の気付いていない課題や、中長期的な課題についても広い視野からその可能性を指摘し、実証できるよう配慮する。	<p>（事務局）</p> <p>本事業の目的に照らし、実証機関における検討方針のあり方を示した。</p>

第1次案		第3次案		改訂理由・意図
-		P8 中	<p>1. 実証試験の目的の決定</p> <p>実証機関は、環境技術開発者の提案に基づき、実証試験の目的を明らかにする。目的の決定において、実証機関は主に以下の点について留意する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証対象技術の開発趣旨・目標を反映しているか</li> <li>● 実証技術開発者の主張する性能を考慮しているか</li> <li>● 注意すべき悪影響や副作用を考慮しているか</li> </ul> <p>ここで定めた実証試験の目的に基づき、実証機関は</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証試験の条件、</li> <li>● 実証項目及びその目標水準、</li> <li>● 監視項目、</li> <li>● 試験期間</li> </ul> <p>を決定する。準備段階において不整合が生じた場合、実証機関は実証試験の目的を再検討する。</p>	<p>(事務局)</p> <p>項目を新設し、検討に際しての留意点と、その後の検討内容との関係を示した。</p> <p>また実証項目については、その目標水準についても検討することを示した。</p>
P8 上	<p>実証試験実施場所の選定にあたり、実証機関は特に以下の点を検討する：</p> <p>本技術分野との適合性・・・実験に供する汚濁水は本技術分野にふさわしいか。実際の湖沼と比較し著しい汚濁が含まれる場合、それをを用いてはならない。主要な水質項目の目安を表3に示すが、実証機関はこれら以外についても、本技術分野との適合性を慎重に検討しなければならない。</p>	P9 上	<p>実証試験実施場所の選定にあたり、実証機関は本技術分野との適合性を検討する。実験に供する汚濁水が、通常の湖沼と比較して著しく汚濁していること、または極めて清澄であることは、実証対象技術の実水域への適用可能性を考察する上で好ましくない(主要な水質項目の目安となる例として、湖沼に関する環境基準の一部を表3に示す)。実証機関は水質以外についても、水域の本技術分野と実証試験実施場所との適合性を検討する。</p>	<p>(事務局)</p> <p>実水域への適用可能性という点から、汚濁水のあり方について示した。</p>
P8 上	<p>実証試験との適合性・・・実証試験要領の要求事項を満たすことができるか。</p>		<p>(削除)</p>	<p>(事務局)</p> <p>第1次案の については、実証試験要領の位置づけ変更に伴い、削除した。</p>

第1次案	第3次案	改訂理由・意図
<p>P9</p> <p>(1) 湖沼内試験の場合  実証対象機器を水中または水上に設置する種類の技術の実証試験は、遮水シート等を用いた隔離水塊を設置して行う。隔離水塊及び実証対象機器は、実証機関の監督の下、環境技術開発者の責任と負担で設置する。  実験区及び無処理区は、条件を一致させるために、同等の区画をそれぞれ2箇所ずつ隣接させ、図2のように交互に配置する。隔離水塊の水表面面積と水塊の容積は、実証対象技術の規模を参考に実証機関が決定する。区画を分ける遮水シートは、側面からの水及び底質の流入がないよう、底質中から水面上まで十分な余裕を持たせて設置する。  隔離水塊の設置時に、水位計も設置する。</p> <p>(2) 湖沼外試験の場合  湖沼の汚濁水を原水として実証対象機器に導入し、処理水を湖沼に還流させるように、湖沼に隣接して実証対象機器を設置する(図3)。この際、原水と処理水を区別して測定できるよう、設置する。実証対象機器、原水の導入系統、処理水の排出系統は、実証機関の監督の下、環境技術開発者の責任と負担で設置する。</p> <p>(3) 簡易試験ならびにベンチスケール試験の場合  簡易試験の実証試験実施場所については、対象となる実証対象技術の要素技術やキーデバイスの性状に応じて、適宜実証機関が判断し、決定する。  ベンチスケール試験では、実証機関が汚濁水の調達手段を確保する。環境技術開発者は、実証対象機器を設置する他、原水と処理水の調達・運搬費用を負担する。</p> <p>(図2、図3は省略)</p>	<p>(全て削除)</p>	<p>(第1回会合)  実証試験の枠組みは、適宜柔軟に判断できるようすべき、との意見を反映した。</p>

第1次案	第3次案	改訂理由・意図
	<p>(2) 実証試験条件について  実地試験では、  実証対象機器以外の作用による効果を除去でき、かつ  実水域への適用可能性について考察可能となるよう、  実験条件を整備しなければならない。</p> <p>実証対象機器以外の作用による効果を除去する方法としては、対照区の設置、過去の測定結果や周辺の類似する水域でのデータに基づく BAU (Business As Usual) ベースラインの設定等が考えられる。どのような方法が適切かは、実証試験実施場所となる水域や、実証対象技術の特性に依存するため、実証機関は実証対象技術毎に適切な方法を検討する。実証試験中の不慮の事故に備え、この方法については複数の案を検討しておくことが望ましい。</p> <p>実証試験の条件は、実証対象技術の他の実水域への適用可能性を検討する際には、重要な情報となる。極端な条件を設定する際には、他の実水域への適用可能性の考察において、その条件をどのように解釈すべきかについて、事前に十分検討する。</p> <p>実証機関は、実証試験条件に関する検討結果と、実際の実証試験条件を実証試験計画に記す。実証試験条件のうち、実証試験期間を通じて適正な範囲で維持されるべきパラメータは、後述する監視項目として設定する。</p>	<p>(事務局)  実験区の設置に関する項目に代わり、実証試験条件の整備についての考え方を示した。</p>
	<p>(3) 実証試験開始前の条件の確認について  実証機関は、実証項目や監視項目を中心に、実証試験実施場所や実験区において実証試験開始前に入手すべき情報を特定し、入手する。必要ならば試料を採取し、分析する。</p>	<p>(事務局)  実証試験の開始前に入手すべき情報について確認を促す項を追加した。</p>
	<p>(4) 補足試験の必要性  実証機関は、実地試験の他に、補足試験の必要性についても検討する。薬剤や微生物製剤を使用する技術については、実証機関は生態影響試験の必要性を検討する。また散気等の技術については、コンピュータシミュレーションの利用を検討してもよい。実証機関は、補足試験の必要性についての検討結果と、必要と判断された補足試験について実証試験計画に記載する。</p>	<p>(事務局)  実地試験以外の試験を「補足試験」として位置づけ、その必要性を実証試験条件の検討に合わせて検討するように項を追加した。</p>



第1次案		第3次案		改訂理由・意図																								
P10 上	3. 実証項目の決定 実証機関は、実証対象機器の目的、実証試験実施場所の特性、環境技術開発者の意見を考慮し、実証対象技術の特性を適切に実証できるよう、以下の各分類で実証項目を決定し、実証試験計画に記載する。	P11 上	3. 実証項目の決定 実証機関は、実証対象技術の特性を適切に実証できるよう、実証試験の目的に沿って実証項目を決定し、その結果を実証試験計画に記載する。実証項目の設定において、実証機関は主に以下の点に留意する。 ● 環境技術開発者の主張は十分反映されているか ● 懸念すべき悪影響 / 副作用について考慮されているか	(事務局) 実証項目の決定の目的や、検討の際の留意点を明確にした。																								
-		P11 上	実証機関は、実証技術開発者とともに、目標となる水質等、実証対象機器によって到達すべき / 到達が見込まれる水準についても検討し、目標水準の決定根拠となる情報と、その結果を実証試験計画に記載する。本事業は、特定の基準に基づき技術を判定するものではないが、本検討は、実証対象技術が設計通りに機能したか、ひいては適切に設計可能かを示す情報として重要である。	(事務局) 実証の目標となる水準の設定と、その本事業における位置づけを明確にした。																								
-		P11 中	各実証項目について、実証機関は試料採取頻度(参考:表4)と時期を決定する。特に、 ● 実験区 / 実証対象機器の設置前に取得すべきデータ、 ● 実験区 / 実証対象機器の撤去後に取得すべきデータ、 がある場合は、それぞれ設置前 / 撤去後のどの時期に試料を採取すべきか、明確に実証試験計画に記載する。	(事務局) 試料採取の頻度だけでなく、時期についても検討を促す項目を新設した。																								
P17 表10	表10 採取頻度の例 <table border="1"> <thead> <tr> <th>実証項目</th> <th>採取頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水質実証項目</td> <td>週に1回</td> </tr> <tr> <td>底質(間隙水)</td> <td>月に1回</td> </tr> <tr> <td>底質(固形分)</td> <td>基本的には、実験開始時と終了時の2点のみを分析対象とする。 ただし、この2点での分析で異常が見られる際、その他の時点での試料を分析する必要があるため、底質(間隙水)の試料採取時の固形分を保管する。</td> </tr> <tr> <td>動物プランクトン</td> <td>優先種の計数・・・実験開始時、中間、終了時の計3回</td> </tr> <tr> <td>植物プランクトン</td> <td>優先種の計数・・・実験開始時、中間、終了時の計3回 クロロフィルa・・・週に1回</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>ベントス等の種の計数・・・実験開始時、中間、終了時の計3回</td> </tr> </tbody> </table>	実証項目	採取頻度	水質実証項目	週に1回	底質(間隙水)	月に1回	底質(固形分)	基本的には、実験開始時と終了時の2点のみを分析対象とする。 ただし、この2点での分析で異常が見られる際、その他の時点での試料を分析する必要があるため、底質(間隙水)の試料採取時の固形分を保管する。	動物プランクトン	優先種の計数・・・実験開始時、中間、終了時の計3回	植物プランクトン	優先種の計数・・・実験開始時、中間、終了時の計3回 クロロフィルa・・・週に1回	その他	ベントス等の種の計数・・・実験開始時、中間、終了時の計3回	P11 表4	表4 試料採取頻度の例 <table border="1"> <thead> <tr> <th>実証項目</th> <th>採取頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水質実証項目</td> <td>週に1回程度</td> </tr> <tr> <td>底質(間隙水)</td> <td>月に1回程度</td> </tr> <tr> <td>底質(固形分)</td> <td>基本的には、実験開始時と終了時の計2回のみを分析対象とする。 ただし、この2点での分析で異常が見られる際、その他の時点での試料を分析する必要があるため、底質(間隙水)の試料採取時の固形分を保管する。</td> </tr> <tr> <td>生物実証項目(実地試験)</td> <td>実験開始時、中間、終了時に計3~4回程度</td> </tr> </tbody> </table>	実証項目	採取頻度	水質実証項目	週に1回程度	底質(間隙水)	月に1回程度	底質(固形分)	基本的には、実験開始時と終了時の計2回のみを分析対象とする。 ただし、この2点での分析で異常が見られる際、その他の時点での試料を分析する必要があるため、底質(間隙水)の試料採取時の固形分を保管する。	生物実証項目(実地試験)	実験開始時、中間、終了時に計3~4回程度	(第1回会合) 頻度の表現に幅を持たせた。また生物実証項目については統合した。  (事務局) 試料採取頻度の検討に関する項の位置を、従来の「実証試験の方法」から「実証試験の設計」に移動した。
実証項目	採取頻度																											
水質実証項目	週に1回																											
底質(間隙水)	月に1回																											
底質(固形分)	基本的には、実験開始時と終了時の2点のみを分析対象とする。 ただし、この2点での分析で異常が見られる際、その他の時点での試料を分析する必要があるため、底質(間隙水)の試料採取時の固形分を保管する。																											
動物プランクトン	優先種の計数・・・実験開始時、中間、終了時の計3回																											
植物プランクトン	優先種の計数・・・実験開始時、中間、終了時の計3回 クロロフィルa・・・週に1回																											
その他	ベントス等の種の計数・・・実験開始時、中間、終了時の計3回																											
実証項目	採取頻度																											
水質実証項目	週に1回程度																											
底質(間隙水)	月に1回程度																											
底質(固形分)	基本的には、実験開始時と終了時の計2回のみを分析対象とする。 ただし、この2点での分析で異常が見られる際、その他の時点での試料を分析する必要があるため、底質(間隙水)の試料採取時の固形分を保管する。																											
生物実証項目(実地試験)	実験開始時、中間、終了時に計3~4回程度																											

第1次案		第3次案		改訂理由・意図														
P10 上	<p>(1) 水質実証項目</p> <p>実証機関は、実証対象機器が水質に与える影響について検討し、それを実証するための分析項目を水質実証項目として定める。<u>標準的な水質実証項目として、湖沼環境基準の設定されているCOD<sub>MN</sub>、全窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、全リン、pH、溶存酸素濃度、浮遊物質量を含むことが望ましい。</u></p> <p>表4は、標準水質実証項目以外の、湖沼の代表的な水質項目を例示したものである。実証機関が水質実証項目について検討する際に、これらを参考にしてもよい。(表4 省略)</p>	P12 上	<p>(1) 水質実証項目</p> <p><u>水質実証項目とは、湖沼環境基準の設定されている項目(化学的酸素要求量(COD<sub>MN</sub>)、全窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、全リン、pH、溶存酸素濃度、浮遊物質量)や、環境基準は設定されていないが水域の水質の状態を示すパラメータ(透視度等)全般を指す。</u></p> <p>実証機関は、<u>実証対象機器の浄化性能や水質に与える影響について検討し、それを実証するためのパラメータ</u>を水質実証項目として定める。</p>	<p>(事務局)</p> <p>水質実証項目の定義について具体例とともに示すこととした。</p> <p>水質実証項目については、標準(的な)実証項目を設定しないこととし、それに伴い表も削除した。</p>														
P10 下	<p>(2) 底質実証項目</p> <p>実証機関は、水質実証項目との整合性を考慮しつつ、実証対象機器が底質に与える影響について検討し、それを実証するための分析項目を底質実証項目として定める。</p>	P12 中	<p>(2) 底質実証項目</p> <p><u>底質実証項目とは、水域の底質の状態や変化を示すパラメータ全般を指す。</u>実証機関は、水質実証項目との整合性を考慮しつつ、実証対象機器が底質に与える影響について検討し、それを実証するための項目を底質実証項目として定める(参考:表5)。</p>	<p>(事務局)</p> <p>底質実証項目の定義を示した。</p>														
P11 上	<p><u>。水生動植物を用いて汚濁成分を固定・分解する技術については、その効果は水質または底質実証項目で示すこととし、バイオマスの測定等でこれを代替してはならない。</u></p>		(削除)	<p>(第1回会合)</p> <p>実証試験の枠組みを限定する内容を削除した。</p>														
		P12 下	<p>特に生物実証項目については、<u>実地試験以外にも、補足試験として生態影響試験について検討する必要がある(参考:表7)。</u></p>	<p>(第1回会合)</p> <p>生物実証項目に生態影響評価の観点を取り入れた。</p>														
P11 表6	<p>表6 生物実証項目の例</p> <table border="1"> <tr> <td>動物プランクトン</td> <td>優先種(評価に利用するのは上位4種程度)</td> </tr> <tr> <td>植物プランクトン</td> <td>クロロフィルa、優先種(評価に利用するのは上位4種程度)</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>ベントス(二枚貝、昆虫類等)の種</td> </tr> <tr> <td>毒性試験</td> <td>特定の魚類等への影響等</td> </tr> </table>	動物プランクトン	優先種(評価に利用するのは上位4種程度)	植物プランクトン	クロロフィルa、優先種(評価に利用するのは上位4種程度)	その他	ベントス(二枚貝、昆虫類等)の種	毒性試験	特定の魚類等への影響等	P12 表6	<p>表6 生物実証項目の例:実地試験</p> <table border="1"> <tr> <td>植物プランクトン</td> <td>クロロフィルa 優占種(上位4種程度の個体数・群数を評価に利用)</td> </tr> <tr> <td>動物プランクトン</td> <td>優占種(上位4種程度の個体数・群数を評価に利用)</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>ベントス(二枚貝、昆虫類等)の種 特定の魚類への影響等</td> </tr> </table>	植物プランクトン	クロロフィルa 優占種(上位4種程度の個体数・群数を評価に利用)	動物プランクトン	優占種(上位4種程度の個体数・群数を評価に利用)	その他	ベントス(二枚貝、昆虫類等)の種 特定の魚類への影響等	<p>(事務局)</p> <p>従来の例を、<u>実地試験における項目の例として位置づけた。分類も一部統合した。</u></p>
動物プランクトン	優先種(評価に利用するのは上位4種程度)																	
植物プランクトン	クロロフィルa、優先種(評価に利用するのは上位4種程度)																	
その他	ベントス(二枚貝、昆虫類等)の種																	
毒性試験	特定の魚類等への影響等																	
植物プランクトン	クロロフィルa 優占種(上位4種程度の個体数・群数を評価に利用)																	
動物プランクトン	優占種(上位4種程度の個体数・群数を評価に利用)																	
その他	ベントス(二枚貝、昆虫類等)の種 特定の魚類への影響等																	

第1次案		第3次案		改訂理由・意図								
		P13 表7	<p>表7 生物実証項目の例：生態影響試験の例</p> <table border="1"> <tr> <td>植物プランクトン</td> <td>藻類に対する生長阻害</td> </tr> <tr> <td>動物プランクトン</td> <td>ミジンコ急性遊泳阻害 ミジンコ繁殖阻害</td> </tr> <tr> <td>魚類</td> <td>魚類急性毒性の有無 魚類延長毒性の有無 魚類初期生活段階毒性 魚の胚・仔魚期短期毒性 生物濃縮</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>活性汚泥呼吸阻害</td> </tr> </table>	植物プランクトン	藻類に対する生長阻害	動物プランクトン	ミジンコ急性遊泳阻害 ミジンコ繁殖阻害	魚類	魚類急性毒性の有無 魚類延長毒性の有無 魚類初期生活段階毒性 魚の胚・仔魚期短期毒性 生物濃縮	その他	活性汚泥呼吸阻害	(第1回会合) OECDテストガイドラインに示された、生態影響試験について新たに示した。
植物プランクトン	藻類に対する生長阻害											
動物プランクトン	ミジンコ急性遊泳阻害 ミジンコ繁殖阻害											
魚類	魚類急性毒性の有無 魚類延長毒性の有無 魚類初期生活段階毒性 魚の胚・仔魚期短期毒性 生物濃縮											
その他	活性汚泥呼吸阻害											
P11 中	<p>(4) 環境負荷実証項目</p> <p>実証機関は、実証対象機器の使用に伴い発生が想定される環境負荷について検討し、環境負荷とその適正処理費用の評価に必要な調査項目を、環境負荷実証項目として定める。</p> <p>表7 環境負荷実証項目(表は省略)</p>		<p>(4) 環境負荷実証項目</p> <p>実証機関は、実証対象機器の使用に伴い発生が想定される、<u>前述以外の</u>環境負荷について検討し、環境負荷とその適正処理費用の評価に必要な調査項目を、環境負荷実証項目として定める。<u>表8に、標準的な環境負荷実証項目の内容・測定方法の考え方を示す。</u></p> <p>表8 <u>標準環境負荷実証項目</u>(表は省略)</p>	(事務局) 環境負荷実証項目についてはJIS等が十分整備されていない。技術や実証機関による表現や測定方法のばらつきを防ぐため、標準的な実証項目を設定した。								
P12 上	<p>(5) 維持管理実証項目</p> <p>実証機関は、実証対象機器の維持管理上の性能、またこれらに伴う費用を評価するうえで必要となる調査項目について検討し、これらを維持管理実証項目として定める。特に実際の作業担当者の維持管理技能が低い場合に予想される問題点についても考慮する。</p> <p>表8 維持管理実証項目(表は省略)</p>	P14 上	<p>(5) 維持管理実証項目</p> <p>実証機関は、実証対象機器の維持管理上の性能、またこれらに伴う費用を評価するうえで必要となる調査項目について検討し、これらを維持管理実証項目として定める。特に実際の作業担当者の維持管理技能が低い場合に予想される問題点についても考慮する。<u>表9に、標準的な維持管理実証項目の内容・測定方法の考え方を示す。</u></p> <p>表9 <u>標準維持管理実証項目</u>(表は省略)</p>	(事務局) 維持管理実証項目についてはJIS等が十分整備されていない。技術や実証機関による表現や測定方法のばらつきを防ぐため、標準的な実証項目を設定した。								

第1次案		第3次案		改訂理由・意図				
P13 上	<p>実証機関は、維持管理マニュアルに記載されている監視項目（運転が正常な状態にあるかどうかを確認するためのパラメータ）の他、実証機関が必要と認める項目を監視項目に追加する。<u>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する。また試験期間中、実証試験実施場所で作業が行われる際には、作業時の天候、気温、水温、（湖沼内試験の場合は水位）をそれぞれ記録する。</u></p> <p>表 9 監視項目の例（表は省略）</p>	P15 上	<p>実証機関は、維持管理マニュアルに記載されている監視項目（運転が正常な状態にあるかどうかを確認するためのパラメータ）の他、実証機関が必要と認める項目を監視項目に追加する。表 10 に、標準的な監視項目を示す。</p> <p>表 10 標準監視項目（表は省略）</p>	<p>（事務局）</p> <p>監視項目については JIS 等が十分整備されていない。技術や実証機関による表現や測定方法のばらつきを防ぐため、標準的な監視項目を設定した。</p>				
P14 下	<p>実証機関は環境技術開発者、実証試験実施場所の所有者／管理者との協議に基づき、実証対象機器の設置・調整期限について決定し、定期的な交換が必要な備品・部品や使用する薬剤・微生物製剤・その他の消耗品をこの期限までに特定する。期限以降の実証対象機器の構成変更は認めない。</p>	P16 上	<p>（1）準備期間</p> <p>実証機関は環境技術開発者、実証試験実施場所の所有者／管理者との協議に基づき、実証対象機器の設置・調整期限について決定し、定期的な交換が必要な備品・部品や使用する薬剤・微生物製剤・その他の消耗品をこの期限までに特定する。期限以降の実証対象機器の構成変更は認めない。</p>	<p>（事務局）</p> <p>実証試験の期間の一部を、「準備期間」とした。</p>				
P14 上	<p>（1）実地試験の場合</p> <p>生物学的処理を行う実証対象技術については生物活性が十分に馴養した後 6 ヶ月間以上、物理化学的処理を行う実証対象技術については実証対象機器の立ち上げ後、6 ヶ月間以上が望ましい。どちらの場合も、夏季と冬季の運転条件を最低 1 ヶ月間ずつ組み込むように設定する。</p>	P16 中	<p>（2）実地試験期間</p> <p>実地試験期間は、実証対象技術の性能を証明するために必要な期間を設定する。生物学的処理を行う実証対象技術については、生物活性が十分に馴養した後 6 ヶ月間以上が望ましい。</p>	<p>（事務局）</p> <p>実証試験期間の一部を、「実地試験期間」とした。</p> <p>（検討員）</p> <p>根拠のない規定を削除し、「必要な期間を設定する」という点を強調した。</p>				
		P16 中	<p>（3）フォローアップ期間</p> <p>実証対象技術の特性から、実証対象機器の撤去後にフォローアップ調査を行う必要がある場合、実証機関はフォローアップ調査の開始／終了時期を設定する。</p>	<p>（事務局）</p> <p>実証対象機器撤去後のフォローアップの必要性について、検討を促す項を新設した。</p>				
P17 中	<p>JIS K 0094 「5. 試験項目と試料の採取量」抜粋（略）</p> <p>JIS K 0094 「6. 試料採取時の記録事項」抜粋（略）</p>		<p>（削除）</p>	<p>（事務局）</p> <p>必要性はないと判断し、削除した。</p>				
P18 表 11	<table border="1"> <tr> <td>COD<sub>Mn</sub></td> <td>JIS K 0102 17</td> </tr> </table>	COD <sub>Mn</sub>	JIS K 0102 17	P19 中	<table border="1"> <tr> <td>COD</td> <td>JIS K 0102 17 (COD<sub>Mn</sub>) JIS K 0102 20 (COD<sub>Cr</sub>)</td> </tr> </table>	COD	JIS K 0102 17 (COD <sub>Mn</sub> ) JIS K 0102 20 (COD <sub>Cr</sub> )	<p>（事務局）</p> <p>関連項目を統合した。</p>
COD <sub>Mn</sub>	JIS K 0102 17							
COD	JIS K 0102 17 (COD <sub>Mn</sub> ) JIS K 0102 20 (COD <sub>Cr</sub> )							

第1次案		第3次案		改訂理由・意図																									
P19 表12	<p>表12 主要な生物実証項目の分析方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>植物プランクトン</td> <td>JIS K 0101 64.3</td> </tr> <tr> <td>動物プランクトン</td> <td>JIS K 0101 64.4</td> </tr> <tr> <td>クロフィル a</td> <td>単波長吸光度法 または 高速液体クロマトグラフ法</td> </tr> <tr> <td>毒性試験</td> <td>JIS K 0102 71</td> </tr> </tbody> </table>	項目	方法	植物プランクトン	JIS K 0101 64.3	動物プランクトン	JIS K 0101 64.4	クロフィル a	単波長吸光度法 または 高速液体クロマトグラフ法	毒性試験	JIS K 0102 71	P20 表12	<p>表12 主要な生物実証項目(実地試験)の分析方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>植物プランクトン</td> <td>JIS K 0101 64.3</td> </tr> <tr> <td>動物プランクトン</td> <td>JIS K 0101 64.4</td> </tr> <tr> <td>クロフィル a</td> <td>単波長吸光度法 または 高速液体クロマトグラフ法</td> </tr> </tbody> </table>	項目	方法	植物プランクトン	JIS K 0101 64.3	動物プランクトン	JIS K 0101 64.4	クロフィル a	単波長吸光度法 または 高速液体クロマトグラフ法	(第1回会合) 生態影響試験を新たに拡大して位置づけ、毒性試験を削除した。							
項目	方法																												
植物プランクトン	JIS K 0101 64.3																												
動物プランクトン	JIS K 0101 64.4																												
クロフィル a	単波長吸光度法 または 高速液体クロマトグラフ法																												
毒性試験	JIS K 0102 71																												
項目	方法																												
植物プランクトン	JIS K 0101 64.3																												
動物プランクトン	JIS K 0101 64.4																												
クロフィル a	単波長吸光度法 または 高速液体クロマトグラフ法																												
			<p>表13 主要な生物実証項目(生態影響試験)の方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th colspan="2">方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">植物プランクトン</td> <td>藻類に対する生長阻害</td> <td>OECD テストガイドライン No.201</td> </tr> <tr> <td>ミジンコ急性遊泳阻害</td> <td>OECD テストガイドライン No.202</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">動物プランクトン</td> <td>ミジンコ繁殖阻害</td> <td>OECD テストガイドライン No.211</td> </tr> <tr> <td>魚類急性毒性の有無</td> <td>OECD テストガイドライン No.203</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">魚類</td> <td>魚類延長毒性の有無</td> <td>OECD テストガイドライン No.204</td> </tr> <tr> <td>魚類初期生活段階毒性</td> <td>OECD テストガイドライン No.210</td> </tr> <tr> <td>魚の胚・仔魚期短期毒性</td> <td>OECD テストガイドライン No.212</td> </tr> <tr> <td>生物濃縮</td> <td>OECD テストガイドライン No.305</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>活性汚泥呼吸阻害</td> <td>OECD テストガイドライン No.209</td> </tr> </tbody> </table>	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	ミジンコ急性遊泳阻害	OECD テストガイドライン No.202	動物プランクトン	ミジンコ繁殖阻害	OECD テストガイドライン No.211	魚類急性毒性の有無	OECD テストガイドライン No.203	魚類	魚類延長毒性の有無	OECD テストガイドライン No.204	魚類初期生活段階毒性	OECD テストガイドライン No.210	魚の胚・仔魚期短期毒性	OECD テストガイドライン No.212	生物濃縮	OECD テストガイドライン No.305	その他	活性汚泥呼吸阻害	OECD テストガイドライン No.209	(第1回会合) 生態影響試験の方法を示した。
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																											
	ミジンコ急性遊泳阻害	OECD テストガイドライン No.202																											
動物プランクトン	ミジンコ繁殖阻害	OECD テストガイドライン No.211																											
	魚類急性毒性の有無	OECD テストガイドライン No.203																											
魚類	魚類延長毒性の有無	OECD テストガイドライン No.204																											
	魚類初期生活段階毒性	OECD テストガイドライン No.210																											
	魚の胚・仔魚期短期毒性	OECD テストガイドライン No.212																											
	生物濃縮	OECD テストガイドライン No.305																											
	その他	活性汚泥呼吸阻害	OECD テストガイドライン No.209																										
P20 下	<p>実証試験結果報告書の作成にあたり、実証機関は、技術実証委員会の協力の下、実証対象技術の実地での応用可能性についてコメントを作成し、実証試験結果報告書に掲載する。実証項目について達成すべき目標が設定される場合には、その達成状況について評価・分析を行う。この際、環境技術開発者によるコメントを併載してもよい。</p>	P21 下	<p>実証対象技術のスケールアップに伴う課題、より大規模な水域に適用する際の留意点等、実証機関は、実証対象技術の実水域への適用可能性について検討し、実証試験結果報告書に掲載する。実証項目について達成すべき目標が設定される場合には、その達成状況について評価・分析を行う。この際、環境技術開発者によるコメントを併載してもよい。</p>	(第1回会合) 「実地での応用可能性」について、具体例を含む表現に改め、用語を「実水域への適用可能性」に統一した。																									
P22	<p>定量的な監視項目データの分析・表示方法 (中略) 実証項目データの分析・表示方法 (中略) 維持管理実証項目の分析・表示方法 (中略)</p>		<p>定量的な監視項目データの分析・表示方法の例 (中略) 実証項目データの分析・表示方法の例 (中略) 維持管理実証項目の分析・表示方法の例 (中略)</p>	(事務局) 例であることを明示した。																									
P28	開発趣旨と目標	P29	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	(事務局)																									

第1次案		第3次案		改訂理由・意図				
下	環境技術の開発趣旨と、設定した開発目標を示してください。	下	とを目標に開発された技術なのか、開発目標値等を用いて具体的・定量的に提示して下さい。	表現を改めた。				
P31 中	<p>6. 希望する実証試験のタイプ</p> <table border="1"> <tr> <td>1. 隔離水塊を用いた実地試験</td> <td>2. 湖沼外に設置しての実地試験</td> </tr> <tr> <td colspan="2">3. その他(自由にご記入下さい)</td> </tr> </table>	1. 隔離水塊を用いた実地試験	2. 湖沼外に設置しての実地試験	3. その他(自由にご記入下さい)			(削除)	(第1回会合) 実証試験方法について、実証申請者に具体的な提案を求めることとした。
1. 隔離水塊を用いた実地試験	2. 湖沼外に設置しての実地試験							
3. その他(自由にご記入下さい)								
P32 下	<p>(4) 水質調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水質実証項目</li> <li>● (中略)</li> </ul> <p>(5) 底質調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 底質実証項目</li> </ul>	P34 下	<p>(4) 水質調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水質実証項目及び目標水準</li> <li>● (中略)</li> </ul> <p>(5) 底質調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 底質実証項目及び目標水準</li> </ul>	(事務局) 目標水準について記述することを明確にした。				
		P33 全体	<p>7. 実証試験方法の提案</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(表 省略)</p>	(第1回会合) 実証試験方法について、実証申請者に具体的な提案を求めることとした。				