

環境技術実証モデル事業検討会
湖沼等水質浄化技術ワーキンググループ会合（第2回）
議事概要

1. 日時：平成18年2月1日（水） 13:00～17:00
2. 場所：経団連会館 906号会議室（明治）
3. 議題
 - (1) 実証試験結果報告書（案）について
 - ①実証期間の延長に関する検討
 - ②実証試験結果報告書（案）の検討
 - (2) 実証試験要領の改定について
 - (3) その他
4. 出席検討員 岡田光正、田中仁志、水口定臣
5. 配布資料
 - 資料1 実証期間延長のための検討資料（愛媛県）
 - 資料2 実証期間延長のための検討資料（香川県）
 - 資料3 実証期間延長のための検討資料（埼玉県）
 - 資料4 実証試験結果報告書 概要版案（大阪府）
 - 資料5 実証試験結果報告書 概要版案（埼玉県）
 - 資料6 実証試験結果報告書 概要版案（広島県）
 - 資料7 実証試験要領 第2版（1次案）
 - 資料8 実証試験要領 新旧対照表
 - 資料9 今後の検討スケジュールについて（予定）参考資料
 - 1 平成17年度 環境技術実証モデル事業実施要領（第3版）
6. 議事
会議は公開で行われた。

（1）実証試験結果報告書（案）について

①実証期間の延長に関する検討

愛媛県について

- ・ 事務局より、資料1-1に基づき説明が行われた。
- ・ 福島検討員（欠席）へのヒアリング結果から、愛媛県に対する意見として「成層破壊を目的とした技術であれば、試験は成層後に開始すればよいのではないか」、「17年度は台風による攪乱を受けたが、その対策は十分か」という質問が報告された。

【愛媛県】

- ・ 成層破壊そのものは、確かに成層後でもよいが、実際には気温、溶存酸素濃度といった試験項目もある。アオコができる前から試験する方がよい。試験を5月から実施したいというのは、この点からである。
- ・ 台風対策だが、大規模な湖沼であるため、少々の雨量では本来影響が無いものの、豪雨が起これば、今年度のように水の増加と流木の影響が生じうる。18年度は、台風の季節までに実証試験を終わらせることで対応したいと考えている。

【岡田座長】

- ・ この装置は成層を破壊する能力をもっている、と想定しているのか、それとも成層ができないように運転することを想定しているのか。前者は短期型、後者は長期型である。初期コストとランニングコストの比が、これによって異なるだろう。

【愛媛県】

- ・ 省エネルギーを考慮し、急激な成層破壊ではなく、成層を防止することを考えている。技術の容量によっては、成層破壊も期待できるだろう。しかしこの実証試験実施場所では、そのような運転はできない、と考えている。

【岡田座長】

- ・ この二つのコンセプトは全く異なるものなので、実証試験は十分この点に配慮して欲しい。なお、この水域の成層はいつ頃から始まるのか。

【水口検討員】

- ・ 最低水温は2月に記録される。4月には水温成層ができている。

【岡田座長】

- ・ それならば、5月に試験開始では遅いのではないか。

【水口検討員】

- ・ 水温成層が5度から10度程度の段階で試験し、変化を観察したい。

【岡田座長】

- ・ 先ほど言ったように、できた成層を破壊するのと、形成されないようにするのは全く違う。現在の技術では難しいのではないか。

【水口検討員】

- ・ 1日当たり1300kW程度のエネルギーを消費する装置である。技術実証委員会も、この規模であれば可能である、と考えている。

【岡田座長】

- ・ 実証項目の測定頻度が、月に1回程度というのも気になる。合計わずか5点で、説得力のあるデータになるのか。

【水口検討員】

- ・ 今年度のデータの分析を見る限り、これでもなんとかなる、と考えている。

【岡田座長】

- ・ アオコの頃に何をはかるのか。月に1回の測定で、実証の目的を達成できるのか。

【水口検討員】

- ・ 頻度については、今年の測定結果を見ながら検討した。毎週やる必要は無い、と言うつもりで、現案では月1回と書いてある。項目によっては、もう少し頻度を上げる必要もあるだろう。今後改めて検討する。

【田中検討員】

- ・ 浄化原理の「底層の DO 改善により、嫌気性バクテリアから好気性バクテリアに遷移し、水質が改善される」と書かれているのだが、これは実証できるのか。報告書の「原理」の部分に書かれた内容は、実証されなければならない。

【岡田座長】

- ・ 現在の実証計画では、この「バクテリアの遷移」の部分は削除してもらう必要がある。他の部分は科学的常識なので問題ない。

香川県について

- ・ 事務局より、資料 2-1 に基づき説明が行われた。
- ・ 福島検討員（欠席）へのヒアリング結果から、愛媛県に対する意見として「17 年度のデータを見る限り、底質の窒素とリンは、水中に放出された恐れがあるので、その点も確認すべきである」という意見が報告された。

【岡田座長】

- ・ 「DO の向上」という点は問題ないとしても、透視度と COD には課題が残っている。透視度の目標は、今年は達成されなかった。来年は目標を設定しないのか。それならば、この浄化技術の開発目標は何になるのか。COD についても目標が達成していない。「DO 向上による有機物の分解」が目的だったはずだ。COD については、目標値を変えるのか、それとも浄化目標から外すのか。

【香川県】

- ・ 目標値を変えることで対応したい。全く効果が上がらなかったわけではなかった。大量の降雨によって、そもそもの COD の値が小さくなってしまったのだ。そこで目標値を変更することにした。

【岡田座長】

- ・ 技術の開発目的は、本資料の通りでよいのか。こういう設定で、今後浄化装置として販売できるのか。

【香川県】

- ・ 実証するという立場から検討すると、この考えかたが妥当である、と考えている。

【岡田座長】

- ・ リンも対照池より小さければいい、ということだが、そもそもリンの浄化原理はどのようなになっているのか。

【香川県】

- ・ 好気条件にすることで、底質から水質へのリンの溶出を抑制する、というものである。平成 17 年度の結果については、資料 2-3 に示している。表層、底層とも、水質ではリンの値が大きく低減している。十分期待できると考えている。

【岡田座長】

- ・ リン酸態リンでいいのか。リン酸態リンは、プランクトンの影響をうけるものである。全リンでなくていいのか。

【香川県】

- ・ 全リンでは、元々実証池の方が対象池よりも小さくなってしまっている。このため、今回は敢えて記載していない。しかし技術実証委員会でも、議論にはなっている。全リンについても効果があるのでは、と考えている。

【岡田座長】

- ・ 技術を実証するというのは、あくまで「ここの池で上手くいった」ということである。今の議論には、「同じような条件なら、他の場所でも効果がある」という暗黙の前提がある。この池で上手くいったことだけで、そこまでこの技術を高く評価してしまっているのか。

【香川県】

- ・ メーカーからは、他の場所でも、好気条件への変化に伴う溶出抑制には実績がある、と説明を受けている。

【岡田座長】

- ・ それを「技術」としていいのか、ということだ。この内容でもよいが、どこまでが実証試験実施場所の影響で、どこからが技術の能力なのか、ということを検討して欲しい。

【田中検討員】

- ・ 水質では COD と溶解性 COD の両方を実証する、ということか。ろ過した分についても、十分な効果が期待できるのか。

【香川県】

- ・ 7 月 14 日に大雨が降り、いったんリセットされた。対照池では内部生産による COD 上昇が生じたにも関わらず、実証地では抑制されていた。同様の現象が 9 月から 10 月にかけても観察された。これは表層・底層でも確認された。

【田中検討員】

- ・ 溶解性 COD は、そもそもあまり増減しないものだとは認識している。対照と比べると低い、というのはわかるが、低減させられると考えているのか。

【香川県】

- ・ 植物プランクトンの発生が抑制される、というメカニズムだと考えている。積極的な浄化というより、悪化の抑制である。

【岡田座長】

- ・ たまたま溶解性 COD が減ったからといって、それを目標にする、というのはどうか。
- ・ 溶解性 COD を下げると言っても、今のところ湖沼の環境基準等には指定されていない項目だ。リン酸態リンもそうで、プランクトンの影響を受けることから、管理に不適と考えられたのだ。全リンで管理しているのはそのためである。安易に実証項目に組み入れることについては、十分に慎重になってほしい。一般論から、十分に意味のある目標設定にして欲しい。
- ・ 見た目アオコ指標は、オーソライズされたものか。

【香川県】

- ・ 国立環境研究所で開発され、論文等には記載されている。受水者のニーズからすれば、適していると考えている。

【岡田座長】

- ・ 浄化原理に、プランクトンに対する作用は何も触れられていない。この装置によって、生物に悪影響が出ないのかを示す、という目的もあったはずだが。
- ・ 本来その技術が目的とするところを、必要十分に測定する、という設定がよいと考える。

【香川県】

- ・ 今年度は参考項目と言う名称で扱ってきたのを、正式に実証項目という位置づけに改めた。測定自体も簡単である。
- ・ 確かにいたずらに色々な項目を実証することには、十分慎重になりたい。

【岡田座長】

- ・ プランクトンについて、目標にいれるのであればよいだろう。

埼玉県について

- ・ 事務局より、資料 3-1 に基づき説明が行われた。

【埼玉県】

- ・ 隔離水塊 4 区のうち、一つは単純な対照区であった。平成 18 年度は 2 つを実験区にし、2 つを対照区にしたいと考えている。
- ・ 適当な新技術がもし見つからなければ、3 つを全て対照区とし、そこで遮光効果を除くなどの方法も考えている。これについて、フジタからも提案を受けている。
- ・ これはしかし、区画が空けば、ということである。区画の空き等の状況に応じて考えている。

【岡田座長】

- ・ ここで確約できない、と言う状況はよくわかる。
- ・ 去年は物理化学作用がメインで、その目標は達成した、と評価しているということか。

【埼玉県】

- ・ 8月に区画が完成した時点で、植物が十分に繁茂していないのにより成果がでてしまった。支持体として用いた土壌による凝集・吸着効果があったと見ている。
- ・ 植物の効果を見るためには、春に植栽し、夏にその効果を見たい、と考えていたのだ。

【岡田座長】

- ・ 目標水質はこれで大丈夫か。

【埼玉県】

- ・ 数値が上がっているが、今年度非常にいい成績が出ている。

【岡田座長】

- ・ これは簡単に計算してみてもわかるか。最大限、バイオマスが吸い取ることのできる量を計算したとき、妥当な目標値になっているか。去年の結果をみて喜んで高い目標を設定すると、後で困るのではないか、と心配している。
- ・ むしろ、例えば「水質基準がこうなっているので、この目標」の方がわかりやすいのだ。目標の設定方法は十分慎重に確認して欲しい。

【岡田座長】

- ・ 基本的に春近くから始めることになると思う。本日の検討に基づいて必要な点を再検討し、十分な成果を出してもらいたい。

【広島県】

- ・ 今回のWGに提出していないが、本県の技術も延長したいと考えている。

【環境省（鈴木）】

- ・ 期間延長は、WGでの検討を経ることとなっている。延長を求めるのであれば、次回のWGで検討する必要がある。

②実証試験結果報告書（案）の検討

大阪府について

- ・ 大阪府より、資料4-1に基づき説明が行われた。

【大阪府】

- ・ 紙面の都合もあるので、詳細に書くことは難しいと考えた。

【事務局（UFJ）】

- ・ 概要版は6ページに拡大してもよいのでは、と考えている。

【大阪府】

- ・ 増やすことそのものは難しくない。

- ・ 概要版というものは、ぱっと見たときに内容がわかるか、ということが重要だとは考えている。

【事務局（鈴木補佐）】

- ・ 本技術分野では、実証試験の設置環境の状況などの情報も重要だと考えている。
- ・ 機器からの水流の噴出方向などの情報も必要と考えている。

【岡田座長】

- ・ メーカーからの意見についてもきいてみて欲しい。
- ・ 目標値が明記されていない。
- ・ 実証されていない情報については、記載方法は十分に気をつけて欲しい。
- ・ 4 ページ目の「補足情報」に実証結果が含まれることについては、確かに疑問である。

【大阪府】

- ・ 企業側が自主的に測定したものである。その結果、対照池で増加した強熱減量が、実証池では横ばいだった。実証機関としては、これは十分確認がとれていなかったもので、実証結果としての掲載は不適切と考えた。
- ・ そうしたところ、企業側が更に他のデータを持ってきた。同社の HP に掲載されていたデータではあるが、実証機関として確認した内容ではない。

【岡田座長】

- ・ 4 ページ目の「その他」の欄はどのような目的のものだったか。

【事務局（宗像）】

- ・ ここは元々、コストの考え方や、受賞経歴等の補足情報を掲載すべき欄である。

【岡田座長】

- ・ この部分の内容を確定したい。確認された内容ではなく、混乱を招くので、実験結果の記載はご遠慮願いたい、ということでしょうか。

【田中検討員】

- ・ 1 ページ目の技術の概要に、「イオン発生装置」という記載がある。実証試験の性格上、ここに書くよりは、最後の参考情報にまわした方がよいのではないか。

【岡田座長】

- ・ 大阪府自身、ご懸念の箇所である。イオン発生装置の効果について、もちろん今回は実証できていないが、文献はあるのか。

【大阪府】

- ・ 確認していない。メーカーがセールスポイントとして主張しているが、確認する手段がない。

【岡田座長】

- ・ 少なくとも、実証機関として納得できるものはない、ということか。

【大阪府】

- ・ 技術実証委員会でも、確認できない、と見なされた。

【岡田座長】

- ・ それではイオン発生装置については、原理の欄からは削除する方針でご検討下さい。

埼玉県について（1 技術目）

- ・ 埼玉県より、資料 5-1 に基づき説明が行われた。

【岡田座長】

- ・ 設計条件の「対象項目と目標」の上段と下段の意味がわからない。

【埼玉県】

- ・ 別所沼における過去の測定値である。
- ・ 設計時に用いた、別所沼の平均値を示している。

【岡田座長】

- ・ そのようなデータの意味を明示して欲しい。

【岡田座長】

- ・ 3 ページの「本装置一台で 100 トンの水域から～」という記載についてご説明いただきたい。
- ・ 例えばある装置を実証するとき、実規模ではできないので模型実験をする、ということがよくある。もう少し工夫して書いて欲しいと、メーカー側は思うだろう。

【埼玉県】

- ・ 今回の結果を 2 万トンにスケールアップできるか、と言われると、そこは不明であろう。

【岡田座長】

- ・ そこをあまり強く主張すると、実証試験そのものの意味がない、ということになってしまう。もちろん、主張は理解できる。
- ・ 「この程度までは科学的には妥当であろう」ということを、やはり工夫して欲しい。メーカーからすれば、これを記載するのは勘弁して欲しい、ということだろう。

【岡田座長】

- ・ 水域の規模に対し、装置の能力が高すぎたということが言えるだろう。

【埼玉県】

- ・ 水質を見ながら運転し、綺麗になったところで止めて、それがどのくらいで元に戻ってしまうかを見てきた。
- ・ メーカーとも相談したが、この規模に合わせた装置を試作することができなかったのだ。

【岡田座長】

- ・ その事情はわかる。今回の結果から、ある程度の合理性をもって、通常の規模の水域に当てはめられそうな成果を検討することはできないか。たしかに難しいことなのだが。

【田中検討員】

- ・ 読み手のユーザーが、実水域への適用を検討する際に参考となる情報を示す、ということだと認識している。水域としては小さかったが、この実証対象機器は明らかに大きな水域を想定したものである。これがある程度の大きさにも当てはまることは、他の結果からも十分読み取ってもらえる、と考えたのだ。
- ・ 下手に「何立米までは可能だ」と書いてしまうと、過度に解釈される恐れがある、と考えた。

【岡田座長】

- ・ その主張はもちろん理解できるのだ。ただし、100m³と言う大きさを強調しすぎると、あまりにも実水域とかけ離れているのだ。

【埼玉県】

- ・ 他と異なり、この技術は常設の必要がないものである。その点をどこかで強調していいのか。

【岡田座長】

- ・ 問題ないだろう。この事業は、環境技術の普及を目的の一つとしているので、書き方を工夫して検討して欲しい。

【事務局（宗像）】

- ・ 必要に応じて移設できる技術であるかどうかは、実証機関の実証試験経験から、明らかに判断できることであろう。むしろ、技術の特徴や適切な使い方については、十分なメッセージを示していただきたい。

埼玉県について（2技術目）

- ・ 埼玉県より、資料 5-3 に基づき説明が行われた。

【岡田座長】

- ・ コスト概算を、100 トンといった規模を想定して行うことが妥当かどうかを含め、コストについて確認して欲しい。
- ・ 汚泥発生量は、実証期間中の数値、ということか。0.03kg/日という数値は、100 トンの池であればこうなる、ということか。

【埼玉県】

- ・ 365 日運転した場合の数値を割った。

【岡田座長】

- ・ しかしこの装置を 365 日連続運転するということは現実的ではないだろう。装置が

- 上手く動けば、SSはその時点でなくなるのだ。そこが排水処理と異なる。
- ・ 廃棄物の発生量についても同様の問題がある。良いアイデアがないのだが、過大評価にならないような表現方法を検討していただきたい。

広島県について

- ・ 広島県より、資料 6-1 に基づき説明が行われた。

【広島県】

- ・ メーカーからは、県内の大学にシミュレーションを依頼している。キャパシティや水流の方向を再検討している。このあたりが明確になれば、来年の延長に向けた改良検討ができる。

【岡田座長】

- ・ 3 ページの「水質所見」にアオコの吹き寄せが確認された、とあるが、装置による効果、と考えているのか。この装置によって何が起きたかが重要である。同様に、降雨時の記述も、装置と関係ないのではないか。

【広島県】

- ・ 装置と関係があるとは考えていない。

【香川県】

- ・ 2 ページ目の水温と DO について教えて欲しい。9 月の台風通過後に水温差がなくなったことはわかる。しかし水温差が高い方で DO が高く、水温差がなくなった方で DO が低くなっている。これは一般的な傾向とは逆なのではないか。

【広島県】

- ・ この結果には驚いている。装置は表層の過飽和状態の水を底層に送っているので格差が生じているのではないか。

【香川県】

- ・ 対照区については説明にならない。

【広島県】

- ・ 過飽和の層が厚くなっている。そこから 1～2 m 深くなると、貧酸素化が生じる。8 月の段階では過飽和の層が厚かったのだが、これが徐々に食われて、貧酸素塊が上昇していく傾向が確認された。

【香川県】

- ・ 実験区には装置がなかったら、同様の現象が生じる、ということもあるのだろうか。

【広島県】

- ・ 4 月の時点で成層が出来ている。既に表層と底層で 10 度以上の差がある。夏も同様の状況が続くだろう。
- ・ 9m 層が対象区の中層にあたる。10m 以下は無酸素状態である。表示上悩んだ点ではある。

【水口検討員】

- ・ 8月29日のDOの上昇の原因はなんと考えているか。

【広島県】

- ・ 気温の日較差が大きく、最低気温が前後の日と比べて大幅に落ちた。またその当日は、風の吹き込む量が多かったそうである。こういった要因が作用したと考えている。

【岡田座長】

- ・ 継続する場合、報告書は出ない、ということになる。

(2) 実証試験要領の改定について

- ・ 事務局より、資料7、資料8に基づき説明が行われた。

【田中検討員】

- ・ 「実証」という名前がついただけで、それが実証の対象になる、という響きがある。その場合、どのような名称が前の部分につこうと、選択肢の段階でこのような名称があるのは混乱の原因になる。

【埼玉県】

- ・ 窒素・リンの浄化は初年度期待できない、と考えていた。そういう状況で、窒素やリンを実証項目に上げていいのか、と議論した。そこで監視項目という名目で測定していた。実証項目は技術に見合った、確実に実証できるものを示してきた。

【香川県】

- ・ 影響とか必須とか名称をつけると、読み手の語感に依存した解釈が生じてしまう。

【水口検討員】

- ・ 計画を作る際に、実証項目と影響項目に統一した。しかし極めて技術は多様で、この実証項目・影響項目という枠組みは苦労した。
- ・ 実際にその技術と関係のないようなものが入っていることについても違和感があった。
- ・ そこでかなり自由度を上げて扱うことになった。もう少し自由に出来、必要の無いものは測定しないで済むようにしたい。なるべく少ない経費でできるようにしたい。
- ・ 項目一覧から選んでやっていけるようにしたい。
- ・ 湖沼の浄化やっていると水温は非常に重要な項目である。環境基準から選んでしまうと、こういった項目を選びづらくなってしまう。

【岡田座長】

- ・ 性能を表す項目、あとは参考項目か影響項目というものに分けてもらえないだろうか。
- ・ 技術、対象となる湖沼についてもそれぞれ多様性が高い。実証機関そのものがそれ

なりの技術を持っているので、そこで自由な方法にしてはどうか。

- ・ どの項目を選んで、どう実証したかは、最終的には実証機関と実証技術開発者の責任である、という考えかたもある。
- ・ 排水処理などでは、暗黙の了解の範囲が結構狭い。その違いを事務局側が理解してほしい。

【事務局（鈴木）】

- ・ 皆さんのお考えは合意が得られているのだと思う。ただし書きぶりはわかりにくいものになっている。
- ・ これまでの議論では、「枠は設けるけど、きつすぎるものにはしない」、という方向性で合意が得られている、と考える。

【岡田座長】

- ・ 今年テストケースになっていただいた各実証機関からご意見いただきたい。

【香川県】

- ・ クロロフィル a が必須となっている根拠はあるのか。

【事務局（宗像）】

- ・ 外部に根拠はない。

【大阪府】

- ・ 目標に対して、どのような項目が必要かということが明らかになるのだと考えている。DO が目標なのであれば、当然関連する項目として水温や流速が出てくる。
- ・ 単純にしてもらいたい。あくまで目標設定があって、その関連項目がある。

【事務局（鈴木）】

- ・ 3月中旬には実証機関の公募を開始したい。この前に実証試験要領の改定を済ませねばならない。ご指摘の内容を踏まえて事務局で第2次案を作成し、委員のご意見を聞きながら検討し、3月上旬には第2版として提出したい。

【岡田座長】

- ・ 委員だけでなく、今年度の実証機関からも意見を頂いて欲しい。

(3) その他

- ・ 事務局より、資料9に基づいて今後のスケジュールについて説明が行われた。
- ・ 次回検討会の日程を3月下旬として調整することとなった。
- ・ 平成17年度からの継続を希望する実証機関については、審査が簡素化される旨が報告された。

(了)