

平成 22 年度 環境技術実証事業 閉鎖性海域における水環境改善技術分野 実証対象技術への選定希望技術の募集について

環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野の実証運営機関である(財)港湾空間高度化環境研究センターでは、環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野の平成22年度実証事業の実施に当たり、実証対象技術への選定を希望する技術を募集します。

1. 背景・経緯

環境技術実証事業は、既に適用可能な段階にありながら、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が客観的に実証することにより、環境技術実証の手法・体制の確立を図るとともに、環境技術の普及を促進し、環境保全と環境産業の発展を促進することを目的としています。

今般の技術募集は、環境技術実証事業の対象分野のうち閉鎖性海域における水環境改善技術分野について、実証対象技術への選定を希望する技術開発者等から選定希望技術を募集し、その結果を実証機関公募時に提示することにより、本分野の技術実証をより一層推進することを目的として実施するものです。

2. 応募資格者

閉鎖性海域における水環境改善技術分野において、平成 22 年度に技術実証を希望する企業、団体等

3. 応募方法

- ・別添－1 に示す様式に必要事項をご記入のうえ、技術の紹介用パンフレット等の参考資料とともに、受付期間内に 6. 応募先まで、電子メール又は郵送により提出してください。
- ・電子メールで提出する際は、件名を「閉鎖性海域における水環境改善技術分野 平成 22 年度実証対象技術への選定希望（会社名）」としてください。なお、実証運営機関が受信可能な電子メールの容量は、2 MB までです。
- ・郵送する場合は書留郵便等の配達記録が残る方法により行ってください。

4. 募集の受付期間

平成 22 年 2 月 2 日(火)から平成 22 年 2 月 22 日(月)17 時必着

5. その他留意事項等

- ・提出書類への記載事項については、企業名等を特定できる情報を除いて、実証運営機関による平成 22 年度実証機関の公募の際の参考資料として公表することを予定しています。
- ・実証対象技術は、実証運営機関により選定された実証機関が公募により選定します。今回の応募をもって実証対象技術の選定を意味するものではありません。
- ・実証対象技術に選定された場合、当該技術の開発者は実証試験等に係る経費のうち、「測定・分析等」、「試験に伴う消耗品」、「人件費」、「出張旅費」の 4 項目に関する手数料を負担することになります。
- ・本事業全般については、環境技術実証事業のホームページ
(<http://www.env.go.jp/policy/etv/>)を参照してください。

6. 応募先

実証運営機関

(財)港湾空間高度化環境研究センター

住所：〒105-0001 港区虎ノ門 3 丁目 1 番 10 号

電話：03-5408-8298

電子メール：etvheisasei@wave.or.jp

<添付資料>

- ・別添－1 平成 22 年度環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野実証対象技術への選定希望調査応募様式
- ・別添－2 閉鎖性海域における水環境改善技術分野実証試験要領（手数料徴収体制版）第 1 版

(別添－１)

平成 22 年 月 日

平成 22 年度環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野
実証対象技術への選定希望について

環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野の平成 22 年度実証対象技術に応募する意向を持っておりますので、技術の概要等を提出します。

企 業 名：_____

担当者連絡先

所属部署：

担当者氏名：

住所：

電話番号：

F A X 番号：

e-mail アドレス：

技術・製品の名称：

1. 技術の概要

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
技術の模式図：設置後の状況等、技術の適用の様子がわかるよう、適宜模式図等を示してください。
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。
薬剤等及び生物の利用及び管理（それぞれいずれかに☑） 薬剤等を ☐ 1. 使用する／☐ 2. 使用しない 1. の場合、非意図的な拡散の防止方法、副作用を制御する方法について記載して下さい。 生物を ☐ 1. 外部より導入する／☐ 2. 外部からは導入しない 1. の場合、導入の概要、非意図的な拡散の防止方法、副作用（移入種問題を含む）を制御する方法について、記載して下さい。

2. 実証対象技術の適用と、終了後の原状回復

準備期間（実証対象技術の組み上げ、設置、調整にかかる期間の合計）：

設置（該当するもの全てに☑）

場所 ☐海面 ☐海底 ☐海岸

☐防波堤・護岸等の工作物本体 ☐防波堤・護岸等の工作物近傍

☐実証対象技術の設置に伴い、現場の改変を要する（☐海底 ☐海岸）

☐その他、海岸、海面、海底の占有申請の際に留意すべき事項があれば、下欄に記入してください。

試験終了後の原状回復の方法と、原状回復までの期間：

実証試験終了後、実証対象技術の一部または全部について、回収等をせずに残置することを前提とする技術については、それによって問題が生じないことを説明してください。（例：生分解性素材を使用しているため回収しなくても悪影響を与えない 等）

3. 技術の先進性

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。

4. その他（特記すべき事項）

5. 安全性、生態影響試験結果について

- 1) 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を提出してください。

なお、実証機関への申請の際には、OECD テストガイドラインに則った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提出することになりますのでご承知おきください。

生態影響試験については、別添－2 本実証試験要領6ページ（表3）に示してあります。

- 2) 機器・装置・用材からの成分の溶出の恐れがある技術については、実証機関への申請の際に、溶出試験の結果が添付資料として提出が必要です。安全性が確認できない場合は、申請が受け付けられないことがあります。

これらの文献調査や試験は、応募者の自己負担となります。

環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野 平成 22 年度実証機関の応募について (お知らせ)

環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野の実証運営機関である(財)港湾空間高度化環境研究センターでは、環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野の実証機関の公募を開始しましたので、お知らせします。

実証機関の応募の受付開始について

この度、実証運営機関 ((財)港湾空間高度化研究センター) において、平成 22 年度の環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野の実証機関を公募します。

(1) 公募する技術分野

閉鎖性海域における水環境改善技術分野

平成 22 年 2 月 2 日から 2 月 22 日にかけて行った募集に応募のあった選定希望技術は、次の 1 件でした。

「石炭灰造粒物による海域環境の改善技術」(別添 1)

この選定希望技術以外の技術についても対象として差し支えありません。

(2) 申請の受付方法

- ・別添 2 に示す申請書類を参考資料とともに、受付期間内に (5) 応募受付先まで、電子メール又は郵送により提出してください。
- ・電子メールで提出する際は、件名を「閉鎖性海域における水環境改善技術分野 平成 22 年度実証機関への申請」としてください。
- ・郵送する場合は書留郵便等の配達記録が残る方法により行ってください。

(3) 公募期間

平成 22 年 3 月 8 日(月)から平成 22 年 3 月 26 日(金)17 時必着

(4) 審査方法

提出いただいた申請書類に基づき、平成 22 年度環境技術実証事業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会合(第 1 回)(平成 22 年 4 月開催予定)において、書面審査と必要に応じて申請者に対するヒアリング審査を実施します。選定にあたっての考え方につきましては、別添 3 に示すとおりです。審査の結果は、すべての応募者に対して通知します。

(5) 応募受付先

実証運営機関

(財)港湾空間高度化環境研究センター 担当： 中島、岡田

住所：〒105-0001 港区虎ノ門3丁目1番10号

電話：03-5408-8298

電子メール： etvheisasei@wave.or.jp

(6) その他

- ・本事業全般については、環境技術実証事業のホームページ
(<http://www.env.go.jp/policy/etv/>)を参照してください。
- ・申請書類の作成及び提出にかかる費用は、申請者の負担とします。
- ・申請書類に虚偽の記載をした場合は、申請書類を無効とする場合があります。
- ・提出された申請書類は、返却しません。

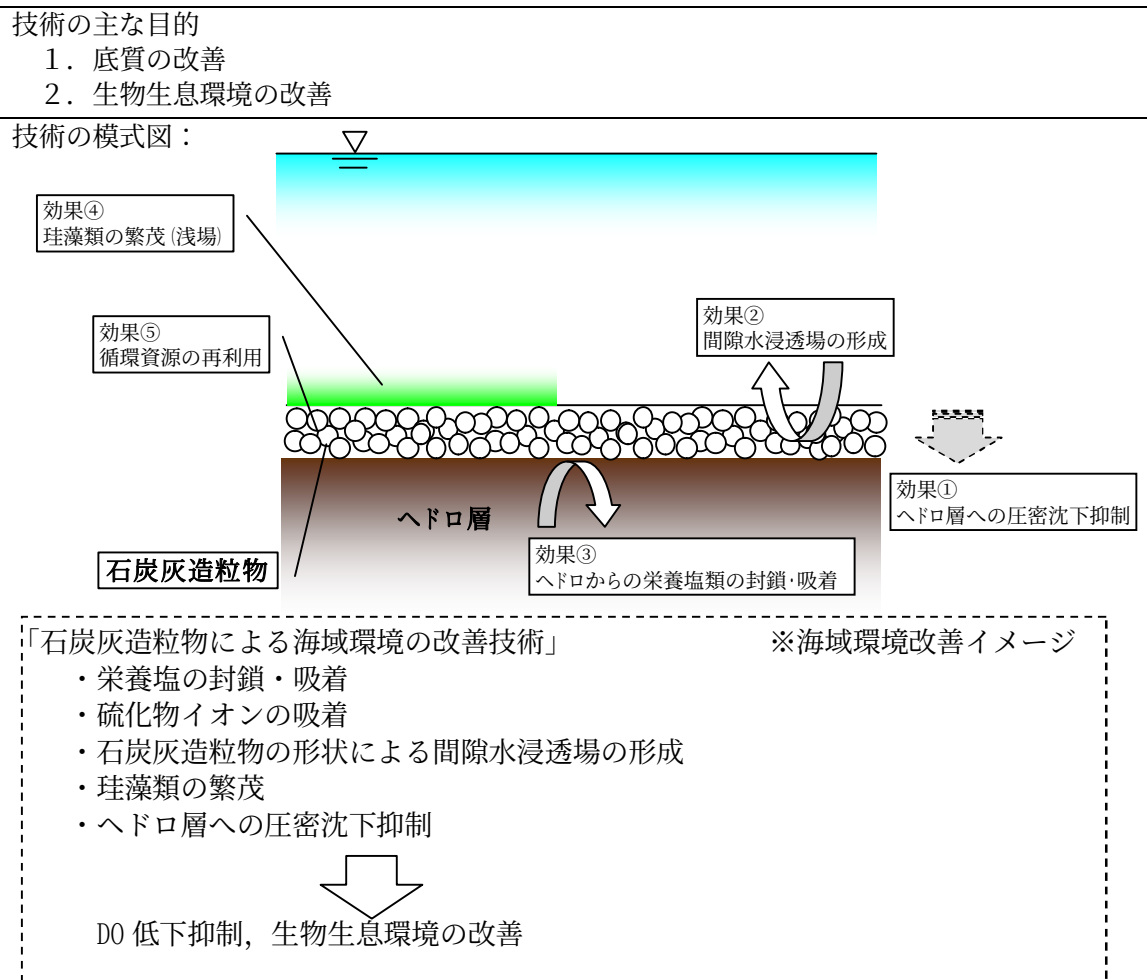
<添付資料>

- ・別添1
公募する技術分野
- ・別添2(省略)
申請書類一覧
- ・別添3
実証機関選定の考え方
- ・別添4(省略)
平成22年度環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野の実証試験業務仕様書
- ・別添5(省略)
閉鎖性海域における水環境改善技術実証試験要領(手数料徴収体制版)第1版

公募する技術分野

「石炭灰造粒物による海域環境の改善技術」

6. 技術の概要



石炭灰造粒物を以降に示す箇所（山口県熊毛郡田布施町地点）において、海底敷設後4年経過まで下表に示す調査を継続しており、7年目の長期評価を行い、海域環境改善効果について検証を行う。

調 査 項 目	
外観調査	施工エリアの状況観察，Hiビーズの物理特性 覆砂上に繁茂する海藻草類の種類，被度等
水質・底質調査	・ 水質調査 pH, T-N, T-P, DO, COD, 水温・塩分の連続測定※ ・ 底質調査 pH, T-N, T-P, DO, COD, 硫化物, 強熱減量, 含水比, 粒度分布, 酸化還元電位
底生生物調査	メガロベントス，マクロベントス
魚類調査	刺網による魚種，個体数等

※ STDによる水深毎（水温0.5m，塩分1.0m）の測定。

原理：

(1) DO低下抑制

石炭灰造粒物からのCaイオンは硫化物を吸着し、化合物を形成する。またCaイオンによるアルカリ化は、硫酸還元菌の活動を抑制する。

石炭灰造粒物は人工的に40mm以下に球状に成型したものである。

さらに、粒1個体の内部には体積比30～40%の外部と連続した、小さな空隙(0.01μm～0.1μm)を保有しており、水との接触する比表面積が大きい。

これらの結果から、ヘドロ化した海底部からの硫化水素の発生が抑制され、硫化水素による溶存酸素消費が減少しDOが改善されていくとともに、その効果の継続性が高い。

(2) 底質改善による生物生息環境の改善

石炭灰造粒物中のCaイオンによるリンの吸着および上記のDO改善、石炭灰造粒物からのSi供給等による珪藻類の繁茂(日光の届く範囲)により、好適な生物生育基盤の提供ができる

開発目標：

(1) DO低下抑制

石炭灰造粒物からのCaイオンは硫化物を吸着し、化合物を形成する。またCaイオンによるアルカリ化は、硫酸還元菌の活動を抑制する。

山口県熊毛郡田布施町沖の実海域での実験での硫化物量は施工後7年経過した状態でも、在来地盤に比べ硫化物量は1/5程度の0.1mg/L以下で推移している。

閉鎖域である汽水湖において、夏場にDO量が2mg/Lを下回る貧酸素状態になっていた箇所においても貧酸素状態が改善されていることが確認されている。

(2) 底質改善による生物生息環境の改善

DO改善、H₂Sの発生抑制、Si供給等による珪藻類の繁茂により、通常の実海域に比べ生物の生息環境が改善される。

石炭灰造粒物を敷設した箇所において、アサリ・赤貝等の有用2枚貝の収穫量の向上と、敷設エリアでの魚類調査の結果では、通常エリアに対し1.7倍の漁獲尾数が確認されている。

既存技術との対比：

これまで、海底や湖底など底質改善を目的とした技術として、天然砂等を持ちいた覆砂が実施されているが、単に砂で蓋をしたのみの物理的效果である。本技術は石炭灰造粒物からのCaイオンやSiイオンの効果があり、これまでの物理的效果に加え、科学的な効果を付加した技術である。

石炭灰造粒物は、従来の封鎖といった物理的效果に、H₂S発生抑制と栄養塩吸着、珪藻類繁茂の付加価値が期待されるものである。

また、石炭灰造粒物は海砂等の天然材料に比べ、重量も軽く・内部に連続した空隙を保有している等で物理的にも大きく異なるため、軽量性の特徴よりヘドロの圧密を低減させ、ヘドロ内への沈降を低減できる。

薬剤等及び生物の利用及び管理

1) 薬剤等を使用しない

2) 生物を外部からは導入しない

7. 実証対象技術の適用と、終了後の原状回復

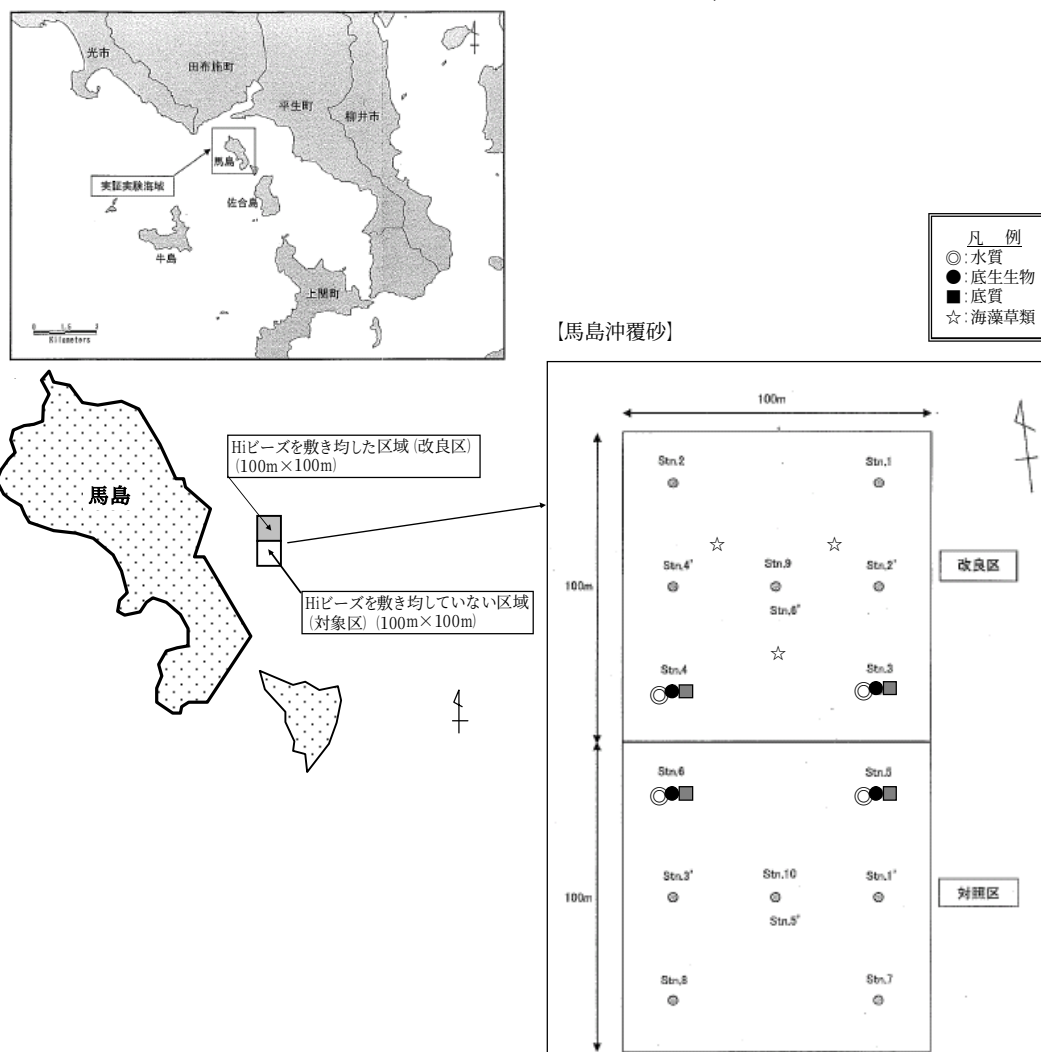
準備期間（実証対象技術の組み上げ、設置、調整にかかる期間の合計）：

下図に示す，山口県熊毛郡田布施沖地点において，既に設置後7年経過の石炭灰造粒物があり，本地点で長期経過後の性能評価のための調査を行い，性能評価する。

また，上記の地点は水深12mと深度の影響で生物が少ない状況にあるため，比較的浅い場を想定して，石炭灰造粒物を海面下数mに吊るし，ベントス類の着生状況および栄養塩の吸着量についての実験を行う。

設置，調整に係る期間としては，3ヶ月程度要する。

①. 山口県熊毛郡田布施沖地点での試験（設置：H14年5月，水深12m）



田布施地点での試験項目と改善レベル

○潜水調査により下表に示す調査項目を実施する。

調 査 項 目	
外観調査	施工エリアの状況観察, Hiビーズの物理特性 覆砂上に繁茂する海藻草類の種類, 被度等
水質・底質調査	・水質調査 pH, T-N, T-P, DO, COD, 水温・塩分の連続測定※ ・底質調査 pH, T-N, T-P, DO, COD, 硫化物, 強熱減量, 含水比, 粒度分布, 酸化還元電位
底生生物調査	メガロベントス, マクロベントス
魚類調査	刺網による魚種, 個体数等

※ STDによる水深毎（水温0.5m, 塩分1.0m）の測定。

○期待する改善レベル

底泥からの栄養塩の溶出抑制と効果の持続性が得られること。

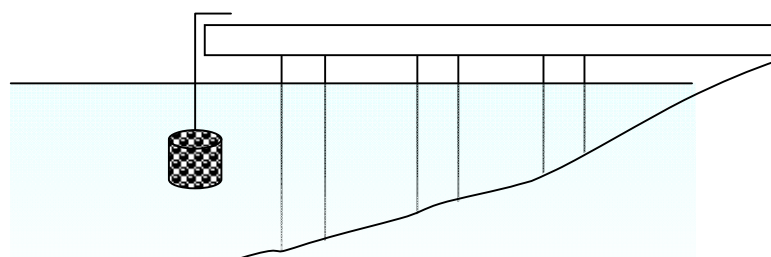
硫化物発生抑制効果が示されること。

底生生物の個体数・種類・多様度指数が向上すること。

魚類群の個体数が向上すること。

②. 浅場での石炭灰造粒物の環境改善効果（新規試験体）

（海面下数m地点での石炭灰造粒物の確認試験）



※発電所栈橋等から石炭灰造粒物を常時海面下になるように吊るす。

【設置場所は今後調整】

①の田布施地点では、水深12m地点に覆砂を行っているものであり、対象が閉鎖海域の深場の改善である。本試験では、浅場での石炭灰造粒物の環境改善効果のうち、生物に着目した改善効果を検証することを目的として、下表の試験を実施する。

なお、比較対象として、海砂を同様な箇所に設置する。

調 査 項 目	
外観調査 （付着藻類・付着生物）	海藻草類の付着と同定 付着生物の種類と多様性および数量
栄養塩吸着	栄養塩の吸着量調査

①・②試験に係る調査項目を下表に総括する。

項目	調査項目における効果と影響	調査場所			
		既存覆砂地点(馬島)		新規試験体	
		石炭灰造粒区	在来区	石炭灰造粒区	比較区(砂等)
底質改善	底泥有機物量の減少	●	●	—	—
	底泥硫化物量の減少	●	●	—	—
	栄養塩溶出量の削減	●	●	—	—
	栄養塩の吸着	—	—	●	●
	DO消費量の削減	●	●	—	—
生物相の回復	底生生物の多様化と量の増大	●	●	—	—
	底生魚類の多様化	●	●	—	—
	生物群集の多様化	●	●	—	—
	付着生物の多様化	—	—	●	●
海藻類生育	海藻類の生育増大	—	—	●	●
	付着海藻類の多様化	—	—	●	●

設置場所

- 1) 海底
- 2) 防波堤・護岸等の工作物近傍

山口県熊毛郡田布施沖地点については、施工に際して平成14年3月に関係箇所（海上保安部、田布施漁協）と調整のうえ設置済み。水域占用は不要。
発電所棧橋等からの確認試験については、水域占用申請を行う予定。

試験終了後の原状回復の方法と、原状回復までの期間：

実証試験終了後、実証対象技術の一部または全部について、回収等をせずに残置することを前提とする技術については、それによって問題が生じないことの説明

（山口県熊毛郡田布施沖地点）

海底に敷設した石炭灰造粒物について、設置に際して、地元関係箇所（漁業協同組合、海上保安部等）と調整のうえ実施している。許認可については、港湾区域外であるため、水域占用等を行っていない。

敷設後現在まで独自で継続調査を行っている状態にある。今後も調査は継続して行う計画にあるが、調査完了後に残存させた場合も、生物や生活上の安全性が実証された場合には問題は生じないと考えられる。

（海面下数m地点での石炭灰造粒物の吊るし）

実証試験終了後に全部回収を行う。

環境技術実証事業 閉鎖性海域における水環境改善技術分野の 実証機関選定の考え方

実証機関の公募・選定について

環境技術実証事業 閉鎖性海域における水環境改善技術分野の平成22年度実証機関を募集します。

前年度までに実証機関としてモデル事業に参画した実績のある機関が、同じ技術分野について引き続き実証機関となることを希望する場合は、募集期間内にその旨を書面にて実証運営機関に通知することをもって申請に代えることができます。ただし、前回申請時点から変更がある場合には、該当書類について追加提出が必要となります。実証運営機関では、この通知を受けた場合には、WGにおける検討、環境省の承認の過程を省略することができます。なお、前回申請時点から大きな変更がある場合には、該当部分についてヒアリングを実施することがあります。

実証機関選定の考え方について

環境技術実証事業 閉鎖性海域における水環境改善技術分野の実証機関の選定に当たっては、以下の各観点に基づいて行います。

1. 組織・体制について

- (1) 実証機関としての役割を果たす十分な体制、人員が確保されていること。
- (2) 組織間の具体的な役割分担、責任体制が明確であること。
- (3) 実証の対象とする技術を公募する際、自管区外からの申請についても受付可能なこと。ただし、対象となる技術が管区外に設置せざるを得ない等の理由により、職員を実証対象機器等が設置されている管区外にまで派遣しないと実証試験の実施が困難な場合については、この限りではない。
- (4) 実証試験要領に定める品質管理を適切に実施すること。

2. 技術的能力について

- (1) 実証試験要領に定めた実証試験の実施等が可能なこと。
- (2) 技術分野に関する十分な実績を有していること。
新たに設立される法人については、技術分野に関する十分な実績を持つ人員を有していること。
- (3) 実証試験を実施する技術的能力を有する十分な人員、試験設備を有していること。
(必要に応じ、実証試験の一部を、委託・請負契約等に基づき、外部機関に実施させることは妨げない。)

自ら試験研究機関を持たない機関については、上記(1)、(2)の観点を踏まえ、十分な組織・体制及び技術的能力を擁する組織と連携するなどにより、実証機関としての役割を果たせる体制が明確であること。

3. 公平性の確保について

- (1) 実証試験の実施、実証試験結果報告書の作成及び実証試験全体の運営において、実証申請者等による運用が差別的になるおそれがないように、実証試験の運用の公平性が保たれること。
- (2) 実証申請者の実証試験の申請に係る様式その他の実証試験の申請に必要な情報及びこれらを実証申請者に提供するための手続きが実証申請者等によって異なるおそれがないこと。
- (3) 職務上知り得た機密の保持手続きが実証申請者等によって異なるおそれがないこと。

4. 公正性の確保について

- (1) 特定の実証申請者等への助言その他行為により、実証試験の公正な実施に支障を及ぼすおそれがないこと。
- (2) 実証対象技術の審査及び実証試験の運用等の各手続きにおいて、特定の実証申請者等との利害関係が影響を及ぼすおそれがないこと。
- (3) 実証申請者からの異議申し立て等に対して、適切な処置、記録および是正処置を実施すること。
- (4) 実証機関の責任者が、実証申請者の役員もしくは使用人である場合は、当該実証申請者が開発した技術の実証試験を行わないこと。
- (5) 実証試験に携わる職員が、実証申請者等の役員もしくは使用人である場合は、この職員は当該実証申請者が開発した技術の実証試験を行わないこと。

5. 経理的基礎について

- (1) 実証機関としての役割を果たす十分な経理的基礎及び財政上の独立性があること。
- (2) 定期的に会計監査を実施すること。

6. 経費積算等の妥当性について

- (1) 平成22年度環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野の実証試験業務仕様書に基づき、適正に実証業務を行えるよう経費の積算がなされていること。
- (2) 手数料予定額が、閉鎖性海域における水環境改善技術実証試験要領(手数料徴収体制版)第1版の「手数料項目」を踏まえ、適切に設定されていること。

7. その他

事業の円滑な実施のため、募集機関数には上限を設けることとする。

以上