

No.	論文等のタイトル	論文・報告書等の概要	改善方策の概要	論文・報告等の対象海域等	技術名	出典	報告者名	発表年	技術の熟度
106	ヒトデの有効利用技術	<p>・ヒトデには多くの生理活性物質が含まれている。本技術ではカビの発生を抑える成分に着目し、カビキラー等塩素系の刺激臭のある抗菌剤の代替剤としての利用を考えている。ヒトデ由来であれば下水に流しても安全であるし、臭いもない。</p> <p>・ヒトデには抗菌作用の他にも様々な有効成分があるとされている。例えば、タンパク質凝集効果があり、下水処理場で活性汚泥のタンパク質凝集剤として使用すれば、他の化学薬品を使うより環境に優しい。抗がん作用も注目されている。その他、水虫薬や精力剤としての効果もあると聞いている。</p> <p>・本技術に使用するヒトデの種類は何でもよい(沿岸部でとれるものであれば、イトマキヒトデかキヒトデになろう)。またヒトデ量の季節変動、場所の違いは殆どなく、数万t/年が確保できると考える。</p> <p>・ヒトデには0.1%程度の抗菌成分が含まれている(1kgのヒトデから1gの抽出成分が生成される)。まずメタノール抽出してHPLCを通して抽出する。抽出物の形状は凍結粉末(無臭、薄い黄色)で、常温保存可能で水溶性なので非常に扱いやすい。</p> <p>・抽出後の残渣の殆どが石灰質であり、建築資材などに利用できないかと考えている。</p>	<p>【改善対象(障害)】-</p> <p>【指標とする項目】-</p> <p>【改善目標】-</p> <p>【効果】</p> <p>・ヒトデを東京湾の外に取り出すことによる海域中の窒素、リンの除去</p> <p>・漁業の障害となるヒトデの除去</p> <p>・ヒトデは忌避物質(サボニン)を出すため、ヒトデを海から取り上げて、さらに藻場を造成すれば、魚がすむ豊かな海になる</p> <p>【費用】-</p>	-	ヒトデの有効利用技術	平成20年度中小企業等産業公害防止対策調査「東京湾の環境改善に資するモデル実証事業創設基礎調査」	東京海洋大学海洋科学部食品生産科学科	2009	実用段階
107	低利用生物資源又は水産加工残滓からのコラーゲン回収技術	<p>①水産加工残滓からのコラーゲンの回収技術</p> <p>・結合組織性の水産加工残滓(魚介類の骨、皮、鰭やうろこなど)について、アルカリ溶液や酵素剤等を用いた抽出を行うことにより、高純度の未変性コラーゲンまたはゼラチンを回収する技術。</p> <p>・イカ類の中で最もコラーゲンの原料として適していると考えているのがソデイカの皮膚である。ソデイカは、皮膚の歩留りが高く(約10%)、コラーゲン含有量が高い(湿重量あたり約7%)ためである。</p> <p>・ソデイカの年間漁獲量は全国で約2,500トン(うち、沖縄県が約7割を占める)であり、そのうち皮膚は約250トンであるが、そのうち少なくとも200トンは回収可能と考えている。</p> <p>②クラゲ類からのコラーゲンの回収技術</p> <p>・凍結・解凍による組織破壊、ならびに内因性プロテアーゼの作用を利用した自己消化により、クラゲ類組織に含まれるコラーゲンを効率よく可溶化させ、回収する技術。</p> <p>※既に魚介類組織(主に皮膚)を原料として民間企業で多数事業化されており、大きな技術的課題は少ない。</p>	<p>【改善対象(障害)】-</p> <p>【指標とする項目】-</p> <p>【改善目標】-</p> <p>【効果】</p> <p>・海域の低利用生物資源を陸上に取り上げることによる海域の窒素、リンの除去</p> <p>・水産加工残滓を有効活用することによる廃棄物量の削減</p> <p>【費用】-</p>	-	低利用生物資源又は水産加工残滓からのコラーゲン回収技術	平成20年度中小企業等産業公害防止対策調査「東京湾の環境改善に資するモデル実証事業創設基礎調査」	福井県立大学海洋生物資源学科水田尚志准教授	2009	実用段階
108	水産資源の有効活用	水産未利用資源の有効活用を目的として、サメ、くらげ、鱗などから、コラーゲンを始めとした機能性素材の簡便な製造方法から、その用途開発まで行っている。特に、機能性食品としての有効性の評価を中心に行っている。	<p>【改善対象(障害)】-</p> <p>【指標とする項目】-</p> <p>【改善目標】-</p> <p>【効果】</p> <p>・海域からの栄養塩の除去</p> <p>【費用】-</p>	-	水産資源の有効活用	平成19年度産業公害総合防止対策調査～東京湾の環境改善に資する技術に関する実証モデル調査～	東京農工大学農学部硬質白質利用研究施設(野村義宏准教授)	2008	実用段階
109	海藻から抽出した化粧品成分の製造	・海藻の組み合わせにより、化粧品に適した海藻エキスを製造している。	<p>【改善対象(障害)】-</p> <p>【指標とする項目】-</p> <p>【改善目標】-</p> <p>【効果】</p> <p>・海域からの栄養塩の除去</p> <p>【費用】-</p>	-	海藻から抽出した化粧品成分の製造	平成20年度中小企業等産業公害防止対策調査「東京湾の環境改善に資するモデル実証事業創設基礎調査」	一丸ファルコス株式会社	2009	実用段階
110	間伐材と鉄バクテリアを用いた自然水域からのリンの回収とその農業利用	自然水域の底質とともに存在する鉄バクテリア集積物は、リン吸着能を持つ鉄化合物を多く含むので、リン資源の循環利用に重要な役割を果たすことができる。しかしながら自然水域の鉄バクテリア集積物は、容易に水流によって流されてしまうこと、また、嫌気性の泥を含む底質からの収集が困難である事などから、有効な利用が行われていない。本研究では、鉄バクテリア集積物を収集する担体を水中に浸漬させ、鉄バクテリア集積物をリン酸肥料またはリン吸着材として利用できる形態で効率的に収集する方法の開発を試みた。	<p>【改善対象(障害)】リン枯渇</p> <p>【指標とする項目】-</p> <p>【改善目標】-</p> <p>【効果】</p> <p>・水中からのリン回収の効率化</p> <p>・リン酸肥料またはリン吸着材として利用できる形態でのリン回収</p> <p>【費用】-</p>	室内実験	リン回収	環境技術 Vol. 37 (2008), No. 5 pp.347-351	武田 育郎, 宗村 広昭	2008	研究段階
111	波エネルギーを利用した浮遊着(陣笠状の円錐形状浮体)に風車とソーラーを搭載した植生浄化とバイオマス発電燃料供給システム	底層に停滞する富栄養化した貧酸素水を、風車やソーラーを用いて河口付近に叢生(そうせい)する葦林(あしばやし)に送り込み、N、Pなど栄養塩を葦に吸収させ、早期育生させた後、これを刈り取りバイオマス発電燃料として供給する。	<p>【改善対象(障害)】貧酸素</p> <p>【指標とする項目】-</p> <p>【改善目標】-</p> <p>【効果】</p> <p>・栄養塩の回収</p> <p>・回収した栄養塩のバイオマス利用</p> <p>【費用】-</p>	-	-	平成19年度産業公害総合防止対策調査～東京湾の環境改善に資する技術に関する実証モデル調査～	大洋プラント株式会社	2008	研究段階

No.	論文等のタイトル	論文・報告書等の概要	改善方策の概要	論文・報告等の対象海域等	技術名	出典	報告者名	発表年	技術の熟度
112	閉鎖性海域における最適環境修復技術のパッケージ化(環境修復技術のベストミックスによる物質循環構造の修復)ー浮体式藻場	溶存態の栄養塩を海藻が吸収固定	<個別技術>浮体式藻場 【改善対象】Nの除去 【指標とする項目】N 【改善目標】ー 【効果】 ①海面100m2当り30～100kg(湿重)のワカメの収穫可能改善(N量0.6～2kg減少) ②ワカメ堆肥に植物生育促進効果(超臨界水で7.8%、メタン発酵で34%がメタンとして回収可) 【費用】ー	兵庫県尼崎港	浮体式藻場	16.閉鎖性海域における最適環境修復技術のパッケージ化(環境修復技術のベストミックスによる物質循環構造の修復)	上嶋英機((財)国際エメックスセンター、(独)産総研)	ー	実証段階
113	千葉県三番瀬再生実施計画	①アオサ発生対策・アオサ発生状況調査を継続し、発生状況等について把握するとともに、19年度に導入したアオサ回収システムにより発生状況に応じた回収を行っていく。 ・回収したアオサの処理や有効利用方法について情報収集や検討を行う。 ②アオサ回収システム・アオサ回収用の自走式潜水トラクター及び回収装置の導入に対し助成し、漁場の再生を図るもの。 1)事業主体:千葉県漁業協同組合連合会 2)補助対象:自走式潜水トラクター・回収装置一式 3)補助率:補助対象経費の5/10以内	【改善対象(障害)】ー 【指標とする項目】ー 【改善目標】ー 【効果】 ・アオサの堆積・腐敗による漁場環境への悪影響の防止 ・アオサ回収による富栄養化物質の削減 【費用】ー	ー	ー	平成20年度中小企業等産業公害防止対策調査「東京湾の水環境改善に資するモデル実証事業創設基礎調査」	千葉県	2009	実用段階
114	トゥーリフレッシャーシステム	水底に堆積した泥土を拡散させることなく高濃度で浚渫し、浚渫土の土質改良(固化・脱水)を連続的に行いリサイクル材料として有効利用するための技術 本技術の特徴 ①底泥を拡散させずに高濃度浚渫が可能 ②浚渫土の長距離圧送が可能 ③台船上でごみの除去を行い、再生利用可能な土砂原料の供給が可能 ④高濃度で送泥された土砂は、固化や機械脱水等で、建設資材として再生利用が可能	【改善対象(障害)】底質汚濁 【指標とする項目】ー 【改善目標】ー 【効果】 ・浚渫土の有効利用 【費用】ー	ー	トゥーリフレッシャーシステム	平成18年度産業公害総合防止対策調査～東京湾におけるモデル水域別対策検討調査～	株式会社本間組	2007	実用段階
115	石炭灰ゼオライトの底泥覆砂による水質・底質浄化の可能性	沿岸の環境保全・再生・創出を実施する上では、湾への流入負荷対策に加え底質の改善も必要不可欠である。本研究では、通常山砂より効果的な覆砂が期待できるリサイクル材として石炭灰を熱水処理した石炭灰ゼオライトの物質吸着能力を利用し、閉鎖性海域の底質改善への可能性について検討した。室内実験によるカラム試験の結果、アンモニア、リンおよび硫化水素に対する吸着能力とその覆砂効果を明らかにした。さらに、ゼオライトによる物質吸着を考慮した数値モデルによって閉鎖性海域での利用可能性とその長期溶出特性について数値計算から検討した。	【改善対象(障害)】底質汚濁 【指標とする項目】アンモニア、りん、硫化水素 【改善目標】ー 【効果】 ・アンモニア、りんおよび硫化水素の吸着能力、覆砂効果 【費用】ー	室内実験	石炭灰ゼオライト	海岸工学論文集 Vol: 52巻	今村 正裕、井野場 誠治、下垣 久、松梨 史郎	2005	研究段階
116	石炭灰ゼオライトの底泥覆砂による水質・底質浄化の可能性	沿岸の環境保全・再生・創出を実施する上では、湾への流入負荷対策に加え底質の改善も必要不可欠である。本研究では、通常山砂より効果的な覆砂が期待できるリサイクル材として石炭灰を熱水処理した石炭灰ゼオライトの物質吸着能力を利用し、閉鎖性海域の底質改善への可能性について検討した。室内実験によるカラム試験の結果、アンモニア、リンおよび硫化水素に対する吸着能力とその覆砂効果を明らかにした。さらに、ゼオライトによる物質吸着を考慮した数値モデルによって閉鎖性海域での利用可能性とその長期溶出特性について数値計算から検討した。	【改善対象(障害)】底質汚濁 【指標とする項目】アンモニア、りん、硫化水素 【改善目標】ー 【効果】 ・アンモニア、りん及び硫化水素の吸着 ・リサイクル剤の有効活用 【費用】ー	室内実験	石炭灰ゼオライトの底泥覆砂	海岸工学論文集、第52巻 (2005)、土木学会、pp.1136-1140	今村正裕、井野場 誠治、下垣久、松梨 史郎	2005	研究段階
117	石炭灰ゼオライト覆砂による底泥からの栄養塩・有害ガス抑制技術	石炭灰を水熱合成しゼオライト化して得られた人工ゼオライトを利用する覆砂技術。室内実験結果から得られた石炭灰ゼオライトのアンモニア・リンの吸着特性を考慮した“石炭灰ゼオライト敷設モデル”を構築し、室内実験結果の再現が可能になっている。このモデルを用いて、東京湾奥に石炭灰ゼオライトを敷設することで、海底からの栄養塩溶出量を抑制する効果があること、非覆砂領域での栄養塩濃度低減効果があること、が確認できた。	【改善対象(障害)】底質汚濁 【指標とする項目】ー 【改善目標】 ・アンモニア態窒素の吸着 ・リン態リンの吸着 【効果】ー 【費用】ー	室内実験	石炭灰ゼオライト覆砂による底泥からの栄養塩・有害ガス抑制技術	平成18年度産業公害総合防止対策調査～東京湾におけるモデル水域別対策検討調査～	財団法人電力中央研究所下垣久氏、今村正裕氏	2007	研究段階

No.	論文等のタイトル	論文・報告書等の概要	改善方策の概要	論文・報告等の対象海域等	技術名	出典	報告者名	発表年	技術の熟度
118	人工ゼオライト混入覆砂技術	<p>石炭灰を水熱合成しゼオライト化して得られた人工ゼオライトを利用する覆砂技術 人工ゼオライトは副産物である石炭灰を水熱合成し、ゼオライト化したものである。この人工ゼオライトの持つ吸着性能と陽イオン交換能により、赤潮や青潮発生の原因となる窒素・リン等の底泥からの溶出を削減する。 人工ゼオライトは紛状あるいは粒子状のため、通常の覆砂材の中に所要量のゼオライトを混入する方法や、ゼオライトを薄層状に底泥上部に敷設する方法等が考えられる。</p> <p>本技術の特徴 ・石炭灰ゼオライトは、保水性やアンモニア吸着能に優れており、既に土壌改良資材や水質浄化材として実用化されている材料である。 ・また、リン除去能を有するため、富栄養化した閉鎖性水域の環境改善に適した材料であるといえる。 ・石炭灰ゼオライトの硫化水素ガスの吸着能力は、天然ゼオライトよりも若干劣るものの、鉄鋼スラグや山砂よりも優れている。</p>	<p>【改善対象(障害)】底質汚濁 【指標とする項目】- 【改善目標】- 【効果】 ・従来の覆砂と比較して、底泥からの窒素・リンなどの汚濁物質の溶出量を削減・持続させる効果が向上する。 ・覆砂材代替として人工ゼオライトを利用することにより、覆砂材としての天然砂採取による環境負荷を低減できる。 ・人工ゼオライトの利用により、原料である石炭灰の有効利用が促進され、石炭灰の最終処分量が低減する。 【費用】-</p>	-	人工ゼオライト混入覆砂技術	平成18年度産業公害総合防止対策調査～東京湾におけるモデル水域別対策検討調査～	前田建設工業株式会社	2007	実証段階
119	三河湾での覆砂による底質浄化の環境に及ぼす効果の現地実験	<p>海底に堆積している汚染された底泥から多量の栄養塩が溶出する。このため、海底の底泥が汚染されたままではその海域の水質は依然として悪い状態にある。本研究において、覆砂による底質改善を行って底泥からの栄養塩の溶出量を削減するとともに、覆砂がもたらす周辺環境への影響についての検討を行った。三河湾を調査対象にして、底泥からの栄養塩の溶出の特性、覆砂域での水質、底質、底生生物の追跡調査を実施し、覆砂による海域環境への影響を調査した。この結果から、内湾域の水質環境の改善に覆砂による栄養塩の溶出の削減は大きな効果を持つことがわかった。</p>	<p>【改善対象(障害)】底質汚濁 【指標とする項目】底泥からの栄養塩溶出量 【改善目標】- 【効果】 ・底泥からの栄養塩溶出量の削減 【費用】-</p>	三河湾	覆砂	土木学会論文集Ⅱ巻:	堀江毅,井上聡史,村上和男,細川恭史	1996	実証段階
120	底泥置換覆砂工法の研究	<p>閉鎖性水域における水質浄化方法の一つとして「覆砂工法」があげられる。底泥からの溶出を抑え、底生生物、水生植物にとっても有用な工法である。底泥置換覆砂工法は、砂の持込を必要としない工法として開発された覆砂工法である。これは底泥下に埋もれた砂をジェット水流により揚砂し覆砂する工法である。本工法の開発にあたり室内実験および諏訪湖、穴道湖で現地試験工事を実施した。施工後の追跡環境調査の結果では、覆砂による水質環境の改善、底生生物の繁殖に効果があることが示された。また、本工法のコストに重要な影響を与える揚砂量について水理学的な見地から検討を行い揚砂フラックス量式を提案した。さらに、揚砂量予測手法の精度向上を目的に揚砂過程の再現を固液二相流型のMPS法で数値シミュレーションを行い、今後の可能性を確認した。</p>	<p>【改善対象(障害)】底泥からの栄養塩溶出 【指標とする項目】- 【改善目標】- 【効果】 ・酸素消費速度の低下、好気的環境の創出 ・諏訪湖では、未覆砂域にも生息していなかったユリミズシの発生 ・穴道湖では、シジミの増殖 【費用】-</p>	長野県諏訪湖、島根県穴道湖	底泥置換覆砂工法	土木学会論文集F Vol. 62 (2006), No. 2 pp.268-284	大谷 英夫, 上野 成三, 勝井 秀博, 小林 峯男, 後藤 仁志	2006	実証段階
121	中海覆砂事業	<p>高炉水砕スラグを海底覆砂材として使用する覆砂技術</p> <p>本技術の特徴 ・従来の覆砂と比較して、底泥からの窒素・リンなどの汚濁物質の溶出量を削減・持続させる効果が向上する。 ・覆砂材代替として人工ゼオライトを利用することにより、覆砂材としての天然砂採取による環境負荷を低減できる。 ・人工ゼオライトの利用により、原料である石炭灰の有効利用が促進され、石炭灰の最終処分量が低減する。</p>	<p>【改善対象(障害)】青潮、赤潮 【指標とする項目】- 【改善目標】- 【効果】 ・青潮の発生抑制 海底の状態がpH8.5程度の弱アルカリ性に保たれ、硫化水素を作り出す硫酸塩還元細菌の活動を抑えられる。 ・赤潮の発生抑制 高炉水砕スラグは水中植物の栄養素になるケイ酸塩を内包しているため、けい藻類が繁殖しやすく、赤潮の発生も抑えられる。 ・環境負荷低減 製鉄の副産物である高炉水砕スラグを利用するので、これまでのように覆砂材として新たに砂を採取しなくてもよい。コストも一般的な砂と変わらない。 【費用】-</p>	中海	中海覆砂事業	平成18年度産業公害総合防止対策調査～東京湾におけるモデル水域別対策検討調査～	JFEスチール株式会社	2007	実用段階

No.	論文等のタイトル	論文・報告書等の概要	改善方策の概要	論文・報告等の対象海域等	技術名	出典	報告者名	発表年	技術の熟度
122	津田湾における覆砂事業による環境改善効果の持続性の検証	津田湾においては覆砂による底質の改善、栄養塩類溶出量の削減、生物相の回復等の効果が明確にみられ、かつ、その効果は17年間にわたり維持されていることが確認された。また、底質鉛直一次元モデルを用いた解析からも、栄養塩類の溶出削減効果が実証された。	【改善対象(障害)】水質及び底質汚濁 【指標とする項目】 ・間隙水中のアンモニア態窒素、硝酸・亜硝酸態窒素 ・底質中の硫化物、強熱減量 【改善目標】 【効果】 ・間隙水中のアンモニア態窒素、硝酸・亜硝酸態窒素の減少 ・底質中の硫化物、強熱減量の減少 【費用】 -	香川県津田湾	覆砂	土木学会論文集B2(海岸工学) Vol. 65 (2010), No. 1 pp.1191-1195	石橋 洋信, 三野 真治, 岡本 雅治, 山下 祥央, 酒井 康彦, 西林 健一郎, 宮崎 太一郎	2009	実用段階
123	覆砂の栄養塩溶出削減効果の持続性に及ぼす浮泥の影響に関する現地調査	横浜港のMM21地区において、平成6年～10年にかけて実施された覆砂による底質改善工法の持続性に関する検討を、現地の水質調査および底質調査、さらに室内実験等を実施して行った。本調査において得られた成果を以下に述べる。 ①:底泥の不攪乱採泥により、覆砂材の砂の上に浮泥が堆積していることが確かめられた。しかし、表層泥から10cmほど下層になると、覆砂材の砂が依然として存在している。 ②:栄養塩の溶出試験より、底泥からの栄養塩の溶出は、嫌気条件において原地盤からの溶出が覆砂地盤からの溶出よりも大きいことが確かめられた。 ③:セジメントトラップ調査より、覆砂域には原地盤域の底質とほぼ同等の汚染された浮泥が毎年堆積していることがわかった。 ④:酸素消費試験より、海水中の浮泥および海底に堆積した底泥は、海水の酸素を消費している。底泥による酸素消費速度は覆砂地盤の方が原地盤より小さい。 ⑤:C/N比の算定結果から、覆砂域に堆積した底泥の有機物はある程度分解されている。⑥:以上のことを総合すると、覆砂工事後十数年経過しているが、依然として覆砂による栄養塩溶出削減効果は持続している。しかし、覆砂上に新たに堆積する浮泥により、その効果が減少しているものと考えられる。	【改善対象(障害)】底泥からの栄養塩溶出 【指標とする項目】 【改善目標】 【効果】 ・底泥による酸素消費速度の低下 ・底泥の有機物の分解 ・覆砂の効果は10～14年間は有効であることが示唆された。 【費用】 -	神奈川県大岡川河口	覆砂	土木学会論文集B2(海岸工学) Vol. 65 (2010), No. 1 pp.1181-1185	小川 大介, 村上 和男, 片倉 徳男	2009	実用段階
124	底面濾床法による底質改善に関する実験的研究	水域内の堆積し、周囲の環境に悪影響を及ぼしている底質を改善する実用的な手法としては、浚渫・覆砂・薬品添加等が用いられているのが現状である。しかしながら、これらの手法には様々な問題点が内包しており、底質を改善することによって二次的な汚濁を引き起こす可能性がある。本研究では底面濾床法を用いて、溶存酸素濃度の高い水を底泥層内に供給することによって、好気性生物を活性化させ、底泥を積極的に改善することを目的としている。得られた結果を要約すること、1.水を循環させることによって、底泥に含まれる有機物を分解できることが確認できたこと、2.底泥内の物質変換をさらに詳しく理解する必要があることの二点となる。	【改善対象(障害)】底質の汚濁 【指標とする項目】 【改善目標】底質の改善 【効果】 ・底泥中の有機物の分解 【費用】 -	-	底面濾床法	土木学会年次学術講演会講演概要集第7部 Vol. 53巻	柴田 智宣, 山崎 惟義, 渡辺 亮一, 松永 雄二	1998	研究段階
125	海水透過による干潟底質COD低減効果の検討	有明海をはじめ、我が国の内湾の干潟底質の悪化が年々進行している現在、幾つかの干潟環境改善の試みがなされている。本研究では、富酸素海水を透過する事による干潟底質のCOD低減効果をバッチ試験とカラム試験によって検討した。結果として、海水透過による底質のCOD低下は富酸素海水の酸化効果と洗い出し効果によるものと考えられた。	【改善対象(障害)】干潟の底質汚濁 【指標とする項目】COD, DO 【改善目標】干潟底質への酸素供給による底質改善 【効果】 ・底質CODの低下 【費用】 -	室内実験	海水透過	第38回地盤工学研究発表会	東 裕介, 鈴木 敦巳, 北園 芳人, 林 泰弘, 丸山 繁	2003	研究段階
126	水圧利用型強制循環方式(人工巣穴)の底質改善技術	本研究では水位差や潮流を利用して堆積物中に上層水を輸送する技術「人工巣穴」を現地に適用し、有機物分解の促進や底質を好気化することによる、底質改善技術を確立する。人工巣穴を有明海において底質の悪化した場所に適用することにより、底質環境を改善し、有明海における生物生息環境を再生する。	【改善対象】底質改善 【指標とする項目】底質、底生生物 【改善目標】 【効果】当該資料からは読み取れず 【費用】 -	熊本県沿岸	人工巣穴	九州大学大学院工学研究院 JST有明プロジェクト	滝川清(熊本大学)ら	-	実証段階