

平成21年2月25日
名古屋港湾空港技術調査事務所
第2回 民間技術交流会

微細気泡耕耘を用いた 底泥耕耘工法のご紹介



日本ミクニヤ株式会社

大阪支店環境防災部 神保幸代



本日の話題

- ・ 微細気泡を用いた底泥耕耘工法のご紹介
 - － 微細気泡底泥耕耘工法のねらい
 - － 構造と仕様
 - － 使用事例：二枚貝漁場の改善、藻類の除去
- － 技術紹介
 - ・ 柱状採泥システムの紹介
 - ・ VCS：バイブレーション コア サンプラー

沿岸域における環境問題

- 過去

- 海は、人々が積極的に関わることで維持されていた

- 耕耘
 - アオサとり



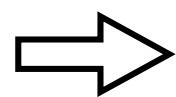
- 現在

- 赤潮の発生、底層貧酸素化、底質の還元化...

エアレーション

+

耕耘



微細気泡を用いた底泥耕耘工法



微細気泡底泥耕耘工法のねらい

- 底質改善（底泥中への酸素供給）
 - 耕耘効果＋底泥中に気泡が残り有機物分解促進
- コンパクト・操作が簡易
 - 漁船や台車に搭載できる、誰でも簡単に操作できる
- 水質改善
 - エアレーション効果＋鉛直混合
- 現位置での問題解決



エンジン・ノズル

微細気泡底泥耕耘機について

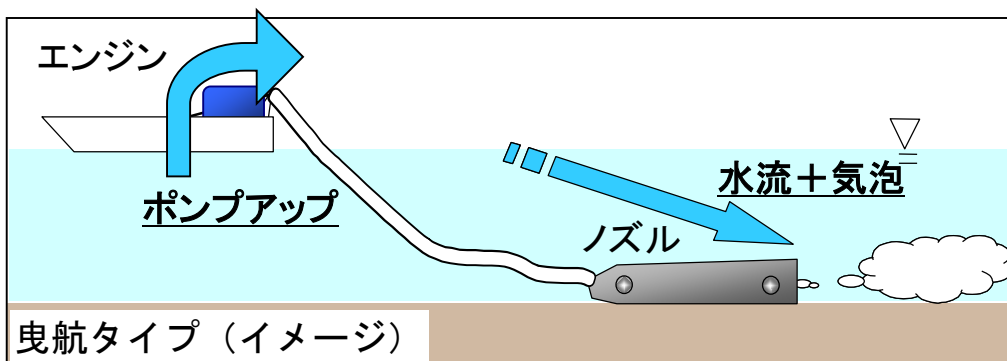


小型タイプ（エンジン・ノズル）

- 仕様
 - エンジン重量：120～350kg
 - 送気量：75～160L/分
- ※実施場所・方法に応じて仕様を変更

• 原理

- 表層水をポンプアップ
- コンプレッサーにより微細気泡を混入
- 微細気泡が混入した水流を噴射



使用状況 ～曳航タイプ～

- 漁船搭載型の曳航タイプ
 - 底泥に微細気泡噴流を吹きつけ耕耘する

- 原理
 - 表層水をポンプアップ
 - コンプレッサーにより微細気泡を混入
 - 微細気泡が混入した水流を噴射



事例紹介

事例1

- ・二枚貝漁場の改善
 - 夏季小潮期の底層部貧酸素化を緩和・二枚貝のへい死を抑制



事例2

- ・藻類の異常発生抑制
 - 藻類だけを選択的・強制的に浮上させ回収し、異常発生を予防



※適用場所により仕様・形状を変更



微細気泡を用いた底泥耕耘工法の その他用途の可能性

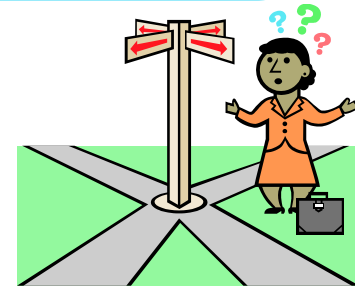
- ・ その他の用途・可能性
 - － 可動式の曝気装置として
 - ・ 閉鎖性の水域における一時的な貧酸素化の緩和
 - － 設置・吊下げ型
 - ・ 養殖用のイカダ等から吊下げ、局所的な貧酸素化の改善
- 等々

・・・新たな用途を模索中！
皆様のお困り事に利用できませんか??

ところで・・・

このようなことでお悩みはありませんか？

- ・干潟、藻場の再生したいが・・・
- 現状（底質）はどんな状況？



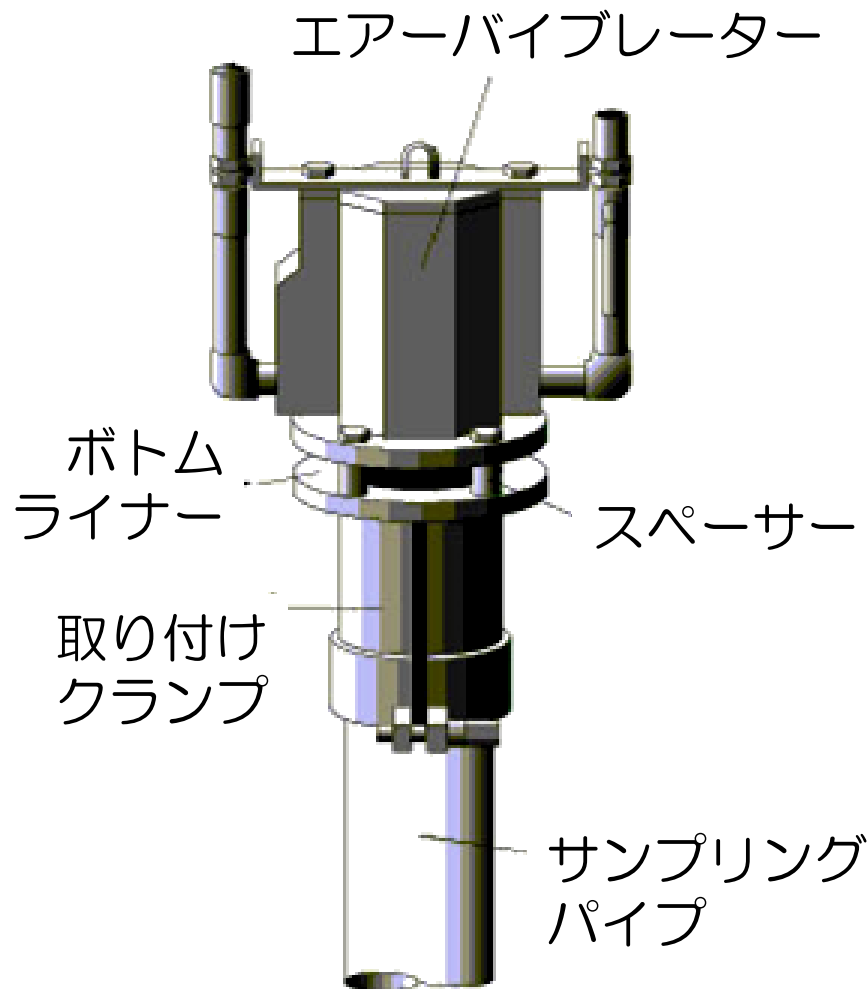
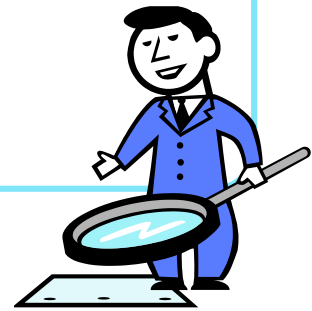
- ・浚渫窪地に覆砂をしたが・・・
- その効果は？



- ・堆積土砂・・・浚渫したいが・・・
- どの程度堆積？土砂の再利用は可能？

柱状採泥システムの紹介

—VCS（バイブレーション・コア・サンプラー）—



VCS仕様

- 振動機：一軸振動方式
- 本体全高：500mm
- 動力：圧縮空気または窒素
- 本体重量：40kgf

※水を含む砂泥に振動を加え、液状化する性質を利用し、不攪乱状態の柱状採取を効率的に行うことを可能にしました。

※人力採取が困難な場所でも実施可能＋ボーリング調査よりも簡易・安価です。

作業状況

- ・ VCS 作業状況
 - 河口干潟（3mコア）



- 砂浜（2mコア）



- ・ 液状化を利用し、コアを貫入
- ・ 必要深度まで採取
- ・ インナーフィルムを引き抜き、必要部分を分取



柱状採泥デモ映像



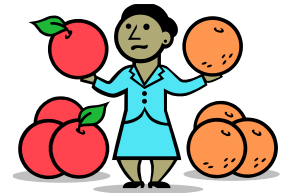
VCS（バイブレーション・コア・サンプラー）の特徴



・覆砂厚、底質状況が
一目瞭然！



・試料は
そのまま分析可能！



・採取した状態で納品！
（木箱等）



VCS (バイブレーション・コア・サンプラー) 実践フィールド

バイブレーションコアサンプラーの紹介

本器は、一軸振動(縦方向)をパイプを介して、パイプ先端の砂泥に加え、貫入抵抗を減少させ、効率よく採泥することができます。



仕 様
振動機：一軸振動方式
振動数：1600v.p.m
振動力：205kgf

各種取り付けクランプを取り揃えておりますので、目的に応じた形状の柱状採取が可能です。

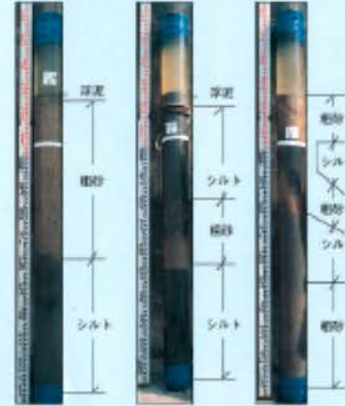
●干潟などの生態系機能や浄化機能の調査に有効です。



干潟での採取例 (広島県宮島)

河口・干潟

●硬質で透明なパイプを用い、目で見て底質の変化が解る特徴を生かし、埋砂や腐土などの施工管理やバームやサンドバーなどの底質構造の検層に利用できます。



この装置を明らかにすることを可能にしました。

●粘性土から砂質土まで、採取できます。採取する底質の性状により採取長が異なります。

土質 (地質)	貫入深度	1.0m	2.0m	3.0m	3.0m以上
粘土 (0.005mm以下)		○	○	○	△
シルト (0.005~0.074mm)		○	○	○	△
細砂 (0.074~0.42mm)		○	○	△	△
中砂 (0.42~0.8mm)		○	○	△	△
粗砂 (0.8~4.75mm)		○	○	△	△

○：採取可能 △：状況により採取可能

●バイブレーションコアサンプラーの主な実績

遠洋沖積状地調査	福岡市
埋立地区広域型埋立地造成事業	鳥取県
河川内河川化対策調査	高知県
埋立ダム埋立地調査	和歌山県
中瀬・完瀬調査調査員実証実験事業 (水質改善効果検証調査)	富山県
埋立域水質浄化検討事業	兵庫県
みなとみらい21中央区埋立域埋立域水質調査委託	神奈川県
平成6年度市内水質浄化対策検討調査	静岡県
新田川河口埋立地調査委託	広島県
東北大学調査研究小川埋立地調査	青森県

水中



水際での採取例 (東京都葛飾区)

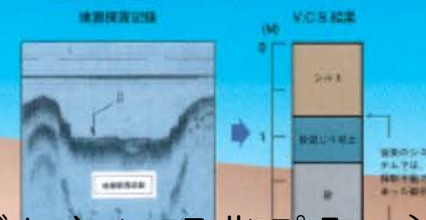
水際



水中での採取例 (埼玉県大川町)

水中での採取は水深30m程度まで可能です。

●地質調査・地質調査等の記録と合わせ、地質調査の記録を行います。



●採取したサンプルは、化学分析や各種試験に御利用になれます。

柱状採泥システム (VCS - バイブレーション・コア・サンプラー)

—終—