

環境に配慮した設計・施工技術

堆砂除去装置マジックボールの開発実用化

水力発電用ダム調整池や貯水池では、堆砂が進行した場合、貯水量の低下による発電量の減少を防ぐため、必要に応じて堆砂の除去を行ないます。通常、堆砂除去には浚渫船などが使用されますが、一般的にダムは山間部に位置しているため、工事用船舶・重機の搬入が制限されることが多く、有効な堆砂除去の技術が確立されていませんでした。

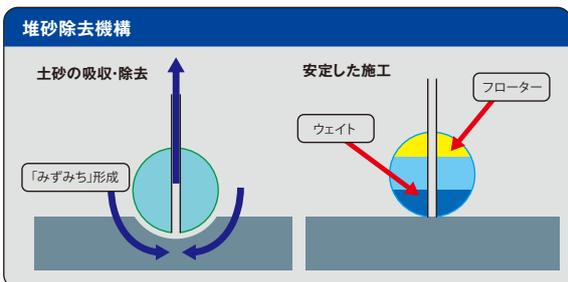
そこで、当社は水力発電用ダムを数多く抱える東京電力株式会社と共同で、小型で運搬が容易な堆砂除去装置「マジックボール」を開発・実用化しました。

今回開発したマジックボールは除去機能を最大限に発揮できるよう球形としており、陸上に設置したウィンチで遠隔操作し、球体に内蔵した吸入装置で堆砂を吸引します。

小型で運搬が容易であるため、主に山間部の調整池や貯水池での堆砂除去に適しています。

動力源は、主としてダムの管理用電気設備を使用するため、余分なCO₂の発生が抑制できます。また、堆砂除去に伴う濁りの発生を抑制できるなど、環境面にも配慮しています。

マジックボールは東京電力発注の「高瀬川第五発電所調整池土砂排除工事」に初めて適用し、調整池に水を張った状態で、発電も継続しながら堆砂除去を行なうことができ、発注者からも高い評価をいただきました。



土壌汚染対策技術の開発

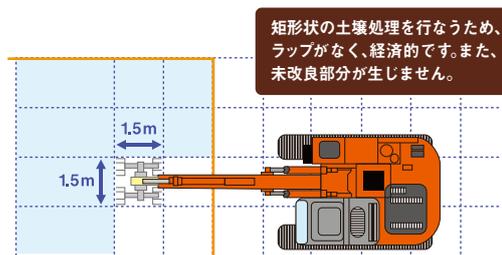
TB-触媒酸化法

本工法は揮発性有機化合物（VOC）による汚染土壌の化学的な原位置浄化工法です。

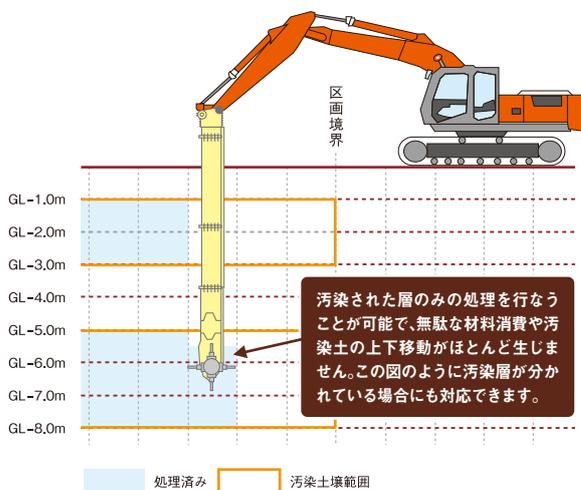
環境テクノ株式会社、小野田ケミコ株式会社との3社共同で開発した、環境負荷の少なく経済的な技術であり、次のような特長があります。

- ①VOC汚染土壌を地中にて処理を行なうことから、周辺大気環境にVOCが揮発拡散しません。
- ②従来工法に比較して、ベース機械が小型化できるので、CO₂排出量を削減できます。
- ③残留性のない薬剤や無害な材料を使用するため、環境負荷が小さい方法です。
- ④経済的な薬剤添加量が設定できます。

今後も低環境負荷と低コストの両立をめざした環境浄化技術の開発で、社会へのニーズに応えていきます。



従来工法は円形の処理であり、ラップが必要で、薬剤添加量に多大な無駄が生じます。

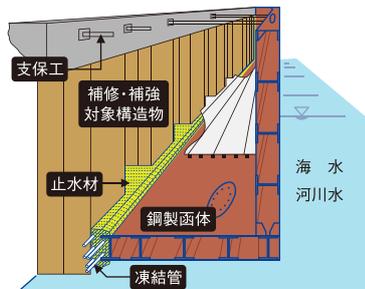


❖凍結技術を用いた 水中部仮設ドライアップ工法の開発

「どこでもDRY」工法

当社では、港湾・護岸・河川構造物の水際から水中部での補修・補強工事において、複雑な形状の構造物に対して確実な止水性を確保してドライな作業空間を構築する仮設工法として「どこでもDRY」工法の開発を行ってきました。

本工法は、鋼製函体と対象構造物との間にスポンジ状の止水材を配置し、その止水材に周囲の海水または河川水を十分に含ませて凍結させることによって止水効果を確保して、その後に函体内の水をポンプで排水することでドライな作業空間を構築する工法です。止水性を確保するために海水や河川水を凍結させるので、周囲の水質への影響がない、環境にやさしい工法となっています。



概念図 (矢板式構造物の例)



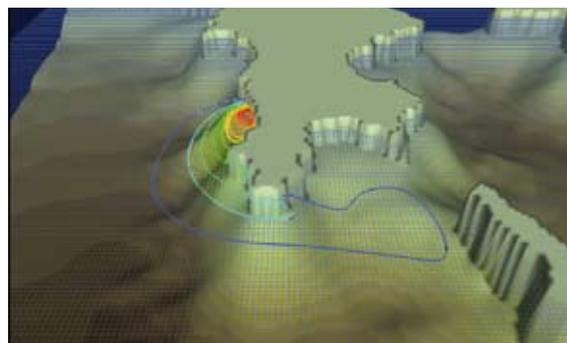
凍結による止水状況

❖港湾工事による濁りを「見える化」

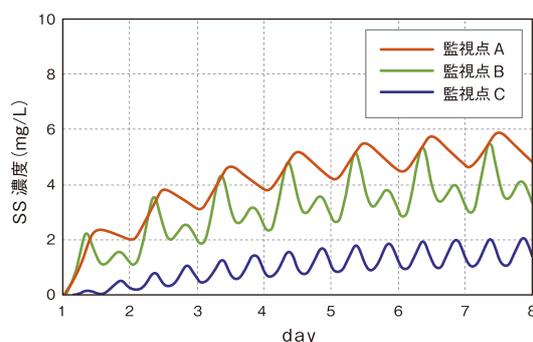
数値シミュレーションによる 濁り予測システムの活用

当社では、港湾工事により発生する濁りの低減を重要なテーマの一つと考えており、濁り低減に向けた研究・技術開発を行ない、実際の工事に反映させています。

濁り低減対策の効果、濁り影響範囲の把握は、数値シミュレーション技術を活用した「濁り予測システム」を用い、定量的に評価しています。またシミュレーション結果の可視化により、港湾工事により発生する濁りの影響を「見える化」して、周辺関係者への説明にも役立てています。



濁り予測結果の一例



MY OPINION

従業員の声

環境に配慮した「土木施工技術」について

土木事業本部 技術研究開発センター 新材料・リニューアル技術グループ 宮沢 明良

当社の技術力を支える柱として港湾・海洋構造物の設計・施工技術があります。わが国は海に囲まれた島国であり、港湾・海洋構造物の発展と海洋環境の保全には密接な関係があります。

私は、これまで12年間携わってきた現場における施工経験を基にして、今回、「どこでもDRY」工法の開発に携わりました。本工法は、これまでの施工方法が持つ「海洋汚染を引き起こす恐れのある因子」を排除することをめざした工法です。自然環境に存在する海水や河川水を凍結させて止水効果を確保し、凍結させた水を融解して河川や海に戻しても、周辺水質への影響を与えない「環境にやさしい工法」です。土木施工でも、このように環境に配慮した技術を研究・開発し、実施工に採用していくことで、環境保全に努めていくことは当然の責務と考えています。今後も、大きな資源を有している海洋環境に配慮した「土木施工技術」の研究開発・設計・施工管理に注力していきます。



環境に配慮した設計・施工技術

総合的な環境配慮設計への取り組み



| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| AMB 鶴見 ディストリビューションセンター | |
| 所在地 | 神奈川県横浜市 |
| 用途 | 倉庫・事務所 |
| 延べ面積 | 6万9,678.32㎡ |
| 階数 | 地上5階 |
| 構造 | SRC造一部鉄骨造 基礎免震構造 |

CASBEEを用いて、建築物の総合的な環境性能を評価しています。

■壁面緑化

敷地内環境の向上とヒートアイランド抑制に配慮し、建物の壁を植物で覆う壁面緑化を行なっています。



■免震構造

免震構造で地震の激しい揺れを緩やかな動きに変え、地震時の構造体の損傷を抑えています。これにより、建物の信頼性を上げるとともに、長寿命化を図っています。



■まちなみ・景観への配慮

建物を隣接道路から離す配置としています。大規模建築物が周辺地域に与える圧迫感を和らげる配慮をしています。



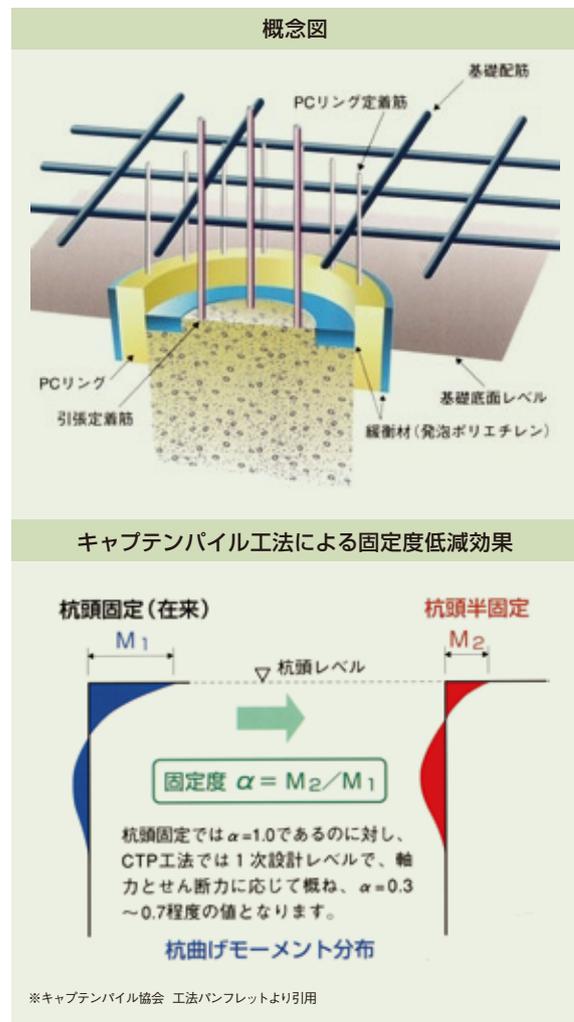
その他の環境配慮設計への取り組み



| | |
|--------------------|-----------|
| パークハウス豊田多摩平 | |
| 所在地 | 東京都日野市 |
| 用途 | 共同住宅 |
| 延べ面積 | 5,574.78㎡ |
| 階数 | 地上9階 |
| 構造 | RC造 |

■キャプテンパイル工法

杭頭の固定度を低減し、在来工法と比較して、躯体の量を低減させています。省資源につながる工法です。



■住宅性能表示制度

設計住宅性能評価制度を通して住宅環境における品質および性能の評価を取得しています。