

一日も早い

復興

をめざして

甚大な被害を受けた 港湾機能の回復へ 急ピッチで進む 災害復旧工事

東日本大震災から2年半が経過しましたが、この間、当社は多くの復旧工事に携わってきました。

今回は、被災した港湾の復旧状況と当社が2012年度に施工した復旧工事をご紹介します。

また震災で大量に発生したがれき堆積物の有効活用と水域での放射能汚染底泥の除去に関する取り組みをご紹介します。

当社は引き続き、被災地の日も早い復興をめざして全社一丸となって取り組んでいきます。



相馬港



相馬港の沖防波堤の復旧工事は、相馬港及び小名浜港でケーソンの製作が、また海上工事では、水没ケーソンの撤去や再利用ケーソンの浮上、基礎工事などが進められています。当社は、2012年6月から12月までにケーソン12函を製作し、また海上工事も同年10月から開始しています。



千葉港



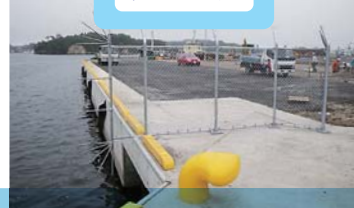
地盤の液状化により沈下した市原防波堤を嵩上げ工法により被災前の高さまで復旧し、港内の静穏性を確保しました。当社は、その内、2012年2月から工事延長約302mの区間を担当し、同年10月に完了しました。

宮古港



大船渡港

仙台塩釜港



小名浜港



八太郎北防波堤は、2012年10月に防波堤中央部の本体となる新規据付ケーソン41箇全ての据え付けを完了しました。当社は、同年12月から上部工(35箇)及び消波工(移設・撤去合わせて8,700個余)を担当し、2013年7月に完了しました。

八戸港

釜石港

釜石港湾口防波堤は、南堤と北堤(開口部含む)を2015年度までの5年間で完全復旧する計画になっています。当社は2012年5月から北堤ケーソン6箇の製作・仮置きを担当し、2013年5月に完了しました。



鹿島港

現在、外航航路、中央航路、南航路の浚渫が完了し、公共岸壁はすべてが復旧し供用中です。当社は2012年4月から北海浜地区第一船溜まりの復旧工事を担当し、2013年5月に完了しました。

名洗港



石巻市魚町配送センター

東日本大震災の津波で全壊し、2012年2月から当社が建設を進めてきた宮城エクスプレス(株)石巻市魚町配送センターが2013年3月に完成しました。津波発生時に駆け込める津波避難ビルの認定を石巻市から受けています。5階には約800人を収容できる避難スペース、飲料水や食料を補完する備蓄倉庫、屋上にはヘリポートを設置。震災の風化を防ごうと、避難スペースには地元自治体などから提供された震災直後の写真約500点を並べ、「震災アーカイブ」としています。



発注者	宮城エクスプレス株式会社
所在地	宮城県石巻市
用途	倉庫、事務所
延床面積	7,007.26㎡
階数	地上5階

「ソイルセパレータ・マルチ工法」を津波堆積物の分級に

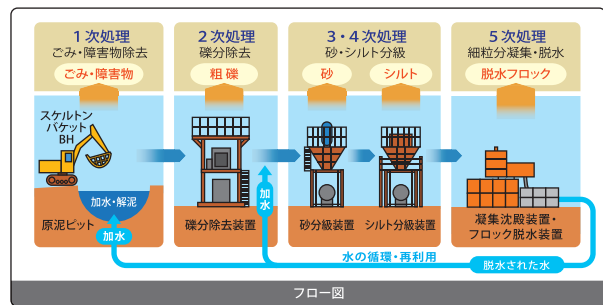
東日本大震災では、津波によって大量の土砂が運ばれ、ごみやがれきが混ざった状態で沿岸部に堆積しました。これらは、津波堆積物と呼ばれています。東北3県（岩手、宮城、福島）で約1009万トンと推計される津波堆積物の処理・処分済みの割合は、平成25年3月末現在で約32%

に留まっています。（環境省廃棄物・リサイクル対策部公表）

当社は、浚渫土砂から砂礫分、シルト分を分級し、建設材料としてリサイクルする「ソイルセパレータ・マルチ工法」を、宮城県気仙沼市内における津波堆積物の分級の実証実験に初採用しました。

■ソイルセパレータ・マルチ工法とは

「ソイルセパレータ・マルチ工法」は、当社が浚渫土砂の減容化およびリサイクルを目的に開発した工法です。砂質系の浚渫土砂に加水して、振動ふるいと遠心分離装置を段階的に組み合わせて処理することで、礫分、砂分、シルト分を主体とした、粘土分を殆ど含まない良質な土砂に分級することができます。分級処理後の粘土分を含んだ泥水は凝集沈殿および脱水・減容化して最終処分します。



■本工法採用の背景

一般的に、津波堆積物は、加水などを行わずに直接回転式ふるいなどを用いて処理されます。処理後の土砂には、ごみ、がれきや粘土分が混入しており、その土砂は廃棄物として取り扱われることになります。現状では、津波堆積物が廃棄物か否かの明確な判断基準がなく、廃棄物が混入する低品質の土砂の利用の可否、利用される場所の選定、その後の管理も含めて、処分方法が確立されていません。



そこで、当社は「ソイルセパレータ・マルチ工法」を応用し、津波堆積土砂から数mm程度の細かいがれき、ごみを分別・除去し、さらに土砂部分を分級して粘土分を極力除去することで、高品質で多用途な土砂（復興資材）を得る技術を確立しました。

■本工法の被災地域への採用メリット

- (1) 津波堆積物処理の促進
- (2) 不足している復興資材の供給
- (3) 廃棄物処分量の減容化
- (4) 土砂処分場の延命化
- (5) 自然環境への負荷低減

■津波堆積物への適用のポイント

本工法による津波堆積物の処理では、加水によって木片やビニール片、プラスチック片などが洗浄及び比重分別されます。さらに今回は、従来の工程に、細かいがれきやごみを分別・回収する工程を新たに加え、ほぼ完全にそれらを除去することが可能となりました。分級処理後の粘土分を含んだ泥水も、凝集沈殿および脱水処理を行い、その安全性が確認されている場合、セメント処理などで盛土用などの復興資材として有効利用できます。脱水処理は必要最低限の簡易脱水として、従来より減容化率は低い反面、低コストで復興資材の量的確保に貢献することができます。

当社は今後も引き続き、「ソイルセパレータ・マルチ工法」を用いた津波堆積土砂リサイクル技術を積極的に提案し、被災地の早期復旧、復興に貢献していきます。

第15回国土技術開発賞「最優秀賞」を受賞



「ソイルセパレータ・マルチ工法」が、津波堆積物への適用が評価され、「最優秀賞」を受賞しました。

※国土技術開発賞は、建設産業における新技術の研究開発意欲及び技術水準の向上を目的に、優れた新技術及びその開発に貢献した技術開発者を表彰。（主催：財団法人国土技術研究センター・財団法人沿岸開発技術研究センター、後援：国土交通省）

水域における放射能汚染底泥の除去技術を確立

福島第一原子力発電所の事故に伴い、環境中に放出された放射性物質(放射性セシウム)は、降雨などによってやがては水域に移行し、最終的には水域の底泥に集積されます。汚染された水域が農業用のため池であれば耕作地の再汚染に、漁場であれば採餌を通じての魚介類の汚染につながるものが懸念されます。

このような汚染の拡散を防止するためには、水域に集積し

た汚染底泥を除去することが最も効果的であると言えます。

当社では各種浚渫工事で培ってきた様々な水域での底質の除去技術を応用し、放射能汚染底泥の除去技術を開発しました。そして、福島県川内村の全面的なご協力の下、村内の農業用ため池にて本除去技術の実証試験を福島大学との共同研究によって実施し、目的を達成するために十分な技術であることを確認しました。

■本技術の着眼点

水域の底泥における放射性セシウムの分布特性は、表層ほど濃度が高く、流動性のある浮泥にも高濃度に含まれています。除去した汚染底泥は、陸上の除染廃棄物と同様に処分施設での処分の必要がありますが、処分場の容量には限りがあります。また、除去作業に伴って汚染を拡散流出させては意味がありません。

そこで、次の3つの着眼点から効率的な汚染底泥の除去技術を開発しました。

①薄層の除去

必要以上に底泥を除去すると最終的に処理する土量が多くなってしまいます。

②濁り発生抑制

除去時に濁りが発生すると効率的に底泥の除去ができないばかりか、底泥に付着したセシウムが拡散してしまいます。

③除去土砂の減容化

①により除去した底泥の脱水による減容化が不十分だと、最終的に処理する土量が多くなってしまいます。

■実証試験の概要

実証試験では、放射性セシウムによって汚染された表層泥や浮泥を、貯水状態のまま効率的に除去するために、当社がダムなどの貯水池、調整池の堆砂除去用に開発した「マジックボール」(平成21年3月開発)を改良し本試験に

投入しました。

そして除去した汚染底泥の最終的な処分量を低減するため、凝集剤による固液分離によって、除去した土砂の減容化を行いました。

また、今回の試験では、あわせて水中の底泥のセシウムの汚染状況を直接計測する水中計測装置(核種分析も可能)を開発し、同実証試験フィールドで測定しました。

■本試験により得られた成果について

マジックボールは、薄層による除去と濁りの発生を抑える機能を備えており、汚染底泥の除去量を必要最小限にとどめることができました。さらに、固液分離処理後の排水からセシウムは検出されず(検出限界 1Bq/kgで測定)、安全、かつ効率的な汚染底泥の減容化も確認されました。

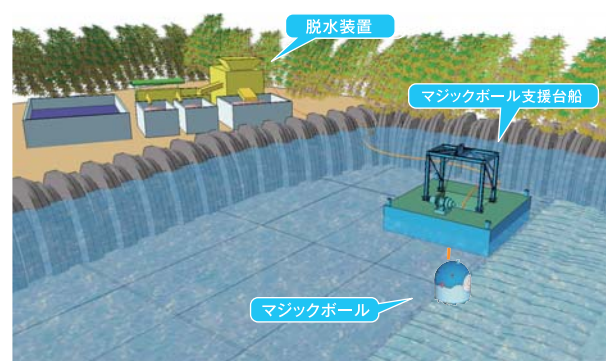
最終的に本試験によって除去した汚染底泥の重量は、脱水後で約50トンとなり、これによりため池中に堆積していた放射性セシウムの約88%を除去することができました。

加えて、水中における底泥の放射線量測定においても、分析室でのセシウム分析結果と高い相関がみられ、水中計測装置の有効性が確認されました。

今後は、汚染が懸念される湖沼、海域などの環境回復に貢献すべく、本試験で得られた知見を基に、調査から処理まで一貫して対応できる「汚染底泥除去システム」を確立してまいります。



今回の実証試験に投入したマジックボール(改良型)(全景写真)



除去作業イメージ