

CSG 工法による海岸堤防復旧

-仙台湾南部海岸井戸浦地区における国交省初の CSG 堤防の施工-

笹倉 伸晃*1・秦 宗之*2・関根 智之*3・松浦 亜祐美*4・小山 直樹*5・

RESTORATION WORK OF COASTAL LEVEES BY CSG METHOD

Nobuaki SASAKURA, Muneyuki HATA, Tomoyuki SEKINE, Ayumi MATSUURA, Naoki OYAMA



図-1 施工位置図

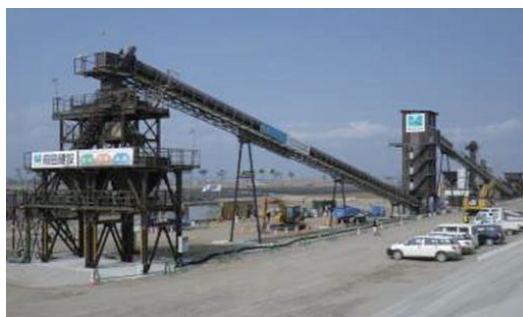


写真-1 CSG 製造プラント



写真-2 完成写真

研究の目的

仙台湾南部海岸は、東北地方太平洋沖地震による大津波に襲われ、海岸堤防がほぼ全域で全壊・半壊し、沿岸地域では甚大な被害が発生した。そのため、堤防復旧においては、「粘り強い構造」として、国土交通省初となる「CSG (Cemented Sand and Gravel) 構造」の海岸堤防が採用された。

本報告では、当社が施工した仙台湾南部海岸 CSG 海岸堤防において、今後、CSG 工法のより一層の高速大量施工および生産性向上を目的として導入・開発した技術を紹介するとともに、その効果について報告する。

技術の説明

CSG(Cemented Sand and Gravel)とは、建設現場近傍で容易に入手できる岩石質材料を分級、洗浄を行うことなく、セメントと水を添加し、簡易な混合設備を用いて製造したものである。CSG 堤防の施工に際しては、重力落下型混合装置「M-Y ミキサ」による CSG 混合設備を設け、開発した出荷・運行管理システムにより、ダンプトラックの運行状況等をリアルタイムに確認し、運搬車両の位置情報、荷積み時間、荷下し時間、CSG の製造から転圧までの時間管理を徹底した。また、CSG の敷き均しにおいては、「日当り施工量の増大」及び「CSG 混合から締固め完了までの時間短縮」、「CSG の平滑性確保」を目的として、マシンコントロールブルドーザを導入した。加えて、CSG の転圧では、面的な締固め管理を目的として、締固め転圧管理システムを採用し、製造～施工までの各段階で ICT 技術を活用した生産性向上を図る取組みを実施した。

主な結論

本工事では、国土交通省として初となる CSG 工法による海岸堤防工事において、CSG 工事のより一層の生産性向上を目的として以下の技術の成果が得られた。

- M-Y ミキサおよび CSG 出荷・運行管理システムの導入により、製造から転圧までの時間をリアルタイムで管理しながら高速連続打設を実現した。
- CSG 敷き均しのためのマシンコントロールブルドーザの他、締固め転圧管理システム、法面再成型時のマシンコントロールバックホウなど、多数の ICT 技術の導入により、堤防構築の工種全体において、品質を確保した上での生産性向上を実現させ、復旧事業の難条件を克服し、円滑かつ安全に工事を進めた。

*1 本店 土木事業本部 土木技術部
*3 東北支店 新鍬台トンネル作業所
*5 東北支店 女川原子力作業所

*2 本店 成長戦略室
*4 東北支店 土木営業第1グループ