

(VI - 20) 木更津人工島のドライ状改良盛土について

清水建設(株) 正会員 原田敏行
清水建設(株) 木村克実

1. はじめに

東京湾横断道路は、神奈川県川崎市と千葉県木更津市を結ぶ総延長15.1kmの自動車専用道路である。川崎側から約10kmがシールドトンネル、木更津側約5kmが橋梁で、トンネルの中央部には円形の川崎人工島があり、また、トンネルと橋梁の接続部には木更津人工島がある。

ここでは、木更津人工島築造において内部の構造物を施工する前に、鋼矢板式セル護岸で締め切られた海中に事前に盛土し、なおかつ盛土材の液状化防止とカルバートボックス等の構造物を十分に支持できる安定した地盤の造成を目的とした「ドライ状改良盛土」について報告する。

木更津人工島の平面図を図-1に、標準断面図を図-2に示す。

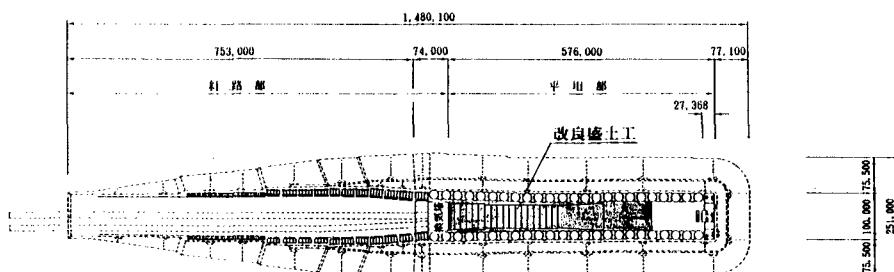


図-1 木更津人工島平面図

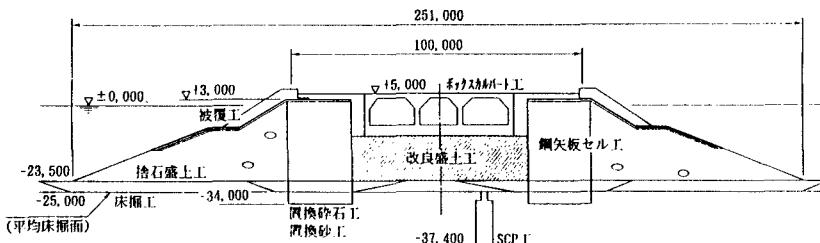


図-2 標準断面図

2. ドライ状改良盛土の基本設計

(1)人工島平坦部の島内盛土には、セル式護岸および島内道路構造物（ボックスカルバート、U型擁壁等）の設計内容から、以下のような物性が必要となる。

- ①島内道路構造物の基礎地盤として十分な支持力を有すること。
- ②護岸の裏埋材として過大な土圧を作用させないこと。
- ③構造物の基礎地盤として有害な沈下（地震時の搖り込み沈下等）を生じないこと。
- ④地震時に液状化しないこと。
- ⑤地震時に盛土が耐震性を有すること。

(2)ドライ状改良盛土の適用について

自然含水比状態の砂質土に、粉体のセメントを添加・混合したセメント改良砂質土は、耐液状化に効果があることが明らかになっている。セメントを事前に混合し、新たな材料に処理した後地盤を造成する工法として事前混合処理工法があり、木更津人工島平坦部の島内盛土への適用に関して室内配合試験、中型

水槽打設実験（時間当たり打設量80m³/hr）および大型水槽打設実験（時間当たり打設量250m³/hr）を実施し、その結果をもとに実施工を行った。

3. ドライ状改良盛土の実施工

(1)概要

実施工は、基本的には大型水槽打設実験と同じ施工システムおよび配合であるが、人工島での施工条件などから施工システムを材料供給・混合・打設にわけて船団を構成した。図-3に施工状況図を示す。

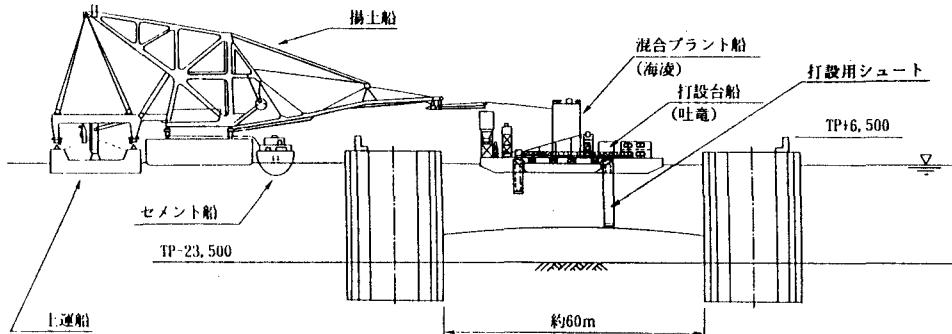


図-3 施工状況図（横断図）

当工法は、運輸省港湾技術研究所を中心に開発されたもので今回工事が実用化第1号である。

施工数量は、449,199 m³である。

また、今回の盛土は、内部の構造物の傾斜が4%であるためこの傾斜に沿って施工を行った。

(2)改良盛土の仕様と配合

今回使用した材料の仕様と盛土材の配合を表-1に示す。

(3)ドライ状改良盛土の施工

①打設方法

盛土の打設方法は、1列の打設場所で、護岸と直角方向に2基のシートを使用し、それぞれのシートでセル護岸側から人工島中央まで打設をして中央部で接合した。

②施工管理

施工管理は、大型水槽打設実験時に行った管理項目（混合プラントの運転管理、打設シートの筒先管理）の他に打設船の打設位置管理をセル上に設置した光波距離計にて計測し、モニターにて管理した。

図-4に施工管理システムを示す。

③品質管理

打設中の品質管理方法は、打設船のベルトコンベア上で改良土を採取し作成した供試体で一軸圧縮強度試験とカルシウム含有量試験および密度試験を実施した。

表-1 使用材料の仕様と
盛土材の配合

（打設固化土 1 m³当たり）

材 料	仕 様	配 合
母 材	浅間山山砂	1,330kgf
安 定 材	高炉セメントB種	100kgf
分離防止材	強アニオン系 ポリacrylic acid	110g
水	現地海水	55kg

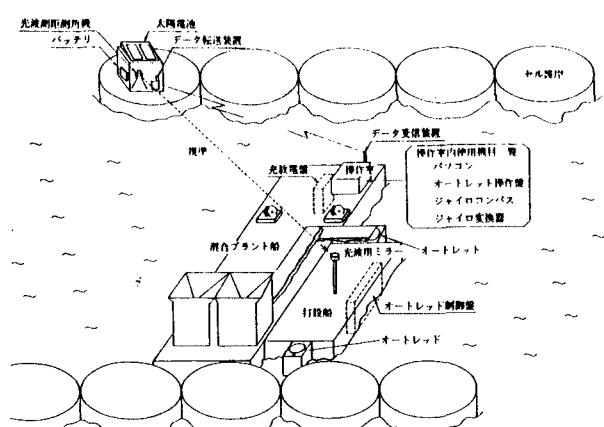


図-4 施工管理システム