

固化処理土を裏込めに利用したケーソン式混成堤の水平抵抗力に関する遠心模型実験

新舎 博¹⁾, 堤 彩人²⁾, 菊池 喜昭³⁾

Centrifuge Model Test on Horizontal Resistance of a Caisson with Back-filling of Solidification Soil

Hiroshi Shinsha¹⁾, Ayato Tsutsumi²⁾ and Yoshiaki Kikuchi³⁾

■ 要 旨 ■

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、津波や高波浪により既存のケーソン式混成堤の多くが甚大な被害を受けた。ケーソン式混成堤の安定性を向上させるためには、ケーソン背面に裏込めを施すことが有効である。一方、近年、浚渫土の処分場不足が深刻である。浚渫土は航路や泊地の水深維持や増深の際に発生するもので、その発生量は年間約2000万 m^3 にもものぼる。しかしながら、環境面の制約などにより、新たな処分場の建設が困難な状況にある。このような背景を踏まえ、本研究では、浚渫土をセメントで改良した固化処理土を利用し、ケーソン式混成堤の滑動抵抗力を増大する構造について検討した。提案するケーソン式混成堤の断面を図-1に示す。固化処理土層の効果は遠心模型実験で評価した。ケーソンに作用する波力に対して固化処理土層は粘り強く抵抗し、抵抗力の発現は次の二つのすべりモードでモデル化できることが明らかとなった(図-23)。一つは固化処理土層内をほぼ水平に横切るすべりモード「すべり1」、もう一つは固化処理土と海底地盤との境界へとすべり破壊が進展するモード「すべり2」である。固化処理土の水中単体重量は比較的小さいため、その強度が大きい場合には海底地盤との境界摩擦で抵抗する「すべり2」が卓越する傾向にある。この傾向を踏まえ、必要に応じて、境界すべり対策としてすべり防止工を併用し、固化処理土の強度に見合った受働抵抗を引き出す構造を提案した。

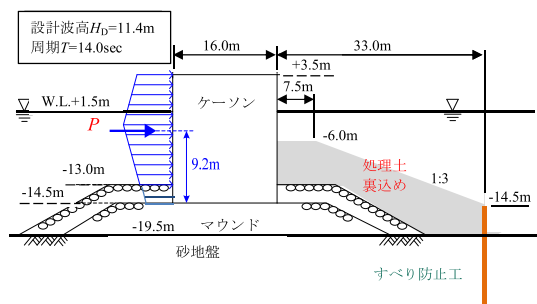


図-1 処理土裏込めを持つケーソン式混成堤

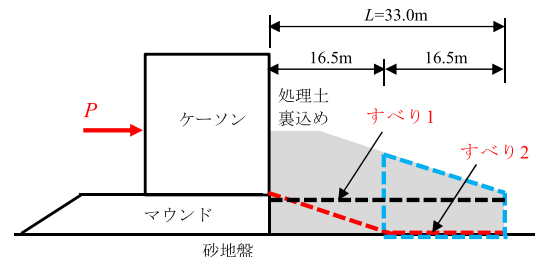


図-23 すべりモデル(本実験結果)

1) 技術研究所
2) 土木設計部
3) 東京理科大学

* 土木学会論文集 C(地圏工学), Vol.71, No.2, 2015,
土木学会, pp.1.69-1.80 掲載