

III-40

ソイルモルタルの水中施工性に関する研究

鹿島建設（株） 正会員○中本泰弘 加藤 穆
松本龍二 深沢栄造

1. はじめに

橋梁、ダム、建築構造物の基礎地盤の置換え材料として、また、人工地盤構築材料として適用することを目的として、現地発生土を利用した“粘土+砂+固化材+水”の混合・固結土（以下、ソイルモルタルと称する）の開発を行っている。すでに、建築構造物及び橋梁基礎地盤の置換え材料として実際工事に適用している。

筆者らは、当開発研究をさらにすすめて、当ソイルモルタルを水中基礎地盤の置換え材料として、また、海上人工地盤構築材料として用いることを考え、ソイルモルタルの水中施工性に関する研究をすすめている。

当材料は、フレッシュの状態においては自然流動する軟らかさを示すものであり、長距離圧送、打設によっても材料分離はほとんどないものである。この種の材料を、気中と同様にポンプ圧送・打設によって水中打設した場合に最も問題となる点は、水中打設時の材料分離と周辺水域の汚濁である。これまで、室内において種々の材料組合せについて水中打設実験を行い、水中における挙動及び固結後の物性について調べてきた。その結果、材料としては現地発生粘土を用いたソイルモルタルがすぐれた性質を有していること、打設は水中で自由落下させずにモルタル内に打設管を差し込んだ状態で行えば、材料分離はほとんどないことなどがわかった。

そこで、実工事を模擬した屋外水槽打設実験を行い、実規模スケールで打設施工したときの水中におけるソイルモルタルの流動性、固結後の物性のばらつき等について検討を行った。本文は、これらの検討結果について報告するものである。

2. 水槽打設実験

実験に供したソイルモルタルの材料及び配合を表-1に示す。当材料は、ポンプ圧送して、打設時にはセルフレベリングによって整形できる程度の流動性を持ち、固結後は一軸圧縮強さで $q_u = 24 \sim 28 \text{ kgf/cm}^2$ 程度を目標としたものである。

水中打設実験は、図-1のフロー図に示すように、350ℓ容量パン型ミキサーでソイルモルタルを製造し、これをアジテータミキサーで受けて、10m×3m深さ2mの水槽に定置式のコンクリートポンプで打設する方法で行った。使用した打設管径は4インチである。1回の打設量は5～6 m^3 であり、これを約20分間で打設した。

3. 実験結果及び結果の検討

実験結果を図-2～6に示す。

①フレッシュ状態の性状：水中打設する前のフレッシュ状態の性状としては、湿潤密度は $\rho_t = 1.91 \sim 1.93 \text{ g/cm}^3$ 、コンシステンシーはテーブルフロー値で185～195mm、ブリージング率はゼロである。

②水中における流動性状：4インチ管でポンプ打設を行ったときの水中におけるソイルモルタルの流

表-1 使用材料と配合

使用材料	粘 土				砂		固 化 材		水		
	比重Gs=2.68 砂分20%、シルト分62% 粘土分18% 塑性指数Ip23				比重Gs=2.69 砂分35% シルト分 5% Dmax=2.0mm		高炉セメント 系固化材 Gs=3.05		海水		
単 位 量 (kg/㎡)					密 度 ρt (g/cm ³)		テール フロー (mm)		一軸圧縮強さqu (kgf/cm ²)		
粘 土	砂	固化材	水					28日	91日	365日	
150	1180	120	466	1.916		192		24	26	28	

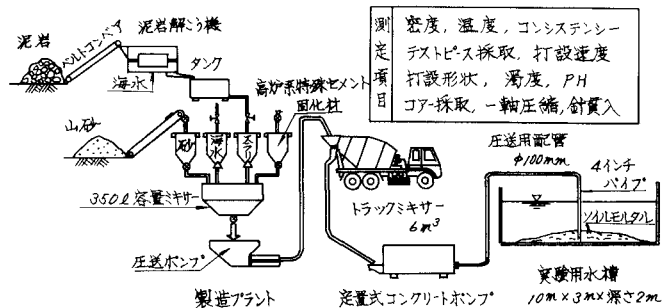


図-1 ソイルモルタル水中打設実験フロー図

