

とにより水替えが非常に困難であるため、滞りしたままでの埋戻し状態となり当初の地盤強度を確保出来ない。このため、改良材を添加して埋戻すことにより地盤強度を確保することとした。

4. 埋戻し土の改良材添加量室内配合試験

地盤改良工としてはセメント系地盤改良材を使用しバックホウによる攪拌改良とした。現地目標一軸圧縮強度を現地地盤強度とし $q = 0.6 \text{ kgf/cm}^2$ 、安全率 $3^{2)}$ 、室内目標一軸圧縮強度 $q = 1.8 \text{ kgf/cm}^2$ 、強度発生材令28日として試験を行った結果、当工区における改良材添加量は対象土1 m^3 当り80kgとなった。

5. 地中障害物の撤去実績

今回の施工数量は、表-1に示すとおりである。この結果、土中の障害物は土全体の約9%であった。しかし、地下水位以下の埋戻しに使用した地盤改良材は、土1 m^3 当り計画配合80kgに対し平均93kgと16%の使用超過となった。これは、1日当りの可能な最大施工量より100 m^2 のブロック割り施工として各ブロックを2:1の法勾配で施工し最深部で未施工箇所が無いようにしたため改良部の上端で約1mの重複施工となり、計画面積3,600 m^2 に対し実施面積が約4,200 m^2 となったためである。これは、実施面積から勘案するとおおむね妥当と思われる。

6. 地盤改良部の強度確認

埋戻し完了から28日後のチェックボーリングにより改良土試料を採取し、改良地盤の強度確認を実施した。表-2に示すとおり改良成果は、平均強度 $q = 0.855 \text{ kgf/cm}^2$ 、分散 $\sigma^2 = 0.0001 \text{ (kgf/cm}^2)^2$ となり95%信頼区間において、 $0.829 \text{ kgf/cm}^2 \leq q \leq 0.881 \text{ kgf/cm}^2$ ($> 0.6 \text{ kgf/cm}^2$)となる。このことから現況地盤強度を回復できたと判断される。また、今回埋戻し土の改良材添加量を決定する室内配合試験において現地目標強度に対する安全率を機械攪拌式地盤改良等で用いる安全率3としたが、同じく安全率を3にとって同様の施工をした隣接工区であるTJVのデータによると表-3に示すように目標強度に対する現地改良強度の比は、平均1.04倍と当工区の1.42倍に比べ低いことがわかる。これより室内配合試験結果に対する安全率は、試験施工等により施工位置ごとに決定する必要があると思われる。

7. あとがき

地中障害物が予測される埋立て地盤に地下構造物物を施工する場合今回の実施例が、類似の現地施工および設計条件に反映されるとともに、攪乱した地盤を攪乱前の地盤強度に還元するための工法としてセメント系地盤改良材の採用が今後有効に活用されることを期待している。

参考文献：1)平成3年度有明南地区ミニ共同溝建設工事その1(仮設)仮設構造計算書「東京臨海副都心建設株式会社」、2)セメント系固化材による地盤改良マニュアル「社団法人セメント協会」

表-1 施工数量一覧表

項 目	単位	施工数量
掘削土量	m ³	25,193
障害物ふり分け土量	m ³	25,193
障害物量 (コンクリート)	m ³	1,672
混合廃棄物	m ³	573
埋戻し土量	m ³	25,193
改良材攪拌土量	m ³	12,550
改良材使用総量	t	1,170

表-2 チェックボーリング結果

データNo.	現地目標強度 kgf/cm ²	一軸圧縮試験結果 kgf/cm ²	kgf/cm ²
1	0.6	0.821	0.844
		0.809	
		0.903	
2		0.853	0.865
		0.921	
		0.820	
3		0.844	0.855
		0.821	
		0.900	
平均	0.6		0.855

表-3 現地改良強度目標強度比

データNo.	TJV	清水JV
目標強度	1.30kgf/cm ²	0.60kgf/cm ²
1	1.038倍	1.407倍
2	1.077倍	1.442倍
3	1.000倍	1.425倍
平均	1.038倍	1.425倍