

イ) 排土量とスランプ値

しらす地盤に対処するためシールド発進部等で薬液注入を行ったが、排土率を図-3に示す。排土率は薬液注入区間で100%に近く、この他では70~80%に低下した。これはしらす地盤の間隙が大きいこと及び地下水の多によるものと考えられる。排土のスランプ値は5~10cmを目安として推進管理を行った。

(2) 裏込注入

裏込材はしらす地盤の湧水及び沈下に対処するため発進部、到達部ではLW-1、この他では急結CB(表-2)を用いた。注入は推進と同時に即時行い、注入率は平均210%程度であった。

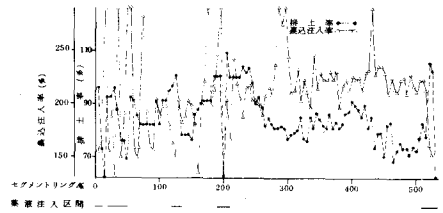


図-3 排土率と裏込注入率

4. 沖積しらす地盤への考察

4.1 シールド推進特性について

ア) 推力: 曲線部を除いて中間立坑まで700t近くの大きな値を示した。これはシルト分の少ない土質及びしらす土質の特性で、シルト周辺の摩擦抵抗の大なること等が上げられる。

イ) 排土量: 薬液注入区間以外で排土率が小さい理由は体積変化¹⁾が大であるしらすの特徴に起因するものと判断される。

4.2 シールド推進管理について

推進管理は適正土圧及び排土管理が重要で、特に土圧は土質により変化するため地表面の沈下状況等も含めて総合的に判断しなければならない。また、推進停止~再開までの管理も重要であり、カッター停止を急激に行わず、再起時には嚙込防止を図る等、しらす土質に対応した施工法が必要である。

4.3 土圧式シールド工法の適用について

沖積しらす地盤はシールド機の買入等に対して非常に流動化し易いが、本工事は切羽の崩壊等もなく、地表沈下も僅かでシールド推進に伴う影響もなく、良好な結果で掘進を完了することができ、土圧式シールド工法の適用が妥当であったと言える。

このことは以下の通り考えられる。

- シールドが前面カッターをスポーク型の開放型機構とし、バルクヘッドに土圧計を設置した土圧式シールド機械によって、しらす特有の流動化現象を押えた工法で施工したこと。
- 土圧式工法による推進圧でシールド切羽を圧縮するため、切削されたしらすは圧密されて含水比の小さい土に改良され、流動性が小さくなったこと。
- 推進によって圧縮されたしらす土の耐力が大きく、シールド推進による影響範囲がシールド周辺に限られ、地表沈下面まで影響を及ぼさなかったこと。
- 急結CBによる即時裏込め注入の効果によること。

5. あとがき

沖積しらす地盤で市街地におけるシールド工事は困難が予想されたが、しらすの特性を十分把握し、綿密な検討と慎重な施工管理のもとに工事を進めた結果、地表沈下及び周辺構造物への影響も皆無で工事を完成させることができた。

滞水した軟弱しらす層ではシールド工事の施工例も少なく、しらすの特異性に起因して、工法上不明な点が多いが、本報告が今後における工事の参考となれば幸いである。

参 考 文 献

- 山内豊聡: シラスの特性と問題点, 土と基礎, Vol. 23, No. 9, 1975, P. 11,

(1 m³ 当り)

A液 (500L)		B液 (500L)	
水ガラス	100L	セメント	210kgf
水	400L	ペントナイト	23kgf
		(水 422L)	

0.3=1.5kgf/cm²、グルタイム1分30秒前後