

4. 計測結果

山留め壁掘削時の推力は、 $F = F1 + F2 + F3$ で表される。（ $F1$ ：切羽圧（泥水圧）、 $F2$ ：コンクリートの切削に必要な切り込み力、 $F3$ ：シールドと山留め壁、エントランスおよび発進架の摩擦力）

実証実験の山留め壁の掘削特性を図-2に示す。図-2に示す推力は、総推力から切羽圧（泥水圧）を引いた値（ $F2 + F3$ ）であり、摩擦力は一定と判断されるので、コンクリートの切削に必要な切り込み力（カット圧）の変化をとらえていると考えてよい。また、図-3には切削に伴う山留め壁の変形量を示した。

(1)山留め壁の挙動：切削開始から内筋切断時は、山留め壁の変形は殆ど見られない。残厚が少なくなる外筋切断前および切断後は、切羽部分の地山側へのはらみ出しが確認されたが、わずか5mm程度であり、この程度の変形量から推定してコンクリートのブロック破壊はなかったと考えられる。

(2)外筋切断前から地盤貫入時までの掘削特性：

表1 推力と掘進速度の平均値

掘削対象	NOMST部材	泥水固化壁	地 山
掘進距離	500～599	600～699	700～799
推 力	78.8tf	54.9tf	35.3tf
掘進速度	0.7mm	0.5mm	8.3mm
			15.6mm

推力($F2+F3$)と掘進速度の結果を表-1および図-2に示す。コンクリートのブロック破壊を防止するため、残厚が100mmになった時点で推力を低減した。泥水固化壁および地山掘削時の推力は約35tfと小さいが、掘進速度は8mm から16mmと増加しており掘削対象物の軟らかさに応じて掘進速度が追従しているのがわかる。

(3)地盤の挙動：鉛直変位（沈下量）および水平変位は観測されなかった。

5. おわりに

実証実験の計測結果から、適切な切羽管理（カット圧、切羽圧）を行えば、NOMSTにより安全・確実にシールドの発進ができると判断する。ただし、実施工に当たってはシールドの規模や地質などの施工条件が異なることにより、山留壁および地盤の挙動を目的とした計測管理を併用することを提案する。

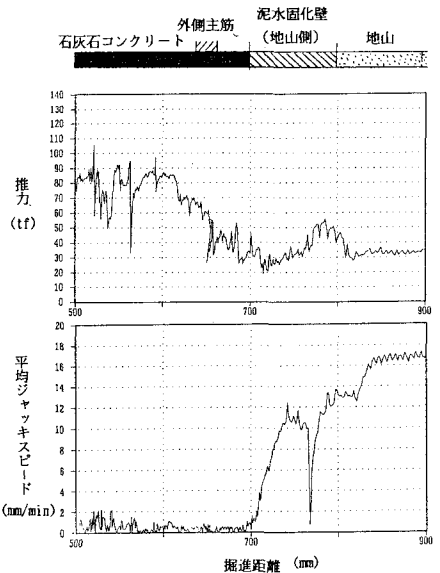


図-2 (NOMST部材～地山) 掘削特性

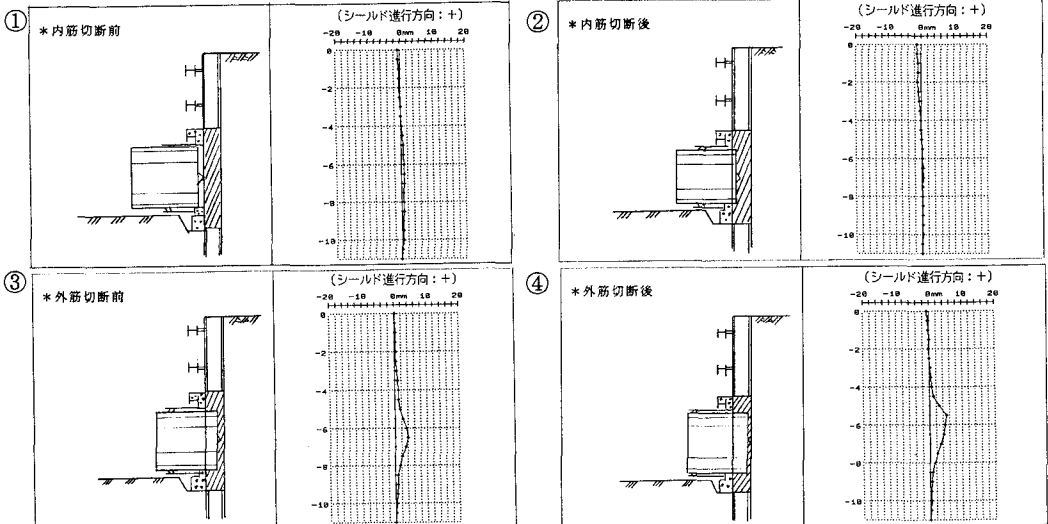


図-3 山留め壁の変形