

シールド掘進中に得られる機械データにより切羽の強度、崩落度、拘束度を評価

合理化技術 高速・長距離施工技術 岩盤・高水圧対応技術 自動化・省力化技術 拡幅/地中分岐・合流技術 防災技術 セグメント関連技術 その他関連技術

お客様のメリット

- 各種機械データを補正することにより、岩石の一軸圧縮強さを求めることができます。
- 補正したデータの傾向により、切羽の崩落度、マシン拘束度を評価できます。
- 評価をもとに、掘進管理を実施、早期の対応でトラブルを防ぎ、掘進速度が向上します。

技術の特徴

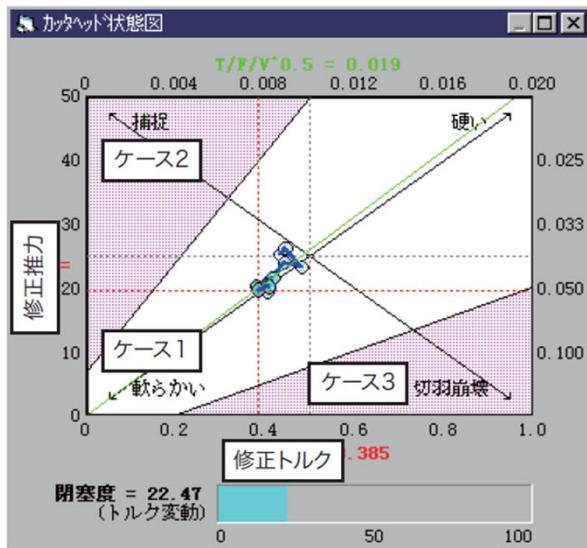
TBM及びシールド掘進中に得られる各種機械データにより、岩盤の強度や切羽の崩落度、マシン本体の拘束度等を検知する技術です。

各種情報を掘進中にリアルタイム表示

掘進中、計測される推力、トルク、カッタ回転速度、掘進速度からリアルタイムに掘削岩盤の一軸圧縮強度の指標となる修正推力と修正トルクを求め、図のようにプロットすることにより、運転点がどのように推移したかで、リアルタイムに岩盤の強度、切羽の状態、マシンの拘束度合いを評価できます。

岩盤評価システムによる地山評価

	計測傾向	掘削状況	判定
ケース1	修正推力と修正トルクが共に低下	岩盤強度の低下	軟弱地山
ケース2	修正推力のみが上昇	シールドと地山との摩擦抵抗が増大(拘束)	マシン周辺の崩落 地山の変形
ケース3	修正トルクのみが上昇 (崩落)	カッタの抵抗が上昇 (崩落)	切羽の崩落 閉塞



リアルタイム表示例

実績・事例

当技術は、当初TBMに適応した技術であり、TBM工事に採用されました。

その後、シールド分野でも岩盤対応が増え、同様な原理で評価できることから、岩盤泥水シールドで採用されました。

区分	工事名	掘削径	掘進延長	掘削期間
TBM	滝里発電所導水路トンネル	Φ8.3m	2,800m	1996/8～1997/12
	甲南トンネル導坑	Φ5.0m	2,365m	2002/10～2003/5
	飛驒トンネル本坑	Φ12.84m	4,286m	2004/1～2007/1
岩盤泥水シールド	八王子城跡トンネル導坑	Φ5.0m	995 m + 1,014 m = 1,969m	2003/12～2004/8
	小石原川ダム導水施設工事	Φ3.06m	1,020m+4,020m=5,040m	2016/9～2019/4