

特殊条件でのセグメント固定ミニパッカー

TAC 技術情報
B-019001

拡幅・高水圧部でのセグメントの早期固定、小土被りでの地盤変位抑制

●概要

難易度の高い急曲線施工の地盤改良に代わる補助工法として、クレーショック・ミニパッカー工法が多用されています。

このミニパッカー【限定裏込め注入を実施するための裏込め注入袋】は、急曲線施工の余掘り部よりも大きい拡幅部でのシールド機姿勢制御のためのセグメント固定や岩盤掘削などの高水圧下でのセグメント浮上防止のためのセグメント固定に活用できます。

また、小土被りシールドにおいてテールボイド発生と同時に急硬性裏込め注入材をミニパッカーに注入し、地盤変位（沈下）を抑制することも可能です。

特殊条件下でのミニパッカー注入配合例（1.08m³ 当り） A:B=10:0.8

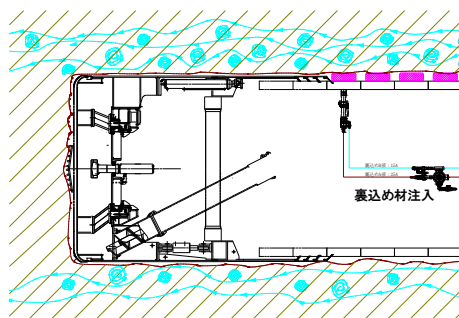
材料名	A液(1000L)							B液(80L)
	硬化材	助材	起泡剤	安定剤	ゲル促進剤	水	空気量	塑強調整剤
品名 (真比重)	タックメント (3.15)	TAC-α (2.6)	TAC-2号 (1.00)	TAC-Re (1.27)	TACゲル (1.00)	清水 (1.0)	—	TAC-3G (1.37)
1.08m ³ 当り	300 kg	20 kg	0.5 kg	3.0 kg	3.0 kg	741 L	150 L	80 L

●お客様のメリット

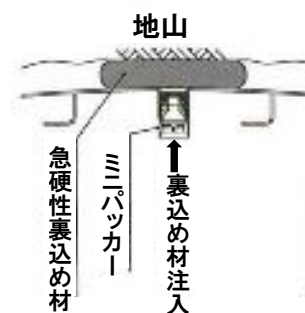
- 拡幅部の場合、裏込め注入材がシールド機側部へ回り込み、シールド機への固着を防止できます。また、セグメントを早期に固定することで、拡幅部でのシールド機の姿勢制御が確保できます。
- 岩盤での高水圧部の場合、セグメントを早期に固定することで、浮力に対抗することができ、適切な反力を得られるとともに、シールドの計画線形を確保することができます。

また、地下水が豊富な場合、セグメントから切羽方向への水流を遮断することにより、シールドマシンテール部からの湧水や、スクリーゲートからの噴発を抑止することができます。

- 小土被りの場合、通常の裏込め注入では必要な注入圧を掛けられない状況が想定され、ミニパッカーに限定注入する事で、早期に上部地山を保持して地盤沈下を抑制できます。



水圧によるセグメント浮上り防止の模式図



●特徴

ミニパッカーの膨張袋が拡張し、セグメントと地山の空隙を容易に限定注入することができます。



疑似セグメント



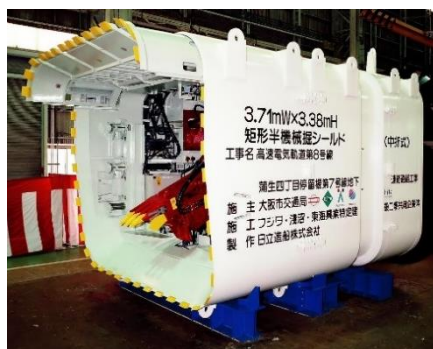
ミニパッカー注入状況



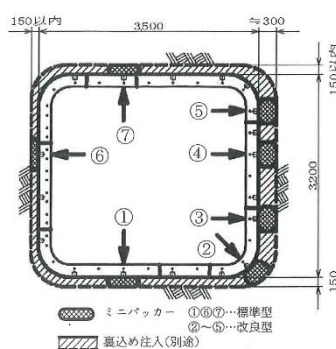
ミニパッカー拡張完了

(1) 拡幅部施工例（大阪市、地下連絡通路、矩形半機械掘り式シールド、2005 年）

- ・R=10m 施工での余掘り量最大 290mm ⇒ 改良型ミニパッカー採用
- ・掘進地山は高圧噴射による地盤改良



シールド機(幅 3.71 × 高 3.38 × 長 5.0m)



裏込め注入断面

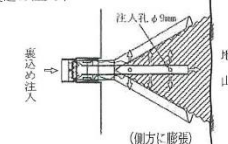
①ミニパッカーセット



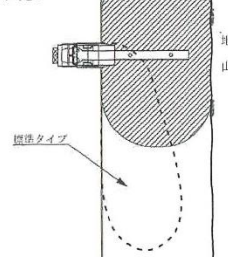
②裏込め注入開始



③裏込め注入中



④注入完了



改良型ミニパッカー

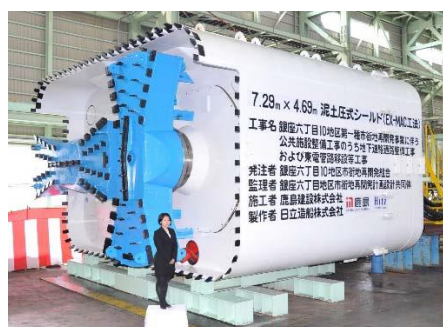


改良型ミニパッカー模式図

【出典:「開放型矩形シールドによるバリアフリー施設の整備」、フジタ 芳崎貴彦様、トンネルと地下、2005 年 12 月】

(2) 小土被り施工例（東京都、地下連絡通路、矩形泥土圧シールド、2017 年）

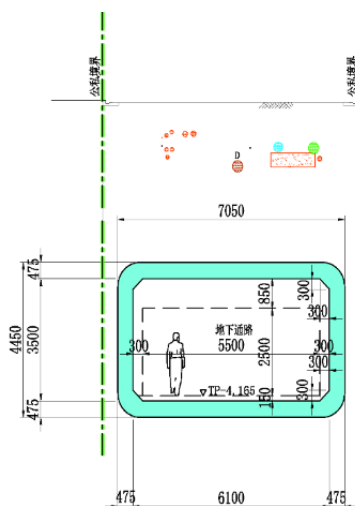
- ・超小土被り(2.5m～4.7m)、埋設物並走近接、官民境界近接 ⇒ 特殊ミニパッカー採用



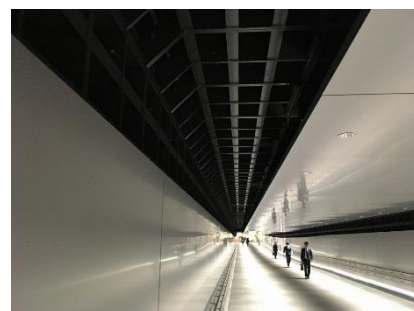
シールド機(幅 7.29 × 高 4.69 × 長 7.3m)



施工中の坑内状況



断面図



完成状況とミニパッカー注入孔(タック撮影)

【出典:「銀座最大の商業施設に接続する地下通路の非開削工法での取り組み」鹿島建設 諸橋敏夫様、第 29 回技術研究発表会、2017 年 11 月】