

# 解説 発進と到達

## 発進・到達坑口通過時のトラブルを解決 大深度・高水圧対応型エントランスパッキン



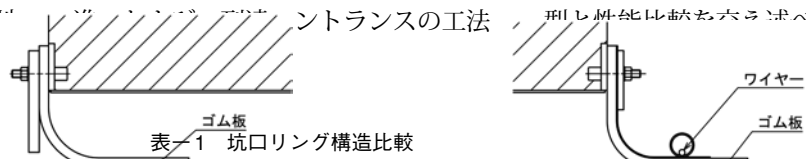
すの けいじ  
洲野 敬二  
三菱ゴム(株)  
技術部長

### 1 はじめに

近年大都市圏の地下トンネル構築は、過密化した既存の地下構造(地下トンネル等(地下鉄、上下水

電気配管やガス管)により、大深度での施工が要求され、シールド工法、推進工法ともに安全・安心で確実な発進の工法

本稿では、当社が開発した大深度・高水圧対応型エントランスパッキンについて、その坑口リングの構造を従来型と性能比較をあらわすこととする。



		従来工法	高水圧対応型(加圧式)
従来工法	構造		
	概要	シート状ゴムゴムの緊迫	ゴム板を短冊状にする
	長所	構造が簡単な	構造が簡単なワイヤの縛り
	短所	ゴムを伸ばし	高水圧には対応
高水圧対応型(加圧式)	構造		
	概要	使用前は収納され、チューブ加圧により止水シールを作動し止水する	シート状ゴム板を加圧チューブで掘進機外筒に押付け止水する
	長所	チューブ加圧により止水シールを圧縮して使用するため、シールの破損の恐れが少なく高水圧に対応可能	チューブ加圧により、止水性良好遠隔操作可能
	短所	シール作動にポンプ等の加圧用ユニットが必要掘進機後退時にチューブ加圧調整が必要	シール作動にポンプ等の加圧用ユニットが必要

## 2 発進・到達施工技術

従来の坑口リングの構造と高水圧対応の比較を表-1に示す。

高水圧型パッキンは、従来工法のシート状ゴム板を引き伸ばして掘進機に圧着させシールするだけの構造とは異なり、発進の場合は、止水シール内に金具が内蔵されており、高水圧が作用する場合でもその内蔵金具が反力を受けることにより、止水シールが反転することなく確実に止水することが可能となっている。また、その技術は、到達工法にも応用が可能であり、耐圧的には1.0Mpaでも対応可能である。

## 3 高水圧対応型パッキン構造 (発進工法)

パッキンは、図-1に示すようにエンドレスの①止水シールと②加压チューブから構成されており、③本体装置内面に円周分割の④取付金具とボルトで連結されている。

- (1) パッキンは本体装置内に収納された状態で配置されており、掘進機発進、あるいは、到達時のカッタビットによる損傷を防ぐことができる。
- (2) パッキンはチューブ加压して止水シールを掘進機外径に密着させることにより、止水効果が得られる。

(3) シール構造は外水圧を受けて、止水シールが掘進機外径に密着され、セルフシール機構により、外水圧を止水する構造である。ゆえに、外水圧が高い程シール面圧が高くなり、より止水性が向上する機構である。

- (4) 地盤改良範囲を減少でき、コスト低減、工期短縮が可能である。
- (5) 作動状況確認試験

加压チューブ内圧と初期シール面圧の関係を図-2に示し、その試験状況を写真-1に示す。

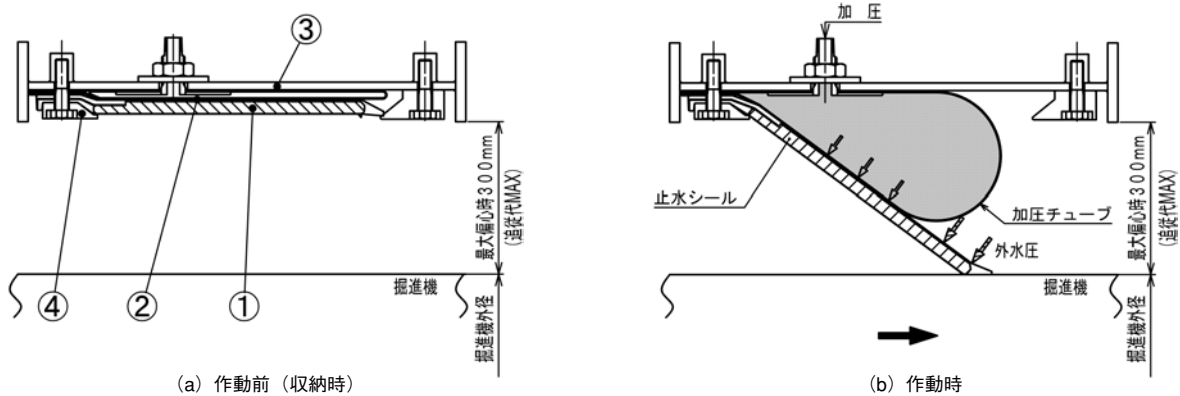


図-1 エントランスパッキン構造

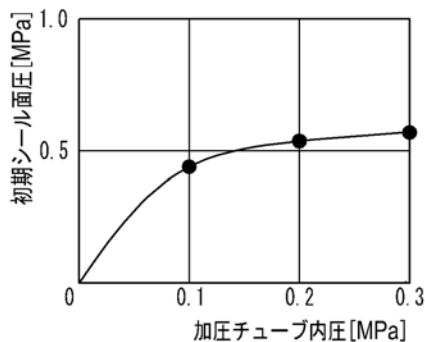


図-2 面圧測定試験結果



写真-1 作動試験状況