

連続計測式テールクリアランス計

■概要

シールド工事では、シールド機のテール部からセグメントが抜け出す際に、テール部とセグメントに競り（テール拘束）が生じることで、特にRCセグメントにおいて割れ・欠け等が発生することが問題となっています。曲線施工においては、シールド機の方向が1リングの掘進ごとに変化してセグメントとシールド機後胴の方向差（角度差）が生じるため、テールクリアランスが常に変化します。そのため、テール拘束が発生しやすい状態であり、テールクリアランスの計測が品質管理上、特に重要となります。

『連続計測式テールクリアランス計』は、計測環境に左右されずに精密かつ常時計測が可能なテールクリアランスの計測器であり、高精度なテールクリアランス管理により、テール拘束によるセグメントの割れ・欠けを防止し、一次覆工の品質を向上させます。

■用途

全ての泥水式、泥土圧シールド工事
(土質、掘削外径、セグメント種類等に制約を受けません)

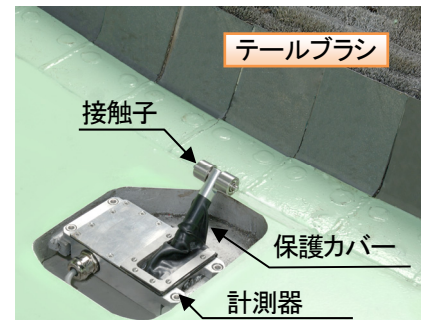


写真-1 連続計測式
テールクリアランス計

■特長

1. コンパクトな本体構造

- ・計測器は厚さ32mmのコンパクトな構造であり、シールド機のスキンプレートの断面内に格納できます。
- ・スキンプレート内面とセグメント外面の狭小な空間を計測でき、テールクリアランスの減少によるセグメントの割れ・欠けを防止します。

2. 高精度で連続的な計測

- ・高精度な回転角度センサーにより、回転角度を検知してクリアランス量に変換するため、1mm単位の精度でテールクリアランスを計測できます。
- ・スキンプレートの断面内に計測器を設置することで、掘進中の連続的な計測が可能となり、リアルタイムにテールクリアランスの変化を把握することができます。

3. 計測時の安全性向上

- ・常時連続してテールクリアランスの自動計測が可能となるため、人為計測における高所作業が不要となり、安全性が向上します。

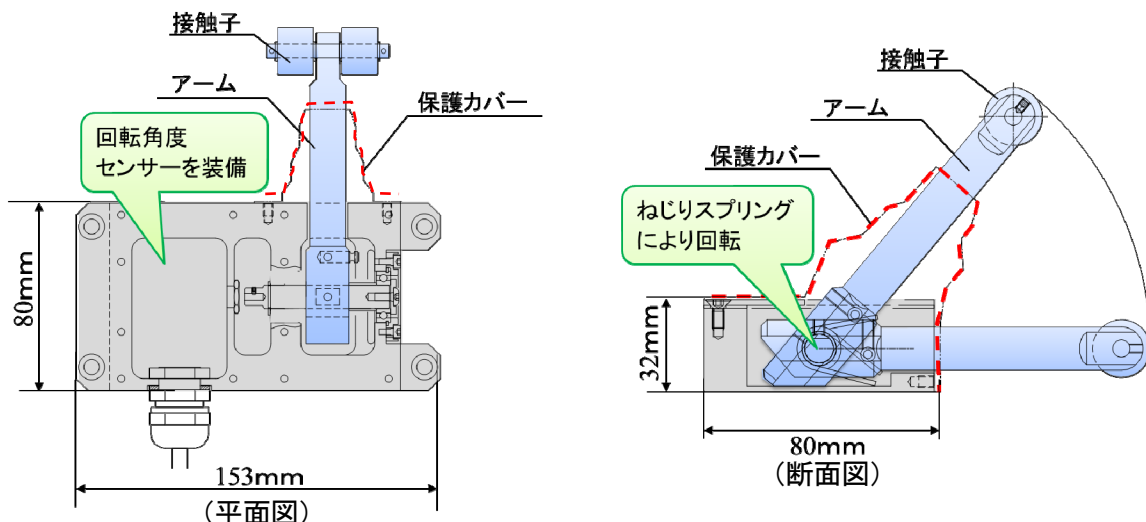


図-1 計測器の概要

■実績 (2022年3月末現在10件)

- ・東京都:千代田幹線工事 2017年
- ・京都市:新川第6排水区新川6号幹線(雨水)(その1)公共下水道工事 2015年
- ・和歌山市:公共下水道和田川排水区2号雨水幹線工事その1 2013年

(公共下水道和田川排水区2号雨水幹線工事その1)

◇気泡シールド: 外径φ5,240mm、延長1,230m(砂礫層および岩盤層)

シールド機テール部の上下左右4箇所(上下左右4箇所)の位置に本計測器を設置し、テールクリアランスの高精度な計測管理を行った結果、テール拘束によるセグメントの割れ・欠けを防止し、一次覆工の品質が向上しました。

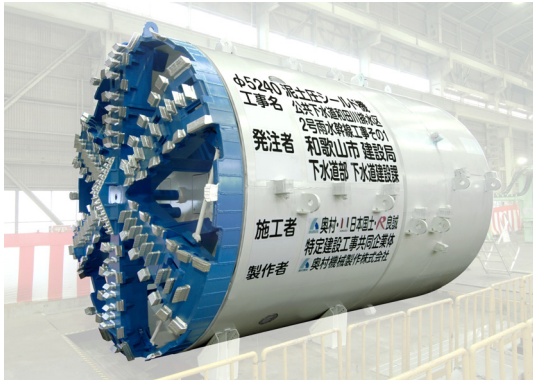


写真-2 φ5,240mmシールド機



写真-3 一次覆工の仕上がり

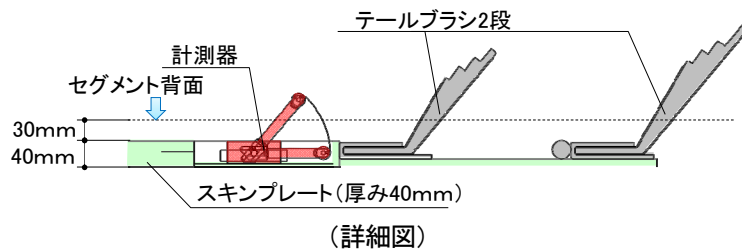
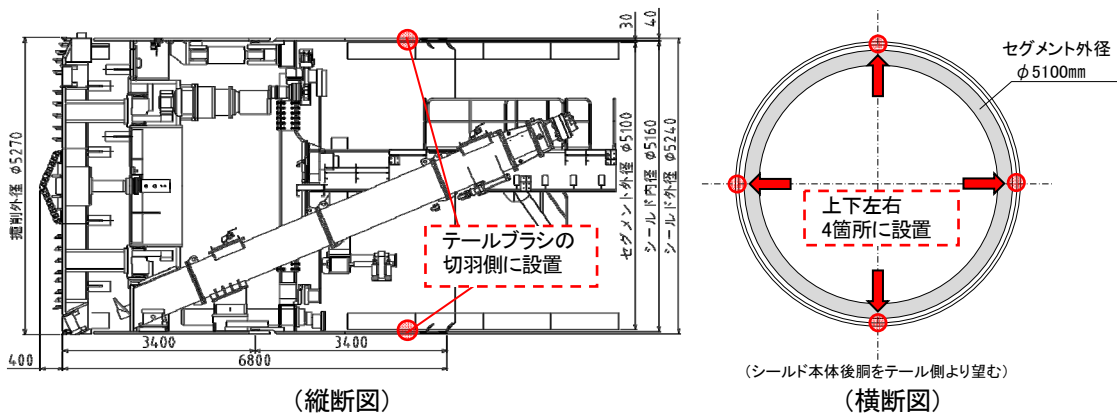


図-2 シールド機概要と計測器の設置位置

■関連資料

第69回土木学会年次学術講演会:連続計測式テールクリアランス計の開発(2014.9)

■技術登録・表彰等

・特許第6026974号「テールクリアランス計測装置」他2件