

## 大遊間対応グラウトシール材のフィールド実験

西武ポリマ化成株式会社  
大成建設株式会社  
東京都港湾局

鹿山 幸太郎  
小川 普史 正会員  
村岡 洋次郎  
正会員 ○平野 純也  
植松 寛

## 1. はじめに

高度成長期に整備されたインフラ施設が更新時期を迎え、既設構造物を活かした改修工法の導入が求められている。10号地その2多目的内貿岸壁(-8.5m)栈橋整備工事は、旧栈橋の既設杭を活かし、補強杭を増設した上で上部工をジャケットにすることで耐震性の向上を図った岸壁へ再構築するものであった。

この施工方法により、岸壁背後の地盤改良と同時にジャケット製作を行うことができ、工程短縮を実現した。一方で、ジャケット製作においては同時施工の地盤改良による既設杭の変位量を想定し、レグ径をあらかじめ大きくしておく必要が生じた。その結果、既設杭－ジャケットレグ間(以降「2重管間」という)のクリアランス(以降「遊間」という)拡大及び偏心対応量が増加することとなった。本資料ではこの状態を大遊間と称す。

基礎杭とジャケットレグを一体化するために、溶接及び2重管間へのグラウト打設が必要となる。このうちグラウトのジャケットレグ外への漏洩を防止するためのシール材は、今迄にも種々開発されており、据付前にジャケットレグの内側に取付けるゴムシール型や、据付後にジャケットレグ外側に取付ける外巻型(布製)などがある。ジャケット据付前に取り付けるゴムシール型は、据付後に、潜水土による水中での取付作業が発生しないため、施工工程、作業の安全性を確保する上で有利である。

本報は、西武ポリマ化成(株)と大成建設(株)で共同開発した大遊間対応グラウトシール材のフィールド実験結果を報告するものである。

## 2. 従来品の概要と問題点

図-1に従来品のゴムシール型構造を示す。従来型はゴムがレグ内径部から中心に向かって水平方向に延長された構造をしており、杭挿入によりシール材が管軸方向接触部に摩擦力が生じる。これを利用し、シール材と杭接触部が密着することでグラウトの漏洩を防ぐ機構となっている。その為、シール材と杭の接触部はある一定の距離が必要となるが、大遊間の場合は偏心量が大きくなりこれに追従するためシール材を長くしてシール材と杭の接触部の幅を確保する必要がある。

しかしながら、シール材を長くすることでシール材が破断する恐れと挿入荷重が大きくなるという問題が発生し、従来型では大遊間には対応できない。

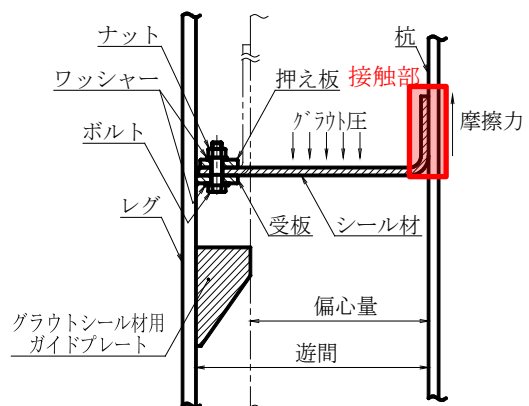


図-1 ゴムシール型

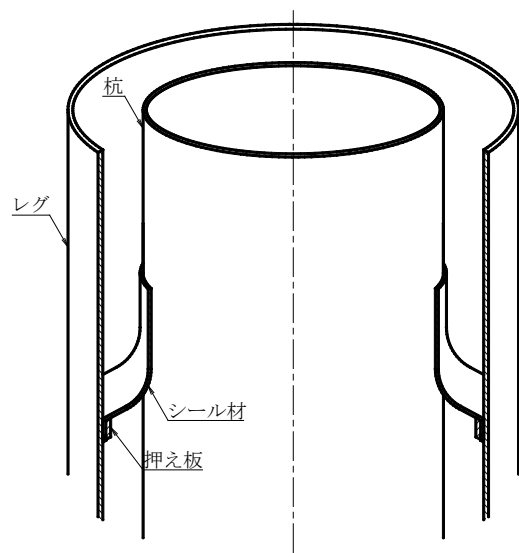


図-2 開発品構造図

キーワード：海岸港湾構造物・施設，沿岸・海洋開発，グラウト

連絡先：〒483-8145 愛知県江南市小郷町西ノ山 55 西武ポリマ化成株式会社 名古屋工場 TEL:0587-54-2115 FAX:0587-53-2468

### 3. 開発品概要

図-2に開発品構造図, 写真-1にシール材写真を示す。シール材と杭の接触する部分について従来の水平方向から所定の角度を持たせた円錐台形状に変更した。これにより, シール材と杭の接触幅の確保とシール材の伸び率を従来と同等以下にすることができた。

### 4. フィールド実験

フィールド実験条件を表-1に示す。実験用のシール材を2基製作し, ジャケット平面組立時に製作工場に取り付けた。予めレグ内側に設置したスタッドボルトと押さえ板を利用し実験用のシール材をレグ内側に密着させた。レバーブロック等を使用して問題なく設置できることを確認した(写真-2)。

しかし, ジャケットを立体組立すると仮置時, シール材上に溜まった雨水によりシール材が裏返るハプニングが生じた。そのため, シール材を元の形状に戻し, レグ天端に蓋をすることで雨の侵入を防いだ。図-3にシール材雨水溜まり状況図を示す。

開発実験段階において, 杭天端部とシール材の挿入抵抗を小さくする導入部が必要であることが分かっていたため, ジャケット据付に先立ち, 既設杭天端部に導入部材を設置した(図-4)。その結果, 挿入時に異音等無く挿入することができた。挿入後, シール材の止水性能を確認するため, レグ上部から遊間に水を充填させたが, ある一定の高さから水位が上らないことが分かった。水位が上らない理由として, 既設杭に付着した貝類を事前に撤去した際, 撤去面に凹凸が残っており, そこから水が浸入したと考えられる。シール材本体には破れ等の異常は無かった。挿入後杭天端より最大偏心量を確認した。No.1は315mm, No.2は280mmであった。

次に, グラウトを一次打設としてレグ管軸方向に1m注入し, レグ下端部をダイバーにて確認したところ, グラウトの漏洩は無いことが確認できた。

### 5. まとめ

既設杭を再利用した大遊間の条件に対応できるグラウトシール材を開発し, フィールド実験にて要求性能を満足することを確認できた。

残る課題として, 杭天端に設置する導入部の排除, 挿入荷重の低減が挙げられる。



写真-1 シール材

表-1 フィールド実験条件

|                   |      |       |
|-------------------|------|-------|
| 杭 外径              | (mm) | 812.8 |
| レグ内径              | (mm) | 1268  |
| ガイドプレート高さ(mm)最小遊間 |      | 50    |
| グラウト打設高さ (m)      |      | 1.0   |
| 最大遊間(mm)          | No.1 | 455   |
|                   | No.2 | 455   |



写真-2 シール材取付状況

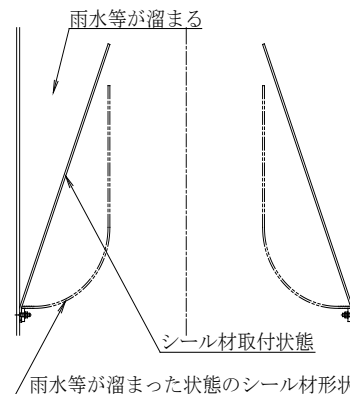


図-3 シール材雨水溜まり状況図

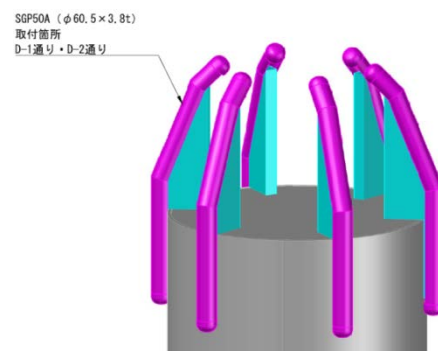


図-4 導入部イメージ図