

保護層付ネガティブフリクション対策用鋼管杭 KSLP^{*1}

清水 正則^{*2} 村上 宗義^{*3} 江面 行正^{*4} 坂本 真也^{*5}

Steel Pipe Pile KSLP for Reducing Negative Skin Friction

Masanori Simizu, Muneyoshi Murakami, Yukimasa Ezura, Sinya Sakamoto

1 はじめに

地盤沈下に伴う負の摩擦力（ネガティブフリクション，NF）を低減することを目的とした鋼管杭として，特殊な瀝青材料を杭表面に塗布し，その粘弾性特性を利用してNFを低減するスリップレイヤー（SL）工法を基本とした「ノンネガパイル」を発売し多くの実績を残してきた。

今回，NF低減効果をノンネガパイルよりさらに向上させ，加えて現地での保管と取り扱いを容易にした保護層付ネガティブフリクション対策用鋼管杭「KSLP」を製品化したのでその概要を紹介する。

2 製品の概要

KSLPは，鋼管杭の表面に昭和シェル石油株式会社製の特殊な瀝青材料（SLコンパウンド，Sグレード）を塗布したすべり層と，その外側にポリエチレンを被覆した保護層とからなるNF対策用鋼管杭である。Fig. 1にKSLPの構成図を示す。

すべり層には，従来のノンネガパイルに使用しているBグレードに比べ，さらにNF低減効果の優れたSグレードを使用している。KSLPの標準構造図をFig. 2に，製品仕様をTable 1に示す。

3 特長

- (1) ネガティブフリクションを大きく低減できる。
- (2) すべり層は，ポリエチレンにより保護され，運搬，保管，取り扱いが従来のSL杭に比べ容易である。

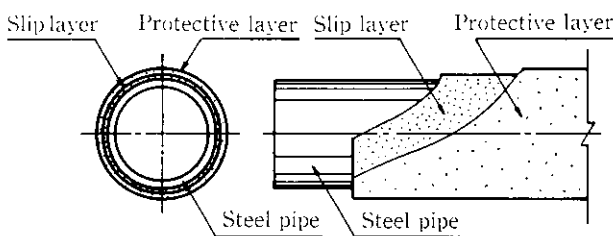


Fig. 1 Composition of a KSLP

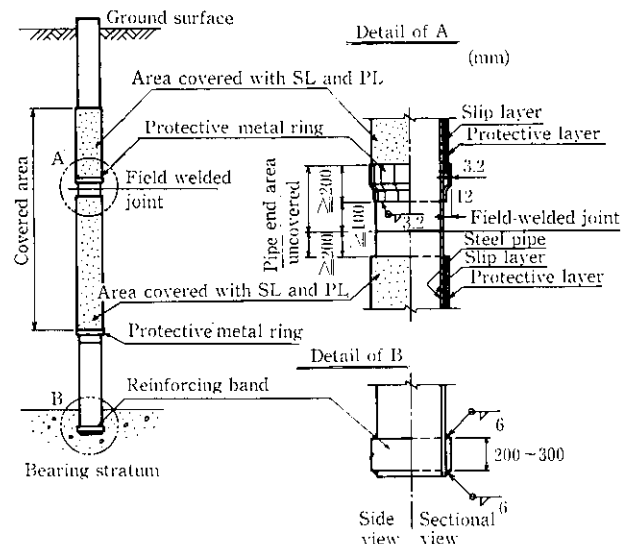


Fig. 2 Standard arrangement of KSLP

Table 1 Material specifications

Dimension	
Outside dia. (mm)	318.5~1 625.6
Length (m)	5.5~ 18.3
Slip layer*	
Grade	S
Thickness (mm)	≥1.5
Protective layer	
Material	Polyethylene
Thickness (mm)	≥1.5
Pipe end area un-covered with SL (mm)	≥200

* Made by Showa Shell Sekiyu K. K

4 長期NF観測試験結果

神戸市の人工島，六甲アイランドにおいて，KSLPと同一サイズの無処理杭を同一地盤に打設して1.5年間にわたってNFの観測を行った。杭に作用する軸力の変化をFig. 3に示す。

^{*1} 平成2年6月21日原稿受付
^{*2} 知多製造所 製造部加工管課 主任部員(課長補)
^{*3} 千葉製鉄所 管理部鋼管管理室 主査(掛長)

^{*4} エンジニアリング事業部 建材技術部 主査(掛長)
^{*5} エンジニアリング事業部 建材技術部

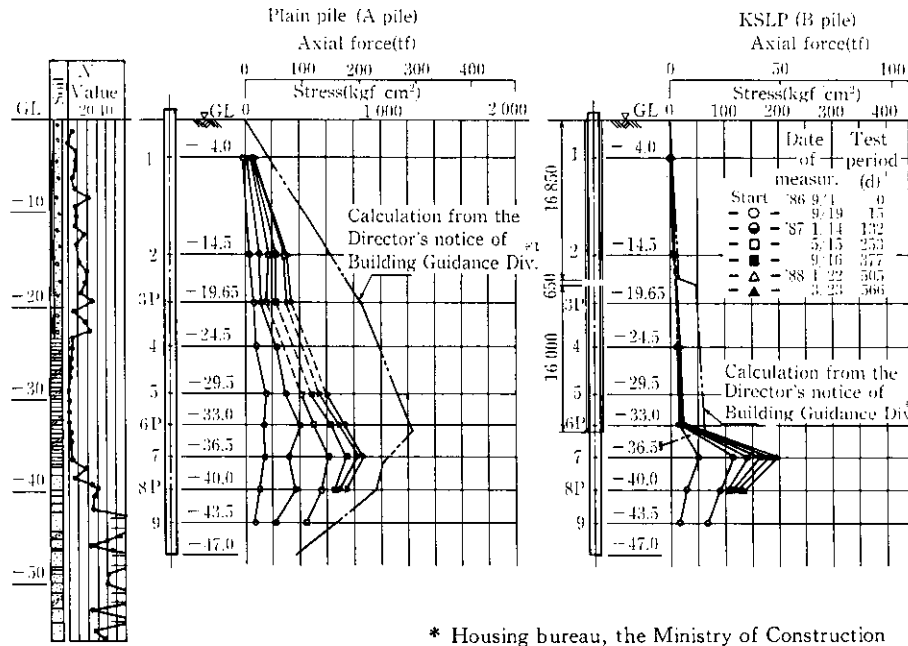


Fig. 3 Test results of axial force distributions

これより、無処理杭では最大軸力が 210.3 tf であるのに比べ、KSLP では最大軸力が 46.7 tf である。SL 塗覆部の負の摩擦力度を求めると 0.08 tf/m² ときわめて小さく、NF 低減効果の大きなことを示している。

5 評定事項

KSLP は、平成 2 年 5 月に(財)日本建築センターにおいて、建築用基礎杭としての性能評定 (BCJ-F550) を取得している。評定された SL 塗覆部の設計用負の摩擦力度は、地中温度と地盤沈下量の組み合わせによって異なり、その値を Table 2 に示す。

Table 2 Negative skin friction τ for design calculation (t/m²)

Zone	Ground temp. T (°C)			
	Normal	Cold	Very cold	
Consolidation settlement S_0 (cm/year)	$T \geq 15$	$11 \leq T < 15$	$9 \leq T < 11$	$4 \leq T \leq 9$
$S_0 \leq 20$	0.1	0.1	0.2	0.5
$20 < S_0 \leq 30$	0.1	0.2	0.3	0.7

6 おわりに

以上のように、KSLP は優れたネガティブフリクション低減効果と作業性を備えており、お客様に十分満足していただける商品であると確信している。

<問い合わせ先>

エンジニアリングセンター 建材技術部
TEL 03 (3597) 4520