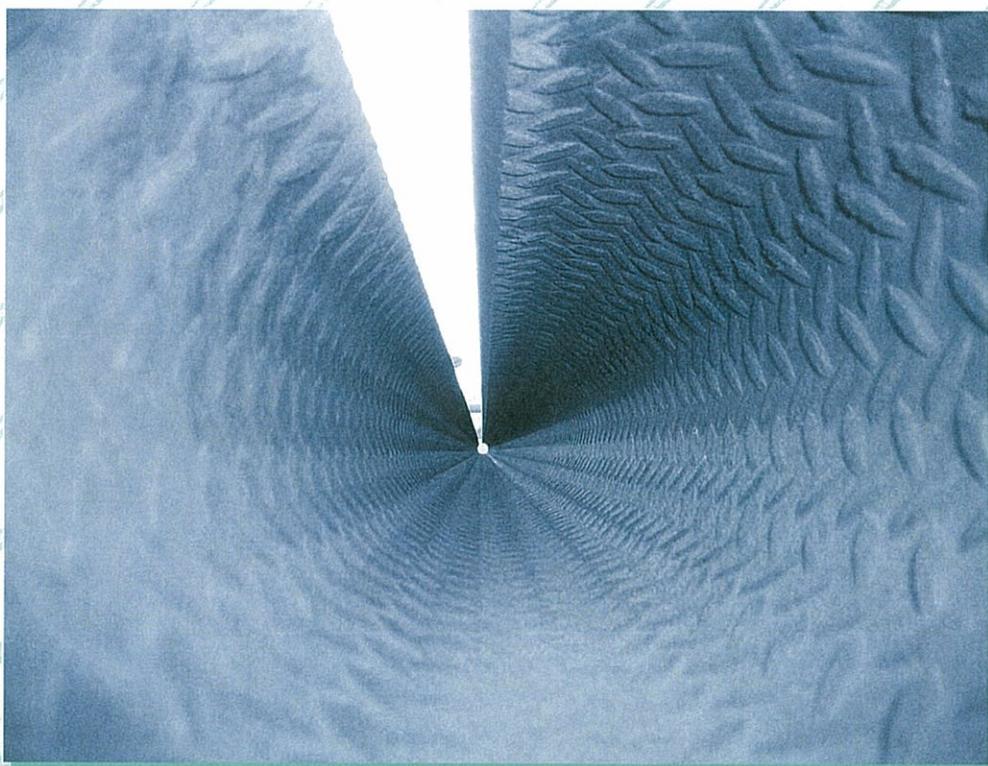


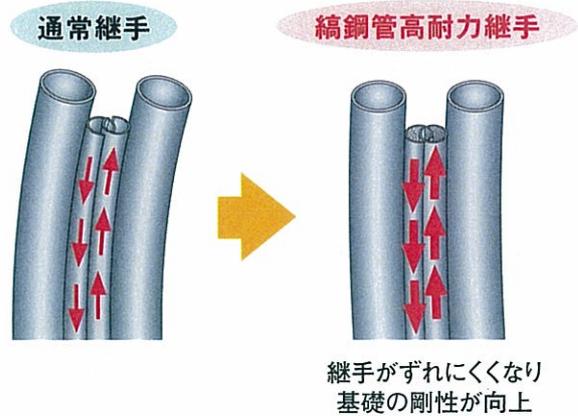
編鋼管高耐力継手を用いた 鋼管矢板基礎



縞鋼管高耐力継手を用いた鋼管矢板基礎とは

継手部の鉛直せん断強度を向上させることにより、水平剛性を高めた(=水平変位を小さく抑えることのできる)鋼管矢板基礎です。

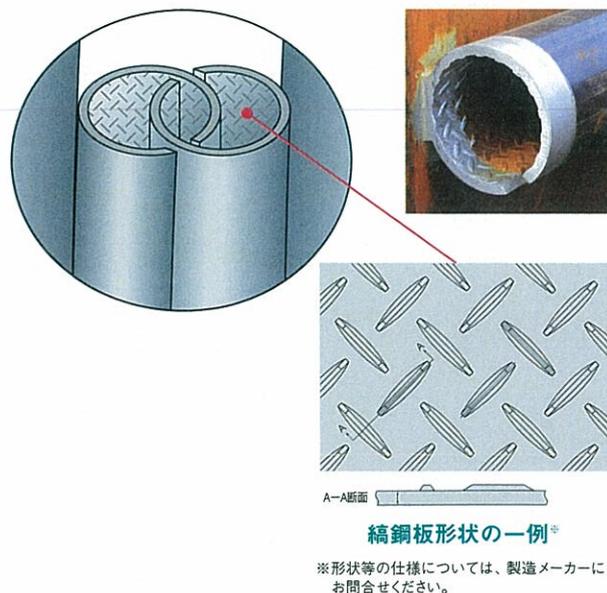
長大橋や軟弱地盤等における鋼管矢板基礎の平面寸法は、設計計算の結果、橋脚の平面寸法から決まる寸法以上となる場合があります。このような場合、縞鋼管高耐力継手を用いた鋼管矢板基礎を適用することにより、平面寸法を縮小し、鋼管矢板の数量を削減して工費縮減、工期短縮を図ることが可能です。



一般	軟弱地盤・長大橋梁	
	通常継手	縞鋼管高耐力継手
1.5m程度 (橋脚の構築に必要な作業空間)		

縞鋼管高耐力継手の使用により
基礎寸法をコンパクト化 (D1 > D2) ➡ **コスト縮減**

	通常継手	縞鋼管高耐力継手
継手管サイズ		
使用鋼板	平鋼板	縞鋼板
使用モルタル	20MPa	40MPa



構造実験

縞鋼管高耐力継手のせん断特性を確認するために、押し抜きせん断試験を実施しました。

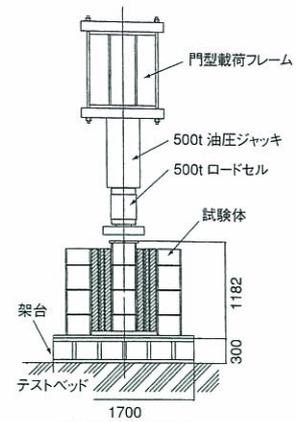
実験の結果、縞鋼管高耐力継手は、従来の継手で想定しているせん断力の上限值と比較して高い値が発揮されることが確認されました。設計で用いられるせん断力の上限値は、せん断力～相対ずれ変位曲線から求まる降伏耐力を検討し、荷重レベルに応じて安全率を見込んで、設定致しました。せん断剛性については、せん断力～相対ずれ変位曲線の包絡線と降伏耐力との交点と原点との割線剛性とした。

出典 下司ら：鋼管矢板の縞鋼管継手のせん断耐力に関する実験、土木学会第 59 回年次学術講演会、2004

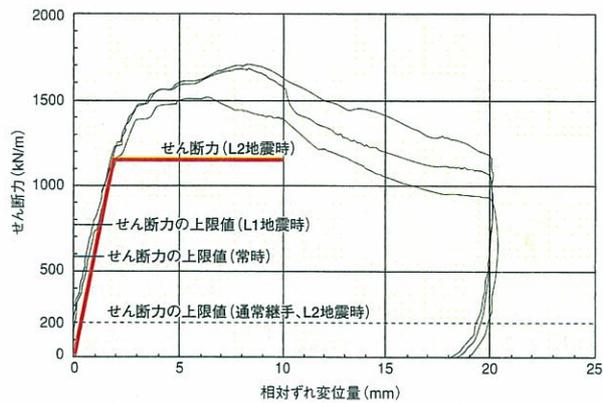
継手部の設計定数

項目	設計定数	
せん断耐力 (kN/m)	常時	570
	レベル 1	760
	レベル 2	1,150
せん断剛性 (kN/m)	630,000 (常時、レベル1、レベル2)	

- ①常時およびレベル 1 地震時には、せん断力が線形範囲内であることを確認する。
- ②レベル 2 地震時の継手の相対変位量は 10mm 以下とする。

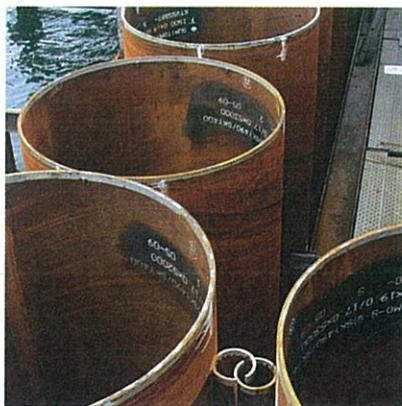


载荷試験装置



設計で用いるせん断特性

施工例 ～東京港臨海大橋(仮称)～



縞鋼管高耐力継手によるコスト縮減効果

ケース 1 長大橋における適用例

●大型水中基礎への適用例

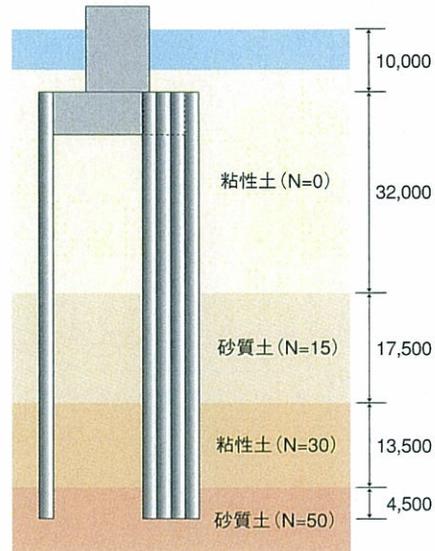
荷重条件

(スパン: 450m)

	L1地震時		L2地震時	
	橋軸方向	橋軸直角方向	橋軸方向	橋軸直角方向
鉛直力 (kN)	390,000	380,000	430,000	430,000
水平力 (kN)	60,000	53,000	180,000	220,000
モーメント (kN・m)	1,800,000	2,000,000	4,100,000	4,900,000

注) 頂版上面で集計

地盤条件



縞鋼管高耐力継手を採用する事により、杭本数及び基礎面積を減少させる事ができます。

基礎種類	鋼管矢板基礎 (通常継手)	鋼管矢板基礎 (縞鋼管高耐力継手)
平面形状		
基礎長	67.5m	67.5m
鋼管径	φ1500mm	φ1500mm
本数	191本	98本
基礎面積	1,544㎡	943㎡

ケース2 橋台における適用例

● 基礎のコンパクト化適用事例

荷重条件

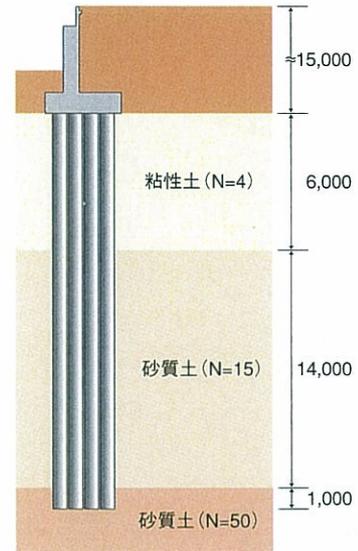
(縞鋼管高耐力継手鋼管矢板基礎橋軸方向)

設計外力	常時	地震時
鉛直力(kN)	26,817	23,744
水平力(kN)	6,770	17,523
モーメント(kN・m)	16,594	89,752

注) フーチング下面で集計

縞鋼管高耐力継手を採用する事により、杭本数及び基礎面積を減少させる事ができます。

地盤条件

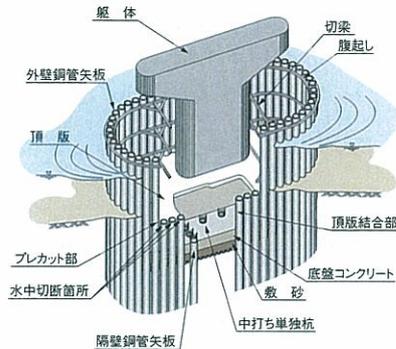


基礎種類	鋼管矢板基礎 (通常継手)	鋼管矢板基礎 (縞鋼管高耐力継手)
平面形状		
基礎長	21m	21m
鋼管径	φ1000mm	φ1000mm
本数	32本	20本
基礎面積	161㎡	69㎡

鋼管矢板基礎とは

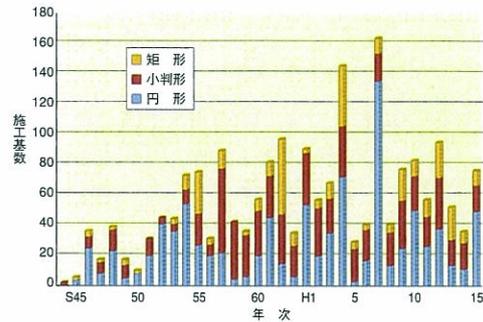
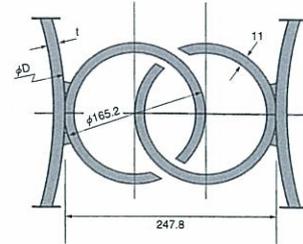
鋼管矢板基礎とは、鋼管矢板を施工現場にて、円形、矩形、小判形等の閉鎖形状に組み合わせて良質な支持層に到達するまで設置し、継手管内にはモルタルを充填しその頭部に頂版を設けて構造物の基礎とするものです。

鋼管矢板の継手は以下に示すような P-P 型継手が用いられています。



鋼管矢板基礎は、継手管内にモルタルを充填することにより、鋼管矢板相互のせん断剛性を確保して基礎の水平剛性の増大を図ったもので、次の特徴があります。

1. 継手のせん断抵抗により鋼管矢板群が一体となって挙動し、杭基礎(群杭)に比べて大きな水平剛性が期待できる。
2. 仮締め切り兼用方式は、仮締め切りと基礎本体を同時に施工できるため、工期短縮、工費縮減、工事必要用地面積の低減が可能となる。



鋼管矢板基礎の施工実績

3. 鋼管矢板を1本ずつ設置するため、地盤を掘削しながら潜函基礎を支持層まで沈設する際に課題となる、基礎の急激な沈下・傾斜、土砂の崩壊に伴う近接構造物への被害等の危険が少ない。

これらの特徴を評価され、昭和44年に石狩河口橋の基礎に採用されて以来、重要構造物の基礎を中心に約2,000基の施工実績を積み重ねてきました。

仮締め切り兼用方式の場合、締め切り空間内で橋脚の構築を行う必要があることから、通常は鋼管矢板基礎の平面寸法は橋脚の寸法により決まります。

ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するためのものであり、保証を意味するものではありません。
本資料に記載される情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害については責任を負いかねます。
また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合があります。

この資料・工法等に関するお問い合わせは

 **鋼管杭協会** <http://www.jaspp.com>

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館6階 TEL 03-3669-2437 FAX 03-3669-1685