



トリプル プレート ジョイント

T・P JOINT



北海道コンクリート工業株式会社

Hokkaido Concrete Industries Co., Ltd.

■ 本 社 札幌市中央区北2条西2丁目40番地 (札幌2・2ビル6F)
〒060-0002 TEL (011) 241-1901 (代)
営業部直通 (011) 222-1310
FAX (011) 221-7314

■ 登別工場 登別市登別港町2丁目1番地1
〒059-0466 TEL (0143) 83-1325 (代)
FAX (0143) 83-2998

<https://www.hcic.co.jp/>



杭径等仕様の詳細については、当社にお問合せください。

※カタログの掲載内容及び仕様は、予告なく変更することがあります。 本内容・仕様は2025年3月現在のものです。



HC.25.3E100-e1

T・P JOINT

トリプル プレート ジョイント

接続プレート・嵌合方式無溶接継手
(BCJ評定-FD0183-08)
既製コンクリート杭 (PHC、SC等)
φ300mm～φ1,200mm



北海道コンクリート工業株式会社

Hokkaido Concrete Industries Co., Ltd.

杭径等仕様の詳細については、当社にお問合せください。

T・P JOINTが誇る、確実、強靱、簡便な 優れた機能。

■ T・P JOINTの概要

T・P JOINTは、図-1のように、端板、側板、補強バンド、接続プレートおよび接続ボルトから構成されています。杭本体の継手金具は、端板、側板、補強バンドからなり、側板に接続プレートのボルト孔に対応したネジ穴が切られています。端板には、下杭に上杭を合わせた時に、接続プレートの形状に嵌合する凸形の突起が形成される形となっています。接続プレートは、端板の突起と嵌合する凹形となっており、側板のネジ穴に接続ボルトを取り付けることにより凹凸を嵌合し(図-2参照)、この嵌合部により杭に作用する応力を伝達します。尚、接続ボルトは、杭に引張力が作用した時の接続プレートの離脱防止の役目をしております。

■ T・P JOINTの特長

- 1 溶接継手と同等の性能を有している。
- 2 気象条件(風、雨、気温等)の影響を受けにくく、安定した施工ができる。
- 3 火気厳禁の場所でも安全に施工ができる。
- 4 溶接継手に比較して施工時間が短い。
- 5 接続プレートを3分割し、軽量化を図っているため、取扱いが容易である。
- 6 接続ボルトの締付けはトルクレンチを使用し、特殊な工具及び特殊な技能者を必要とせず、施工管理が容易である。
- 7 接続プレートの杭本体からの突き出しが小さいので杭周面摩擦力への影響が少ない。
- 8 全ての部品は、工場製品を使用するので、品質の信頼性が高い。

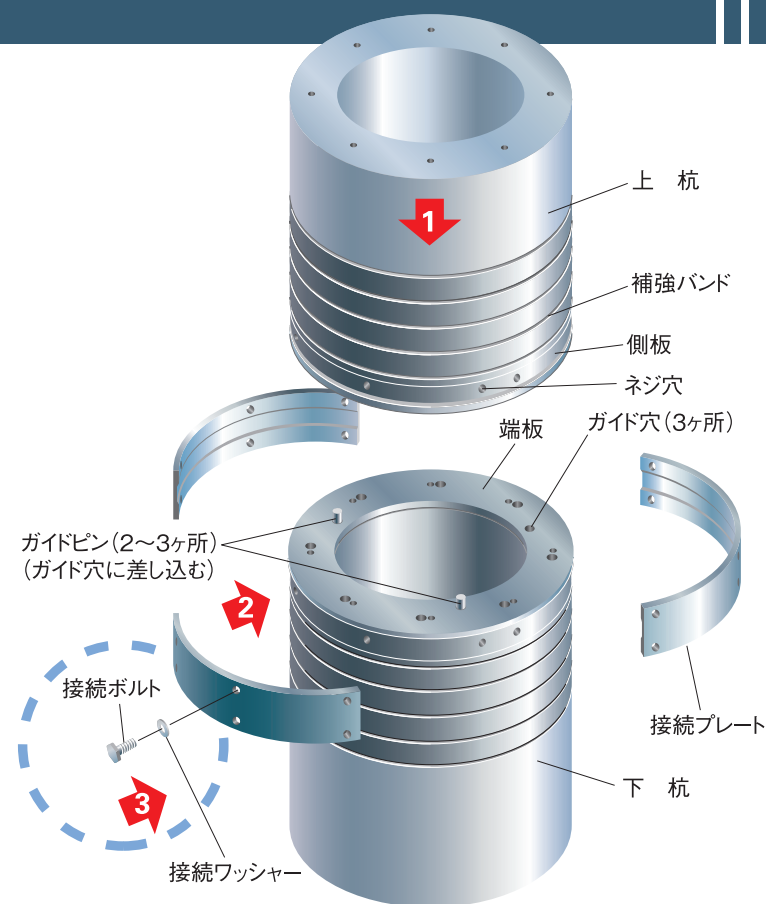


図-1

■ T・P JOINTの評定について(BCJ評定-FD0183-08)

T・P JOINTは1997年10月22日付で(一財)日本建築センターの評定を取得、1997年12月18日付で旧建設大臣認定を取得して以来、数多くの現場で採用され、実績を積み重ねてまいりました。

今回、T・P JOINTは、新たに2023年11月10日付で(一財)日本建築センターの評定を取得いたしました。

■ T・P JOINTの概要図

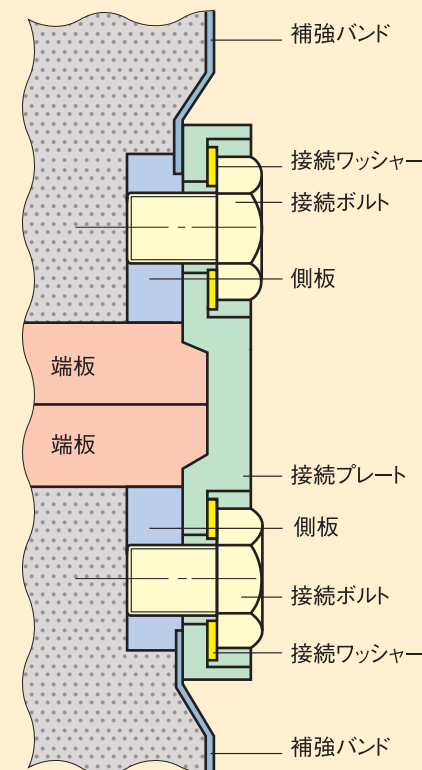


図-2

T・PJOINTは下杭と上杭により形成されたテーパ状の突起に、接続プレートのテーパ状の溝を接続ボルトで取り付けることにより嵌合し、杭を接続する形状になっています。

■ T・P JOINTの適用条件

適用範囲(BCJ評定-FD0183-08)

- 1 杭 径
300~1200mm
- 2 杭 種
 - ① 遠心力鉄筋コンクリート杭
 - ② 振動詰め鉄筋コンクリート杭
 - ③ 外殻鋼管付きコンクリート杭
 - ④ プレストレストコンクリート杭
 - ⑤ 遠心力高強度プレストレストコンクリート杭またはこれに類する杭
上記①~⑤は、平成13年国土交通省告示第1113号第8第1項第二号、第三号、第四号、第五号および第六号の規定による杭とする。
- 3 杭の使用条件
継手の性能は、杭に作用する軸力の範囲内において、杭本体の性能を上回っていること。
なお、継手の性能が一部の軸力の範囲で杭本体の性能を下回る場合でも、継手の曲げ耐力とせん断耐力が、継手部分に作用する曲げモーメントとせん断力を上回ることを確かめた場合には使用できる。
- 4 適用工法
打込み杭工法(杭径300~600mm)
埋込み杭工法(杭径300~1200mm)
- 5 継手の性能
許容圧縮軸方向力の低減率は、0%とする。短期許容引張耐力は、杭体の短期許容引張耐力に「有効率」を乗じた値とする。
※「有効率」はお問い合わせください。

●継手部の曲げ試験(φ1200)



●施工試験(φ1200)



施工管理が明確で能率的。



■ 施工準備

T・P JOINTの施工にあたって、下記の材料および機材、工具を準備します。

● 使用材料および機材

	名 称	数 量	仕様等の確認事項
1	接続プレート	3枚×継手数	対応杭径、継手TYPE
2	接続ボルト	杭径と継手TYPE による必要数	ねじの呼び、長さ、強度区分
3	接続ワッシャー	同上	呼び径、外径、厚さ
4	ガイドピン	2～3個×継手数	上・下杭位置合わせ用

● 使用工具等

	名 称	数 量	備 考
1	トルクレンチ	1～6丁	規定トルク締め付け用 JIS B 4652(手動式トルクツールの要求事項及び試験方法)によるプレセット形とする。
2	トルクレンチ用ソケット	各1～6個	M12用、M14用及びM16用
3	ラチェットレンチ	各1～3丁	仮締め用(M12用、M14及びM16用)
4	六角レンチ	各1～3丁	埋込ボルト取りはずし用
5	ワイヤーブラシ等	1～3個	杭端面、嵌合部及びねじの掃除用

■ 資格認定

継手研究会により、資格(施工管理技術者・施工技能者)を認定いたします。



接続プレート・工具等



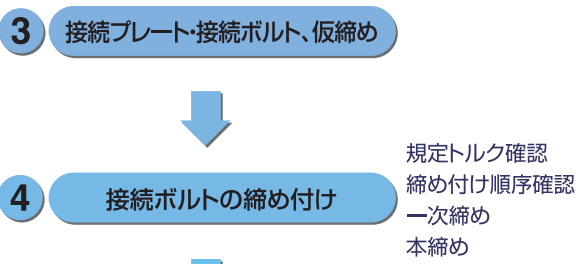
講習会状況・認定証明書

■ 施 工

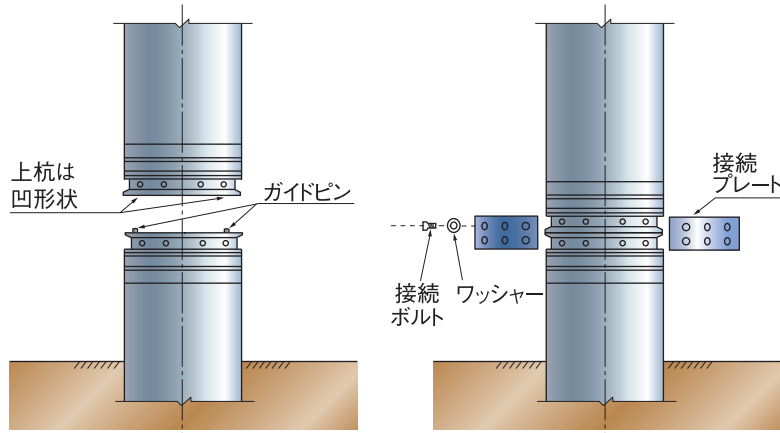
下 杭 設 置



3 接続プレート・接続ボルト、仮締め

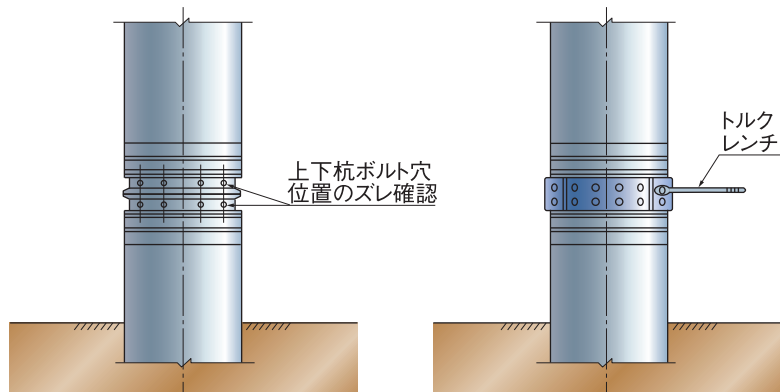


6 接 続 完 了



1 下杭端板に接続ボルト位置
合わせ用ガイドピン取付
(上杭端板は凹形状)

3 接続プレート取り付け、
接続ボルト仮締め



2 上杭を下杭に垂直に載せる
(ガイドピン(凹凸)を合わせ
ながら載せる)

4 トルクレンチにて接続ボルト
の締め付け

5 トルクレンチにて接続ボルト
の締め付けトルク確認

6 接続完了

● 一次締め完了



一次締め完了後、ボルト頭部からプレートにかけて
一本線でマーキングする。

● 本締め



本締め完了後、ボルト頭部とプレートのマーキング
のズレを確認する。

● 接続完了



トルクチェック完了後、プレートにマーキングする。

標準構造図 [PHC杭仕様]

TYPE I

PHC杭+PHC杭の例

PHC杭+SC杭の例

嵌合部詳細図

SC杭側
PRC杭側
PHC杭側

PHC杭側
ST杭側

(φ300~φ600)
[TYPE I、TYPE II]

(φ700~φ1200)
[TYPE I]

TYPE II / TYPE III

PHC杭+PHC杭の例

PHC杭+SC杭の例

SC杭+SC杭の例

嵌合部詳細図

SC杭側
PRC杭側
PHC杭側

PHC杭側
ST杭側

(φ700~φ1200)
[TYPE II、TYPE III]

※1 異なる杭種を接続する場合の継手は、耐力の小さい杭の性能とする。従って鋼管材質が490材のSC杭においても、側板材質が400材の場合がある。

※2 φ700~φ1200のPHC杭のC種同士、またはC種と同等以上の杭を接続する場合に設置。

PHC杭(通常肉厚タイプ)標準仕様

杭 径 (継手部) D (mm)	種類	継 手 種 類 (呼び名)	側板 材質	接 続 プレート 材 質	形 状	端板 厚さ t1 (mm)	接続ボルト			接続プレート						接続 ボルト 間隔 wB (mm)
							呼び	本数 n (本)	長さ ℓ (mm)	嵌合部		座ぐり部			幅 wp (mm)	
										厚さ t2 (mm)	幅 w1 (mm)	深さ h (mm)	厚さ t3 (mm)	径d1 (mm)		
300	A	4049-Ⅰa	400材	490材	TYPEⅠ	12以上	M12	12	25	9	18	7	7	32	110	65
	B	4049-Ⅰb	400材	490材												
	C	4049-Ⅰb	400材	490材												
350	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	12以上	M12	12	25	9	18	7	7	32	110	65
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ											
	C	4049-Ⅱ	400材	490材												
400	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	12以上	M12	12	25	9	18	7	7	32	110	65
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ											
	C	4049-Ⅱ	400材	490材												
450	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	12以上	M14	12	30	9	18	6	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ	16以上										
	C	4049-Ⅱ	400材	490材												
500	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	12以上	M14	12	30	9	18	6	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ	16以上										
	C	4049-Ⅱ	400材	490材												
600	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	14以上	M14	18	30	9	18	6	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ											
	C	4049-Ⅱ	400材	490材												
700	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	16以上	M14	18	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ											
	C	4049-ⅡR	400材	490材												
800	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	16以上	M14	24	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ											
	C	4049-ⅡR	400材	490材												
900	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	19以上	M14	24	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4040-Ⅱ	400材	400材	TYPEⅡ											
	C	4049-ⅢR	400材	490材	TYPEⅢ											
1000	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	19以上	M14	30	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ											
	C	4049-ⅢR	400材	490材	TYPEⅢ											
1100	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	22以上	M14	36	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ											
	C	4049-ⅢR	400材	490材	TYPEⅢ											
1200	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	22以上	M14	42	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ											
	C	4049-ⅢR	400材	490材	TYPEⅢ											

注1：端板厚さは当社にお問い合わせください。

注2：ボルト数は、継手部1ヵ所当たり(上下の杭)の合計です。

注3：異なる杭種を接続する場合の継手は、曲げ耐力およびせん断耐力の小さい杭の仕様とします。

注4：継手種類(呼び名)のTYPEに「R」が付いているものは、補強バンドに丸鋼を設置することを示します。

注5：継手種類(呼び名)のTYPE Ia, I は、端板と側板とを内側溶接すること、TYPE Ib, II, IIR, IIIR は、内側・外側溶接することを示します。

T・P JOINTの呼び名 (PHC杭の例)

4049 - I

① 側板材質が400材

② プレート材質が490材

③ 接続ボルトの種類(呼び径と本数)の違いによる記号

標準構造図及び標準寸法表



■ PHC杭(特厚タイプ)標準仕様

杭 径 (継手部) D (mm)	種 類	継 手 種 類 (呼び名)	側板 材質	接 続 プレート 材 質	形 状	端板 厚さ t1 (mm)	接続ボルト			接続プレート						接続 ボルト 間隔 wB (mm)
							呼び	本数 n (本)	長さ ℓ (mm)	嵌合部		座ぐり部			幅 wp (mm)	
										厚さ t2 (mm)	幅 w1 (mm)	深さ h (mm)	厚さ t3 (mm)	径 d1 (mm)		
350	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	12以上	M12	12	25	9	18	7	7	32	110	65
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ		M12	18	25	9	18	7	7	32	110	65
	C	4949-Ⅱ	490材	490材												
400	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	12以上	M12	12	25	9	18	7	7	32	110	65
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ		M12	18	25	9	18	7	7	32	110	65
	C	4949-Ⅱ	490材	490材												
450	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	12以上	M14	12	30	9	18	6	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ	16以上	M14	18	30	12	26	9	8	35	110	70
	C	4949-Ⅱ	490材	490材												
500	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	12以上	M14	12	30	9	18	6	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ	16以上	M14	18	30	12	26	9	8	35	110	70
	C	4949-Ⅱ	490材	490材												
600	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	14以上	M14	18	30	9	18	6	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ		M14	24	30	12	26	9	8	35	110	70
	C	4949-Ⅱ	490材	490材												
700	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	16以上	M14	18	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ		M16	24	35	15	32	11	11	40	135	90
	C	4949-ⅡR	490材	490材												
800	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	16以上	M14	24	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ		M16	30	35	15	32	11	11	40	135	90
	C	4949-ⅡR	490材	490材												
900	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	19以上	M14	24	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4040-Ⅱ	400材	400材	TYPEⅡ		M16	30	35	15	32	11	11	40	135	90
	C	4949-ⅢR	490材	490材	TYPEⅢ		M16	36	35	15	32	11	11	40	135	90
1000	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	19以上	M14	30	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ		M16	36	35	15	32	11	11	40	135	90
	C	4949-ⅢR	490材	490材	TYPEⅢ		M16	42	35	15	32	11	11	40	135	90
1100	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	22以上	M14	36	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ		M16	42	35	15	32	11	11	40	135	90
	C	4949-ⅢR	490材	490材	TYPEⅢ		M16	54	35	15	32	11	11	40	135	90
1200	A	4040-Ⅰ	400材	400材	TYPEⅠ	22以上	M14	42	30	10	28	8	8	35	110	70
	B	4049-Ⅱ	400材	490材	TYPEⅡ		M16	48	35	15	32	11	11	40	135	90
	C	4949-ⅢR	490材	490材	TYPEⅢ		M16	60	35	15	32	11	11	40	135	90

注1：端板厚さは当社にお問い合わせください。
注2：ボルト数は、継手部1ヵ所当たり(上下の杭)の合計です。
注3：異なる杭種を接続する場合の継手は、曲げ耐力およびせん断耐力の小さい杭の仕様とします。
注4：継手種類(呼び名)のTYPEに「R」が付いているものは、補強バンドに丸鋼を設置することを示します。
注5：継手種類(呼び名)のTYPE Ia, I は、端板と側板とを内側溶接すること、TYPE Ib, Ⅱ, ⅡR, ⅢR は、内側・外側溶接することを示します。

■ CPRC杭標準仕様

杭 径 (継手部) D (mm)	種 類	継 手 種 類 (呼び名)	側板 材質	接 続 プレート 材 質	形 状	端板 厚さ t1 (mm)	接続ボルト			接続プレート						接続 ボルト 間隔 wB (mm)
							呼び	本数 n (本)	長さ ℓ (mm)	嵌合部		座ぐり部			幅 wp (mm)	
										厚さ t2 (mm)	幅 w1 (mm)	深さ h (mm)	厚さ t3 (mm)	径 d1 (mm)		
300	I 種	4949-Ⅰ	490材	490材	TYPEⅠ	16以上	M12	12	25	9	18	7	7	32	110	65
350	I 種～Ⅲ種	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	16以上	M12	18	25	9	18	7	7	32	110	65
400	I 種,Ⅱ種	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	16以上	M12	18	25	9	18	7	7	32	110	65
450	I 種,Ⅱ種	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	16以上	M14	18	30	12	26	9	8	35	110	70
500	I 種	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	16以上	M14	18	30	12	26	9	8	35	110	70
600	I 種	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	16以上	M14	24	30	12	26	9	8	35	110	70
700	I 種,Ⅱ種	4949-ⅡR	490材	490材	TYPEⅡ	19以上	M16	24	35	15	32	11	11	40	135	90
800	I 種～Ⅲ種	4949-ⅡR	490材	490材	TYPEⅡ	19以上	M16	30	35	15	32	11	11	40	135	90
900	I 種～Ⅲ種	4949-ⅢR	490材	490材	TYPEⅢ	19以上	M16	36	35	15	32	11	11	40	135	90
1000	I 種～Ⅲ種	4949-ⅢR	490材	490材	TYPEⅢ	19以上	M16	42	35	15	32	11	11	40	135	90

注1：端板厚さは当社にお問い合わせください。
注2：ボルト数は、継手部1ヵ所当たり(上下の杭)の合計です。
注3：異なる杭種を接続する場合の継手は、曲げ耐力およびせん断耐力の小さい杭の仕様とします。
注4：継手種類(呼び名)のTYPEに「R」が付いているものは、補強バンドに丸鋼を設置することを示します。
注5：上記仕様はせん断スパン比が1.2以上の場合です。せん断スパン比が1.2未満の場合は、別途検討が必要です。
注6：上記以外の杭種でも、作用する軸力の範囲内でTPJの性能が杭本体を上回る場合には適用可能です。
注7：継手種類(呼び名)のTYPEⅠ,Ⅱ,ⅡR,ⅢR は、内側・外側溶接することを示します。

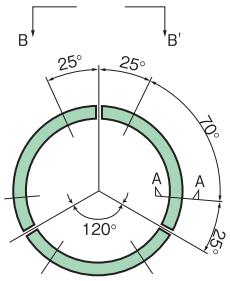
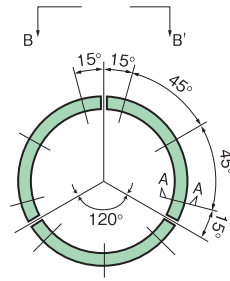
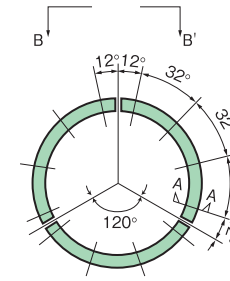
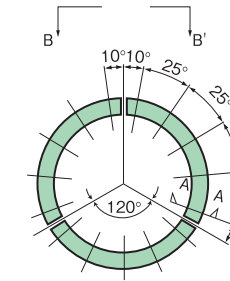
■ SC杭標準仕様(通常肉厚タイプ、特厚タイプ)

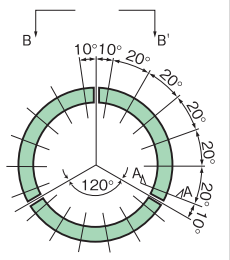
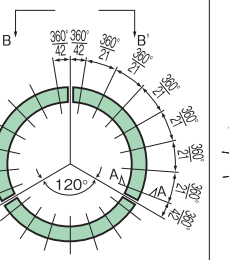
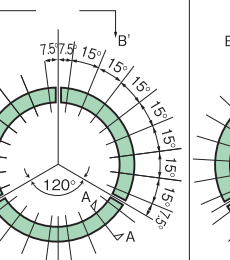
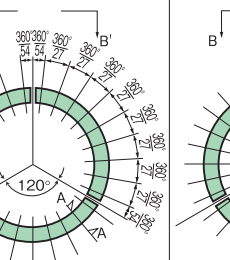
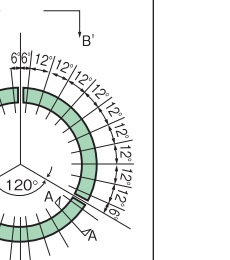
杭 径 (継手部) D (mm)	鋼 管 厚 さ (400材) (mm)	継 手 種 類 (呼び名)	側板 材 質	接 続 プレート 材 質	形 状	端板 厚さ t1 (mm)	接続ボルト			接続プレート						接続 ボルト 間隔 wB (mm)
							呼び	本数 n (本)	長さ ℓ (mm)	嵌合部		座ぐり部			幅 wp (mm)	
										厚さ t2 (mm)	幅 w1 (mm)	深さ h (mm)	厚さ t3 (mm)	径 d1 (mm)		
400	4.5	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	9以上	M12	18	25	9	18	7	7	32	110	65
450	4.5～5.0	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	9以上	M14	18	30	12	26	9	8	35	110	70
500	4.5～5.0	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	9以上	M14	18	30	12	26	9	8	35	110	70
600	4.5～5.0	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	9以上	M14	24	30	12	26	9	8	35	110	70
700	6.0	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	9以上	M16	24	35	15	32	11	11	40	135	90
800	6.0	4949-Ⅱ	490材	490材	TYPEⅡ	9以上	M16	30	35	15	32	11	11	40	135	90
900	6.0～7.0	4949-Ⅲ	490材	490材	TYPEⅢ	9以上	M16	36	35	15	32	11	11	40	135	90
1000	6.0～7.0	4949-Ⅲ	490材	490材	TYPEⅢ	9以上	M16	42	35	15	32	11	11	40	135	90
1100	6.0～7.0	4949-Ⅲ	490材	490材	TYPEⅢ	9以上	M16	54	35	15	32	11	11	40	135	90
1200	6.0～7.0	4949-Ⅲ	490材	490材	TYPEⅢ	9以上	M16	60	35	15	32	11	11	40	135	90

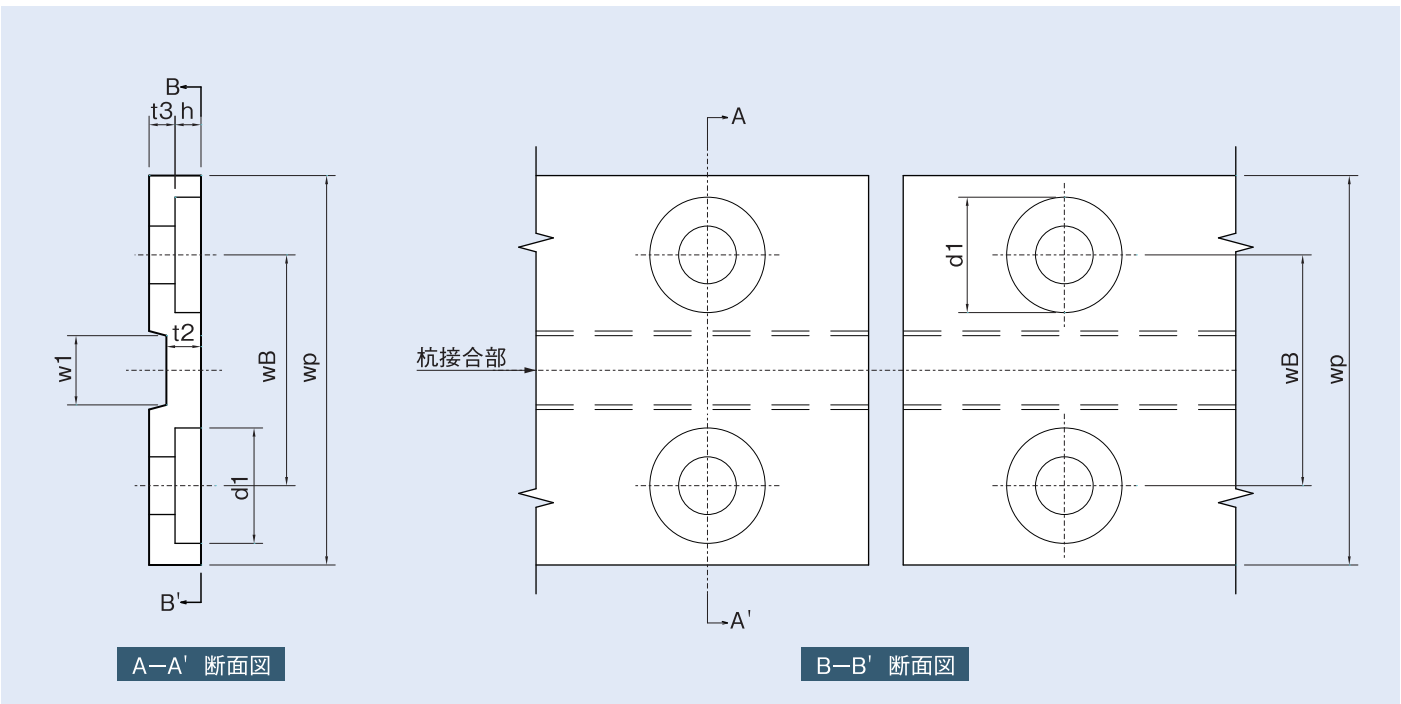
注1：ボルト数は、継手部1ヵ所当たり(上下の杭)の合計です。
注2：異なる鋼管厚さのSC杭を接続する場合の継手は、曲げ耐力およびせん断耐力の小さい杭の仕様とします。

接続プレートの標準構造図及び標準寸法表

■ ボルト分割数

ボルト分割数		6	9	12	15
接続ボルト本数		12	18	24	30
接続プレート分割 及び ボルト配置角度					
杭 径 (継 手 部)	TYPE I	φ300～φ500	φ600, φ700	φ800, φ900	φ1000
	TYPE II	—	φ350～φ500	φ600, φ700	φ800, φ900
	TYPE III	—	—	—	—

ボルト分割数		18	21	24	27	30
接続ボルト本数		36	42	48	54	60
接続プレート分割 及び ボルト配置角度						
杭 径 (継 手 部)	TYPE I	φ1100	φ1200	—	—	—
	TYPE II	φ1000	φ1100	φ1200	—	—
	TYPE III	φ900	φ1000	—	φ1100	φ1200



注 意 事 項

⚠️ 〈ご注意とお願い〉

- T・PJOINTを用いて建築物の基礎を設計するにあたっては、本カタログを参考にするとともに、建築基準法や、関係法規、指針、基準等を遵守して、適正な設計をしていただきますようお願い申し上げます。
 - 施工要領や、管理基準については、詳しく記載しておりません。工事関係につきましては、「T・PJOINT施工要領書」をご覧くださいようお願い申し上げます。
 - 製品・工法の改良のため、または製品仕様、施工機械の仕様等は予告なく変更することがありますので予めご了承ください。
 - 地域により地盤、土質性状が異なり、各製品、工法での施工性能が均等に発揮できない場合があることをご了承ください。
 - 本カタログについての詳細は、当社まで直接お問合せください。
- ※本カタログ掲載の製品・工法に関して問題が発生した場合には、下記の免責事項をふまえた上で、当社にて対応させていただきますので、お願い申し上げます。

⚠️ 〈免責事項〉

- 本カタログに掲載された事項に反した設計、施工により問題が発生した場合。
- 基準仕様以外に使用者の指示した仕様、施工方法等により問題が発生した場合。
- 標準仕様以外の使用者から支給された材料、部品により問題が発生した場合。
- あらかじめ定めた用途、部位以外に使用し、それにより問題が発生した場合。
- 使用者もしくは第三者の故意、または過失により問題が発生した場合。
- 引渡し後、建物の構造、性能、仕様等の改変を行い、これにより問題が発生した場合。
- 瑕疵(カン)を発見後、すみやかに届けがなされず、これにより問題が発生した場合。
- 構造物の変形、老朽化、外部からの衝突等、製品以外の外的要因により問題が発生した場合。
- 開発、製造、販売、施工時に通常予想される環境(温度、湿度、水位、地盤状況、その他)等の条件以外における使用に起因する問題が発生した場合。
- 設計時に想定された以上の不可抗力(天災、地震、地盤沈下、火災、爆発など)が原因となり問題が発生した場合。