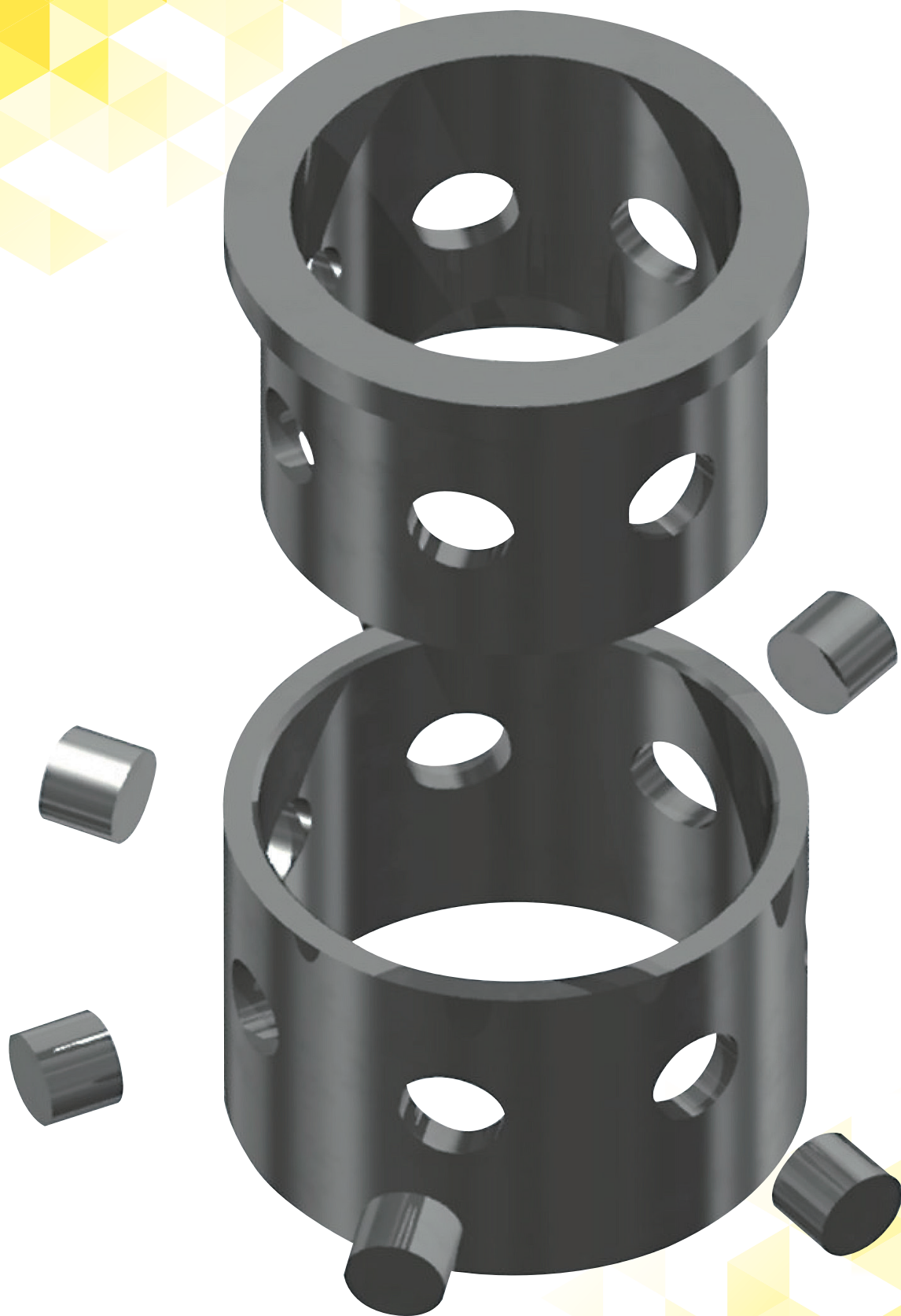


小径鋼管杭の無溶接継手

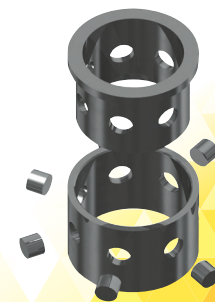
つい太郎[®]



千代田工業株式会社

小径鋼管杭の無溶接継手 つい太郎[®]

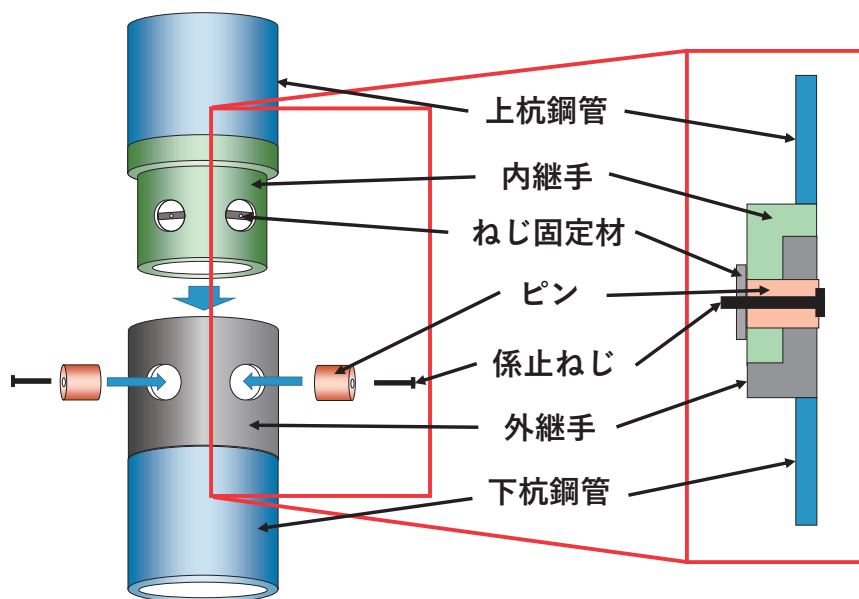
「つい太郎」は、杭の現場溶接を省略する機械式継手です。
高い品質を確保し、簡単に急速接合できるため工期短縮に大きく貢献します。



概要

つい太郎の構造は、下杭の上端に工場で溶接された外継手に、上杭の下端に工場で溶接された内継手を嵌合した後、ピンを挿入して接合する構造です。

施工中にピンが移動・脱落しないように、ピン固定ネジを用いてピンを固定しています。



特徴

1. 現場での溶接作業が不要で簡単な接続

- ・継手に挿入したピンを固定ネジで締付けるだけなので誰でも容易且つ短時間で接合できます。
- ・特殊な技能・資格・工具は必要ありません。

2. 高強度で高い信頼性

- ・継手の耐力は、鋼管杭の本体と同等の曲げ・ねじり・圧縮耐力を有します。
- ・天候・技量によらず一定の品質が確保できます。

3. 施工管理が簡単

- ・施工管理に特別な検査機器などは不要です。

4. 幅広い杭径に対応

- ・杭径はφ165.2mm～406.4mmに対応しています。

5. 脱着可能

- ・杭を引き抜き再使用する場合は、容易に繰返し脱着が可能です。

仕様

● 適用範囲・寸法

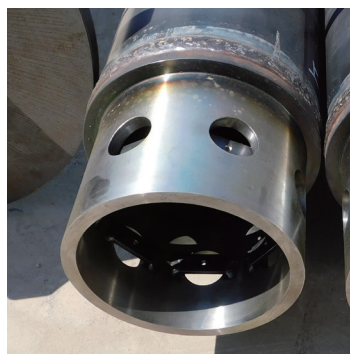
継手型名	鋼管坑径 D (mm)	適用鋼管坑の最大板厚 (mm)		継手の長さ L (mm)	ピンの本数 (本)
		400材	490材		
165A型	φ165.2	7.1		194.5	3
190A型	φ190.7	7.0		193.5	4
216A型	φ216.3	12.7	8.2	201.5	4
216B型	φ216.3	－	12.7	209.5	4
267A型	φ267.4	12.7	9.3	209.5	7
267B型	φ267.4	－	12.7	220.5	6
318A型	φ318.5	12.7	10.3	240.5	8
318B型	φ318.5	－	12.7	248.5	7
355A型	φ355.6	12.7	9.5	259.5	8
355B型	φ355.6	－	12.7	270.5	7
406A型	φ406.4	12.7	9.5	292.5	10
406B型	φ406.4	16.0	12.7	303.5	10
406C型	φ406.4	－	16.0	306.5	8

● 使用材料

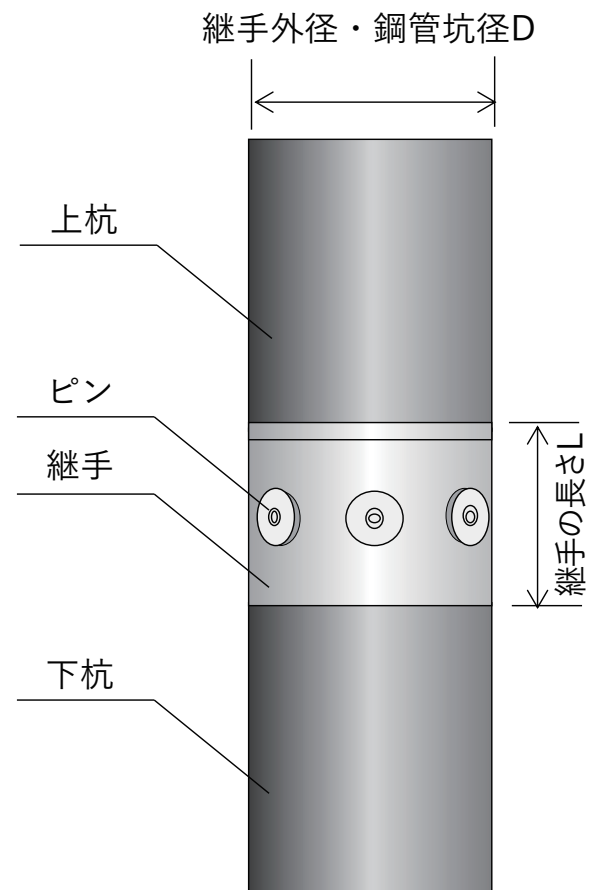
部材	規格	
外継手	JIS G 3444	STK490
	JIS G 3475	STKN490B
リング	JIS G 3106	SM490A, SM 490B
	JIS G 3444	STK490
	JIS G 3475	STKN490B
	JIS G 3106	SM490A, SM 490B
	JIS G 3136	SN490B, SN 490C



下杭上側(外継手)



上杭下側(内継手)



設計に関するポイント

● 継手による杭体の許容圧縮軸方向力の低減率

継手による杭体の許容圧縮軸方向力の低減率は0%とします。

● 継手の耐力

継手の耐力は、適用対象鋼管杭の耐力に対し右表の通りとします。

許容体力の種類	耐力の水準
圧縮	鋼管の局部座屈を考慮した許容圧縮耐力
引張	鋼管の許容引張耐力の60%
せん断	鋼管の許容せん断耐力
曲げ	鋼管の局部座屈を考慮した許容曲げ耐力
ねじり	鋼管の許容ねじり耐力

● 杭頭変位の算定式

継手がある杭の設計杭頭変位 y_i は、継手がない場合の杭頭変位 y_0 に下表に示す割増係数 ξ を乗じた値とします(式-1)。なお、 ξ は下図の曲げモーメント分布を考慮して設定しています。

$$y_i = \xi \cdot y_0 \quad \dots (1)$$

ここに、 N : 水平地盤反力係数を求める為の杭頭付近の N 値

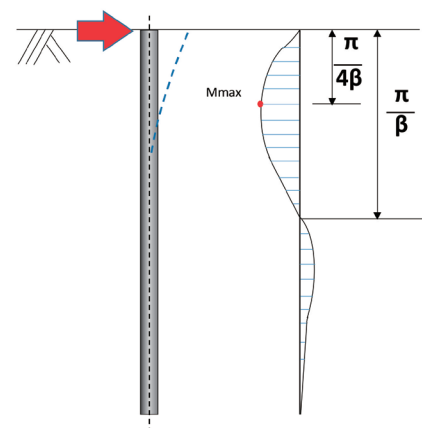
β : 杭の特性値 $= (k_h D_0 / 4EI)^{1/4} \text{ (m}^{-1}\text{)}$

k_h : 水平地盤反力係数 (kN/m^3)

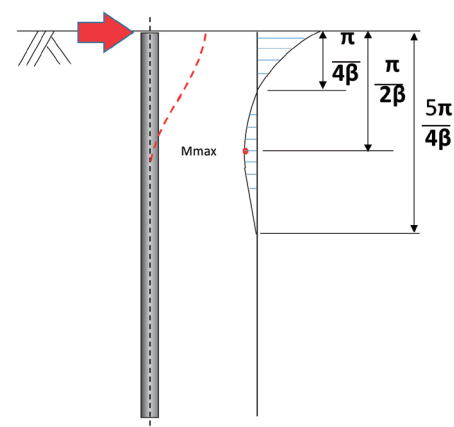
D_0 : 鋼管杭径 (m)

E : 杭のヤング係数 (kN/m^2)

I : 杭の断面二次モーメント (m^4)



杭頭ピン



杭頭固定

杭頭固定度 α_r	継手設置深さ d (m)	割増係数 ξ			
		鋼管杭径 $< 267.4\text{mm}$		鋼管杭径 $\geq 267.4\text{mm}$	
		N $\leq$ 4	N $>$ 4	N $\leq$ 4	N $>$ 4
0 (ピン)	d $<$ (2/ β)	1.15	1.20	1.20	1.25
	(2/ β) $\leq$ d $<$ (π / β)	1.05			
	(π / β) $\leq$ d	1.00			
1 (固定)	d $<$ (π /8 β)	1.35	1.40	1.50	
	(π /8 β) $\leq$ d $<$ (π /4 β)	1.20			
	(π /4 β) $\leq$ d $<$ (π / β)	1.05			
	(π / β) $\leq$ d	1.00			

注意) 下記条件の場合、杭頭変位の詳細な計算検討を行います。

- 1) 継手が複数ある場合: 継手設置深さ d が「杭頭ピン: $2/\beta$ 未満、杭頭固定: $\pi/4\beta$ 未満」と浅い位置にある場合。
- 2) 杭断面を変化させる場合: 変化させる位置が「杭頭ピン・固定ともに $2/\beta$ 未満」と浅い位置にある場合。

● 杭の曲げモーメントの計算

杭の曲げモーメントは、継手がないものとして計算した値を用います(継手を考慮して曲げ剛性を低下させて計算した場合の値よりも大きい値となり、安全側の設計となるためです)。但し、地中部最大曲げモーメントが生じる深さ付近で継手を介して断面変化をさせることはできません。

施工手順例

1. 下杭・上杭の建て込み



下杭に杭頭接合管を取付けた状態で下杭を建て込む。上杭を吊込む際は、下端の内継手が損傷しないように継手保護材を取付けます。

2. 下杭の埋設



杭頭接合管を介して、杭体にトルクを伝えて、回転埋設し、上杭の建て込みが可能な高さまで施工を進める。

3. 継手の挿入



上杭を静かに降ろして継手を挿入して、相互のピン挿入孔の位置を合わせます。

位置合わせについては、上杭を上下左右に微動させるとともに回転させてください。

4. ピン・ピン固定ねじの挿入・締付



ピンをねじ留め材に突き当たるまで挿入してください。その後、ピンに開けられた孔にピン固定ねじを挿入し、締付けてください。

5. 継手接合完了



ピンを全箇所挿入し、ピン固定ねじで締付け後、接合完了です。

施工実績

2017年から5年間の実績

施工件数：約50件

施工継手個所数：約2400箇所

2022年8月調べ

施工完了日	物件名	都道府県	杭種	用途	代表杭径	代表杭長	本数	最大継手個所数
2017年 7月	青森県内某鉄塔工事	青森県	CK-® EAZET	鉄塔	φ 216.3	14.0m	1本	2箇所
2018年 8月	明治神宮外苑アイススケート場改修・新事務所棟増築工事	東京都	CK-® EAZET	S造2F	φ 267.4	12.0m	24本	4箇所
2018年11月	秋田新幹線着落雪対策設備新設他(その2) 加熱機室	岩手県	CK-® EAZET	設備	φ 267.4	11.0m	47本	1箇所
2018年12月	松戸駅改良他	千葉県	CK-® EAZET	ESC	φ 216.3	24.0m	8本	15箇所
2019年 7月	松戸駅改良他(第1乗降場EL・第2乗降場EV新設)	千葉県	CK-® EAZET	EV	φ 216.3	24.0m	8本	15箇所
2020年 3月	西部新宿駅ホームドア設置に伴うホーム補強工事	東京都	T・Wingパイル	ホームドア	φ 190.7	6.5m	101本	8箇所
2020年10月	JR東京総合病院病棟・管理棟新築に伴う支障移転	東京都	CK-® EAZET	渡り廊下	φ 216.3	15.0m	21本	2箇所
2020年11月	小田原駅上り乗降場上家改良その他工事	神奈川県	CK-® EAZET	S造2F	φ 267.4	17.0m	8本	3箇所
2021年 2月	au蒲郡浜中基地局新設工事	愛知県	CK-® EAZET	鉄塔	φ 318.5	33.0m	4本	4箇所
2021年 5月	デンカ株式会社大船工場テープ工場北棟耐震補強工事	神奈川県	CK-® EAZET	耐震補強	φ 216.3	20.6m	4本	10箇所
2021年 6月	徳島県 定置式ステーション土建工事	徳島県	CK-® EAZET	S造1F	φ 318.5	9.0m	8本	1箇所
2021年 7月	三野(変) ケーブルヘッド架台基礎	岡山県	CK-® EAZET	機械基礎	φ 190.7	8.5m	4本	5箇所
2021年 9月	常磐線内原駅橋上化及び自由通路新設他工事	茨城県	CK-® EAZET	自由通路、上家	φ 267.4	9.0m	77本	4箇所
2022年 6月	㈱日本ファインケム坂出工場ATM設備SUS製反応槽設置工事	香川県	T・Wingパイル	機械基礎	φ 216.3	15.5m	4本	3箇所
2022年 7月	宇ノ気小学校エレベーター棟増築工事	石川県	CK-® EAZET	EV	φ 165.2	9.0m	10本	2箇所
2022年 7月	令和3年度排水処理場耐震補強工事(I期その2)	東京都	CK-® EAZET	耐震補強	φ 267.4	17.0m	1本	2箇所
2022年 7月	和土分団倉庫建設工事	埼玉県	CK-® EAZET	貯水槽	φ 267.4	15.0m	26本	2箇所

- ・ 夜間工事など工事時間が十分に取れない場合
- ・ 空頭制限があり、建て込み杭長が短く、継手個所数が多くなる場合。

接続時間短縮で工期を短縮

- ・ 工場内の工事等で火気使用が難しい場合。
- ・ 仮設構造物等で数年後に杭を抜く必要がある場合。

火器不要の接続で安心安全な施工

脱着可能で杭抜き時の工期を短縮

- ・ 指定溶接検査項目が多い場合。検査時間を短縮。

ピン・固定ネジが全て入っているかの確認のみ

つい太郎はCK-® EAZET , K・WingZパイル , T・Wingパイルに使用可能

施工写真



インパクトレンチによる接合



接合前ピン



継手保護材(左)と杭頭接合管(右)



低い位置での建て込み

● 杭頭接合管

杭に施工トルクを伝達させます。

● 継手保護材

杭吊り込み時に継手が損傷しないように保護します。



台車搬入

「つい太郎」は、(財)日本建築センターの評定を取得しています(BCJ-FD0392-04)


BCJ 評定-FD0392-04

評 定 書 (工法等)

申込者 日鐵住金建材株式会社 代表取締役社長 中川 智章 様
千代田工営株式会社 代表取締役 吉田 耕之 様

件 名 小径鋼管杭の無溶接継手「つい太郎」

平成30年11月9日付けで評定の申し込みのあった本件については、下記のとおり評定申込事項に係る技術的基準に適合しているものと評定します。
なお、本評定書の有効期間は、本評定日より平成36年2月7日までとします。

平成 31 年 2 月 8 日


一般財団法人日本建築センター
The Building Center of Japan
理事長 橋本 公博

記

1. 評定申込事項
本件は、「基礎ぐいの機械式継手評定方針（平成 29 年 12 月 15 日）」に係る評定の申込みがなされたものである。

2. 区分
変更

3. 評定をした構造方法等
別紙 1 のとおり

4. 評定の内容
(1) 方法
本評定は、基礎評定委員会（委員長：安達俊夫）において、申込者から提出された資料に基づき審査を行ったものである。

(2) 審査内容
別紙 2 のとおり

5. 備考
本評定は、設計・施工・品質管理等が適切に行われることを前提に、提出された資料に基づいて行ったものであり、個々の製品の製造並びに工事等の実施過程及び実施結果の適切性は評定の範囲に含まれていない。

本 社

〒330-0855
埼玉県さいたま市大宮区上小町940番地
TEL:048-642-4191 FAX:048-643-0866

札 幌
事務所

〒062-0052
札幌市豊平区月寒東2条6-7-4
TEL:011-857-4191 FAX:011-857-4196

茨 城
事務所

〒310-0842
茨城県水戸市けやき台3-28-5 ビュークイーンズ303号室
TEL:029-350-4191 FAX:029-350-4193

東 京
事務所

〒101-0038
東京都千代田区神田美倉町10
TEL:03-3252-4191 FAX:03-3252-9355

大 阪
事務所

〒540-0026
大阪府大阪市中央区内本町1-2-6 内本町松林ビル8階
TEL:06-6943-6652 FAX:06-6943-6654

広 島
事務所

〒733-0006
広島県広島市西区三篠北町18-4 サニーヴィラゆうき101
TEL:082-239-4191 FAX:082-239-4192

■ 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証明するためのものであり、「規格」の規定事項として明記したものの以外は、保証を意味するものではありません。
- ・本資料に記載されている情報の謝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きましては責任を負いかねますのでご了承ください。
- ・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ので、最新の情報については、各担当部署にお問い合わせください。
- ・本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。