

# e-p joint

従来技術の概念を超えた「機械式無溶接継手」



杭基礎の新たなる可能性へ挑戦

株式会社 東 部

# e-p joint

— イーピー ジョイント —

## 「圧縮・水平・引抜き」高力性能を実現！

### 開発コンセプト

鋼管杭の施工現場における継手構造は溶接による接続が最も多く用いられていますが、気象条件や作業環境により施工が困難となる場合や、溶接作業者の技能によって施工時間や品質が左右される問題が生じておりました。e-p joint は、こうした問題を全て解消した、「機械式無溶接継手」です。e-p joint は、予め一定の管理のもと工場生産した製品を杭本体に取り付けて出荷するため、現場での溶接が不要となる他、安定した品質を確保しております。接続はテーパロックボルト（テーパ付コマ型組立ボルト）をロック穴に挿入し、専用のレンチで所定のトルク値まで締め付ければ接続完了となり、特別な技能や特殊な設備が不要で、現場作業の軽減と確実な施工品質の実現を目的として開発しております。

GBRC 性能証明 第19-27号



\*材料は JIS 材を使用しているため安定した機械的性質を保持している他、靱性、加工性にも優れ安全性、信頼性も万全です。

### 主な特徴

#### (I) 高い剛性構造

e-p jointは、他に類のない高い剛性性能の評価から、「設計・施工上の継手設置深さの制限」はございません。※設置深さによる低減率 0 %

#### (II) 三方性能「圧縮力・水平力・引抜き」

あらゆる応力「圧縮・曲げ・せん断・引張・ねじり等」に対する性能試験を実施し、一定の評価を取得している製品です。※引抜き対応が可能です。

#### (III) 確かな品質

JIS材を使用している他、一定管理による工場生産にて出荷されるため高い品質確保を実現しております。

#### (IV) 天候や技能に左右されない

接続時の特別な技能が不要の他、気象条件に影響されにくく、安定した施工が可能です。

#### (V) あらゆる施工環境へも適応

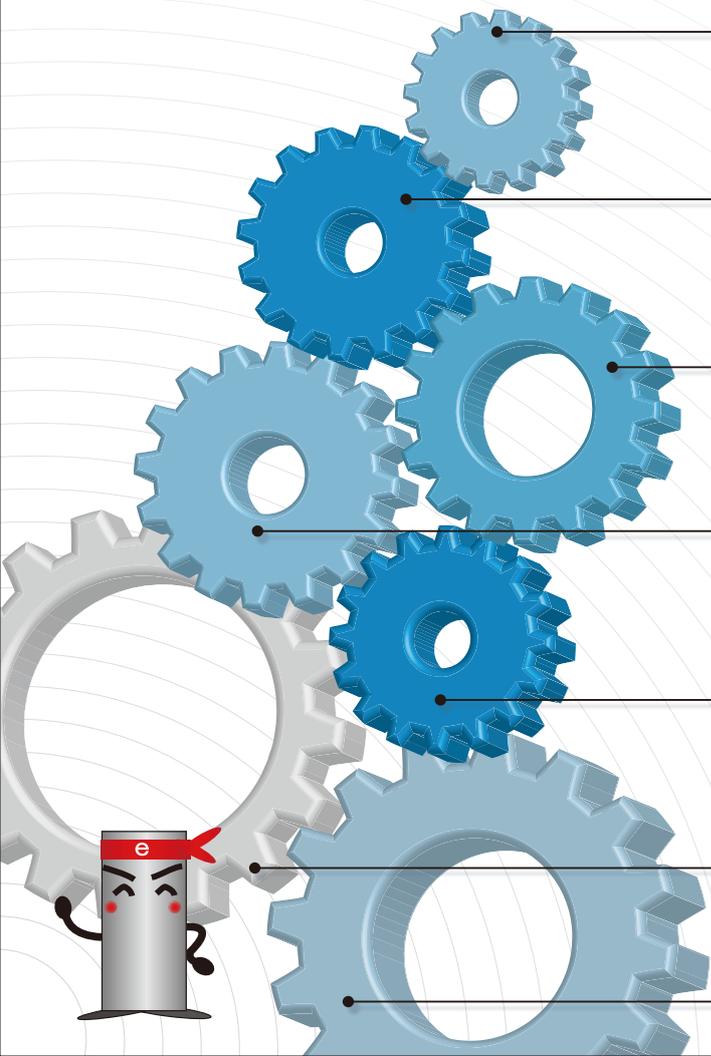
火気制限（火気厳禁）や、近接・屋内施工等のアーク光、アーク煙の制限がある環境下でも使用できます。

#### (VI) スピード施工

従来の溶接接合と比べ、ボルトの締め付けによる接合のため施工時間が大幅に短縮できます。

#### (VII) 安全かつ容易な施工管理

ボルトの締め付けによる管理のため安全かつ容易に行えます。



## テーパーロックボルトが鍵となる剛性メカニズム

### 伝達抵抗応力の概要

- 圧縮力 …… 上杭(接続管)と下杭端部の断面どうしが接触(メタルタッチ)による伝達
- 曲げモーメント …… テーパーロックボルトのせん断抵抗力と内外管周面に働く、てこ反力による伝達
- せん断力 …… 内外管周面に働く接触圧による伝達
- ねじり力 …… テーパーロックボルトのせん断抵抗による伝達
- 引抜き力 …… テーパーロックボルトのせん断抵抗による伝達



曲げ試験



圧縮試験



引抜き試験

### 継手の構造

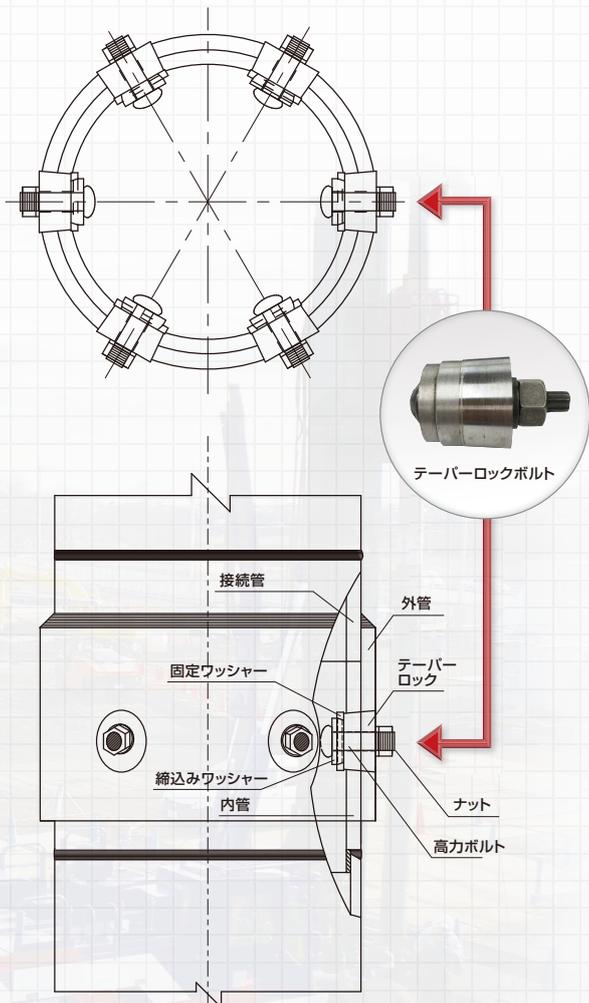
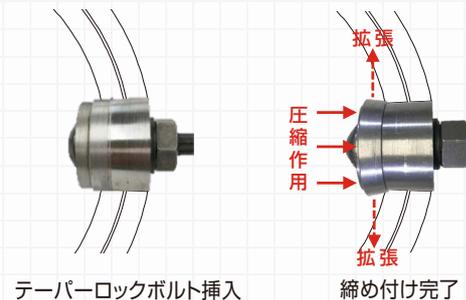
e-joint工法は、予め鋼管端部に工場生産されるもので、下杭用継手内管に上杭用継手外管を接続し、一致させた内管、外管のそれぞれに設けたロック穴にテーパーロックボルトを挿入し、所定のトルク値で締め付け固定させて連続した杭体として機能させる構造です。本体鋼管径101.6mm以下のものは、テーパーロックの固定が管内通しボルトの構成となり、114.3mm以上のものは、テーパーロックとボルトが一体化した構成となります。テーパーロックボルトは、予め仮組立しているものをロック穴に挿入し、高力ボルトを締め付けることで強力な圧縮作用の働きにより、内管・外管、それぞれの部品が完全に密着し固定される構造です。

\*継手の脱着は手動のナットカッターを用いて容易に行うことができます。

## テーパーロックボルトの構成



## テーパーロックボルトの締め付け機構



## 継手の負担応力に対する低減率

圧縮	短期許容圧縮耐力の低減率：0%
曲げ	短期許容曲げ耐力の低減率：0%
せん断	短期許容せん断耐力の低減率：0%
ねじり(正負の方向)	短期許容ねじり耐力の低減率：0%
設置深度	設計・施工上の設置深度の低減率：0%

備考：引張耐力につきましては短期許容引張耐力表を参照下さい。

## ■ 確実な品質管理とスピード施工

### e-p joint 施工手順

#### 01.下杭



- ・鉛直性と継手端部の確認
- ・継手端部の清掃

#### 02.上杭建て込み



- ・接触面の清掃及び鉛直確認
- ・挿入穴の一致確認

#### 03.仮止め

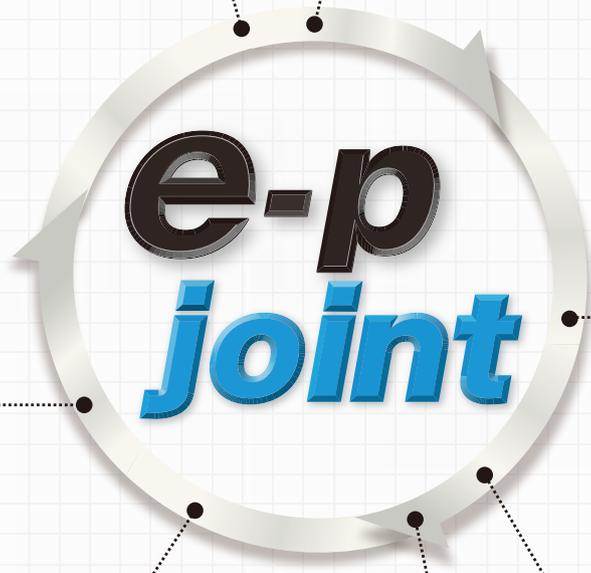


- ・テーパロックボルトの挿入
- ・手締め  
(対角に緩みのないように締め込む)

#### 07.外観検査・接続完了



- ・テーパロックの固定確認
- ・ボルトの余長確認  
(ねじ山が2~3山以上突出)
- ・接続完了のマーキング



#### 04.一次締め付け



- ・所定トルク値の確認
- ・締め付け  
(対角に所定トルク値により締め込む)

#### 06.本締め付け



- ・締め付け  
(対角にピンテールが破断するまで締め込む)
- ・ピンテールの破断とマーキング位置の確認
- ※101.6mm以下の場合には所定トルク値まで締め込み  
ナットに接続完了のマーキングをする。

#### 05.マーキング



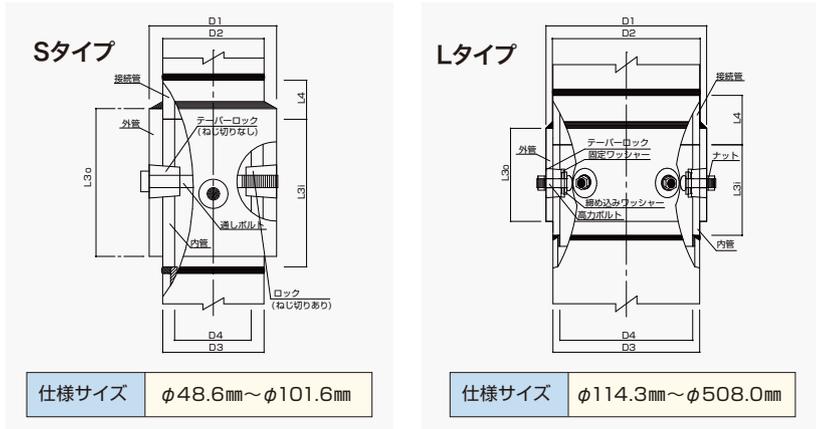
- ・全数マーキング
- ・ナットの角にマーキング

## ■ 継手に要する標準施工時間(1箇所)

杭径(mm)	48.6	60.5	76.3	89.1	101.6	114.3	139.8	165.2	190.7	216.3	267.4	318.5	355.6	406.4	457.2	508.0
溶接(分)	9.0	9.0	9.0	9.0	10.0	13.0	15.0	17.0	18.0	21.0	24.0	28.0	30.0	34.0	37.0	41.0
e-p joint (分)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	6.0	7.0

※当社標準施工時間の目安としております。

## 断面形状



### 本体鋼管の材質

JIS G 3444 一般構造用炭素鋼鋼管 (STK400 基準強度:235N/mm<sup>2</sup>, STK490 基準強度:325N/mm<sup>2</sup>)  
 JIS G 3475 建築構造用炭素鋼鋼管 (STKN490B 基準強度:325N/mm<sup>2</sup>)  
 JIS A 5525 鋼管ぐい (SKK400 基準強度:235N/mm<sup>2</sup>, SKK490 基準強度:325N/mm<sup>2</sup>)  
 その他 (指定建築材料:STK540、STK590)※1  
 ※1:平成12年12月26日 建設省告示第2464号第1項二号に適合する材料

## 仕様一覧表

### Sタイプ

本体鋼管部 最大板厚	継手部												
	短期許容引張耐力		継手 型式	ロック 穴数 n個	外管			内管			接続管		
	STK400 (kN)	STK490 (kN)			外径	内径	長さ	外径	内径	長さ	外径	内径	長さ
外径D×板厚t (mm)				D1 (mm)	D2 (mm)	L3o (mm)	D3 (mm)	D4 (mm)	L3i (mm)	D3 (mm)	D4 (mm)	L4 (mm)	
φ48.6×3.5	52	-	A	4	72.0	52.6	80.0	48.6	30.6	80.0	48.6	30.6	18.0
φ60.5×3.8	74	-	A	4	84.0	64.8	91.5	60.5	42.5	91.5	60.5	42.5	19.5
φ76.3×4.2	109	-	A	4	98.0	80.0	107.0	76.3	60.3	107.0	76.3	60.3	24.0
φ89.1×4.2	126	-	A	4	110.0	93.8	128.5	89.1	73.9	128.5	89.1	73.9	28.5
φ101.6×4.2	141	-	A	4	124.0	105.0	132.5	101.6	83.6	132.5	101.6	83.6	31.5

### Lタイプ

本体鋼管部 最大板厚	継手部												
	短期許容引張耐力		継手 型式	ロック 穴数 n個	外管			内管			接続管		
	STK400 (kN)	STK490 (kN)			外径	内径	長さ	外径	内径	長さ	外径	内径	長さ
外径D×板厚t (mm)				D1 (mm)	D2 (mm)	L3o (mm)	D3 (mm)	D4 (mm)	L3i (mm)	D3 (mm)	D4 (mm)	L4 (mm)	
φ114.3×6.0	257	356	A	4	143.0	118.0	139.5	114.3	91.3	139.5	114.3	91.3	37.5
φ139.8×6.6	354	490	A	4	176.0	144.0	163.0	139.8	109.8	163.0	139.8	109.8	42.0
φ165.2×7.1	452	625	A	6	201.0	169.0	189.5	165.2	135.2	189.5	165.2	135.2	49.5
φ190.7×7.0	503	696	A	6	223.0	195.0	214.5	190.7	164.7	214.5	190.7	164.7	58.5
φ216.3×8.2	690	955	A	6	250.0	220.0	236.5	216.3	188.9	236.5	216.3	188.9	64.5
φ216.3×10.3	914	1,264	B	6	267.4	220.0	240.5	216.3	177.3	240.5	216.3	177.3	64.5
φ267.4×8.0	806	1,116	A	6	298.5	271.5	325.0	267.4	242.0	325.0	267.4	242.0	81.0
φ267.4×9.3	977	1,352	B	6	305.0	271.5	295.0	267.4	235.4	295.0	267.4	235.4	81.0
φ267.4×12.7	1,423	1,968	C	6	323.9	271.5	297.0	267.4	220.4	297.0	267.4	220.4	81.0
φ318.5×7.9	930	1,286	A	7	350.0	322.6	338.0	318.5	293.1	338.0	318.5	293.1	96.0
φ318.5×12.7	1,681	2,325	B	8	381.0	322.6	342.0	318.5	267.5	342.0	318.5	267.5	96.0
φ355.6×7.9	1,028	1,423	A	8	400.0	359.6	370.5	355.6	330.2	370.5	355.6	330.2	109.5
φ355.6×9.5	1,292	1,788	B	8	400.0	359.6	370.5	355.6	323.6	370.5	355.6	323.6	109.5
φ355.6×12.7	1,849	2,557	C	8	426.0	359.6	375.5	355.6	310.6	375.5	355.6	310.6	109.5
φ406.4×9.5	1,459	2,017	A	8	449.0	411.0	416.5	406.4	374.4	416.5	406.4	374.4	121.5
φ406.4×12.7	2,078	2,874	B	8	455.0	411.0	434.5	406.4	365.4	434.5	406.4	365.4	121.5
φ457.2×9.5	1,626	2,249	A	10	500.0	462.0	466.0	457.2	425.2	466.0	457.2	425.2	147.0
φ457.2×12.7	2,309	3,194	B	10	512.0	462.0	469.0	457.2	412.2	469.0	457.2	412.2	147.0
φ508.0×9.5	1,790	2,477	A	10	551.0	513.0	515.5	508.0	476.0	515.5	508.0	476.0	163.5
φ508.0×16.0	3,345	4,626	B	10	577.0	513.0	550.5	508.0	453.0	550.5	508.0	453.0	163.5

※継手タイプは常備品をAとしており、使用鋼管の厚さによりB、Cを選定します。上記表以上の鋼管板厚を使用する場合は特注生産となります。 ※継手型式の選定は、使用する鋼管強度の低い側を対象として選定します。 ※ロック数の斜字は千鳥配置となります。

## 使用材料

継手の使用材料 ※建設省告示2464号第1第三号/に適合する材料。

部 品	該当規格	材 質
継手本体 (外管、内管、接続管)	JIS G 3444	STK400
	JIS G 3444	STK490
	JIS G 3475	STKN490B
	JIS A 5525	SKK400
	JIS A 5525 ※JIS G 3136 ※JIS G 3106	SKK490 SN400B SM490A
固定ワッシャー	JIS G 3444 ※JIS G 3106	STK490 SM490A
締め込みワッシャー	JIS G 3444 ※JIS G 3106	STK490 SM490A
テーパロック	※JIS G 3101 ※JIS G 3106 JIS G 3444	SS400 SM490A STK490

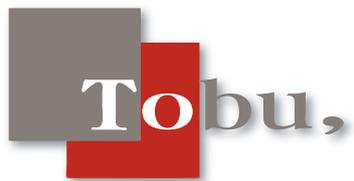
### その他の部品の材料

部 品	該当規格	材 質
六角ボルト	JIS B 1180	SS400
高力TCボルト	JSS II-09	S10T

※上記以外建築基準法第37条第2号により、国土交通大臣の認定を受けた材料。

(mm)

(mm)



[www.tobu21.co.jp](http://www.tobu21.co.jp)

本 社

〒252-0134

神奈川県相模原市緑区下九沢 1507-5

TEL:042-762-4739 FAX:042-762-8971

E-mail:info@tobu21.co.jp

東京営業所

〒151-0072

東京都渋谷区幡ヶ谷 1-1-2 朝日生命幡ヶ谷ビル 6階

TEL:03-3376-0123 FAX:03-3376-0124

E-mail:tokyo-eigyoutobu21.co.jp

代理店

--