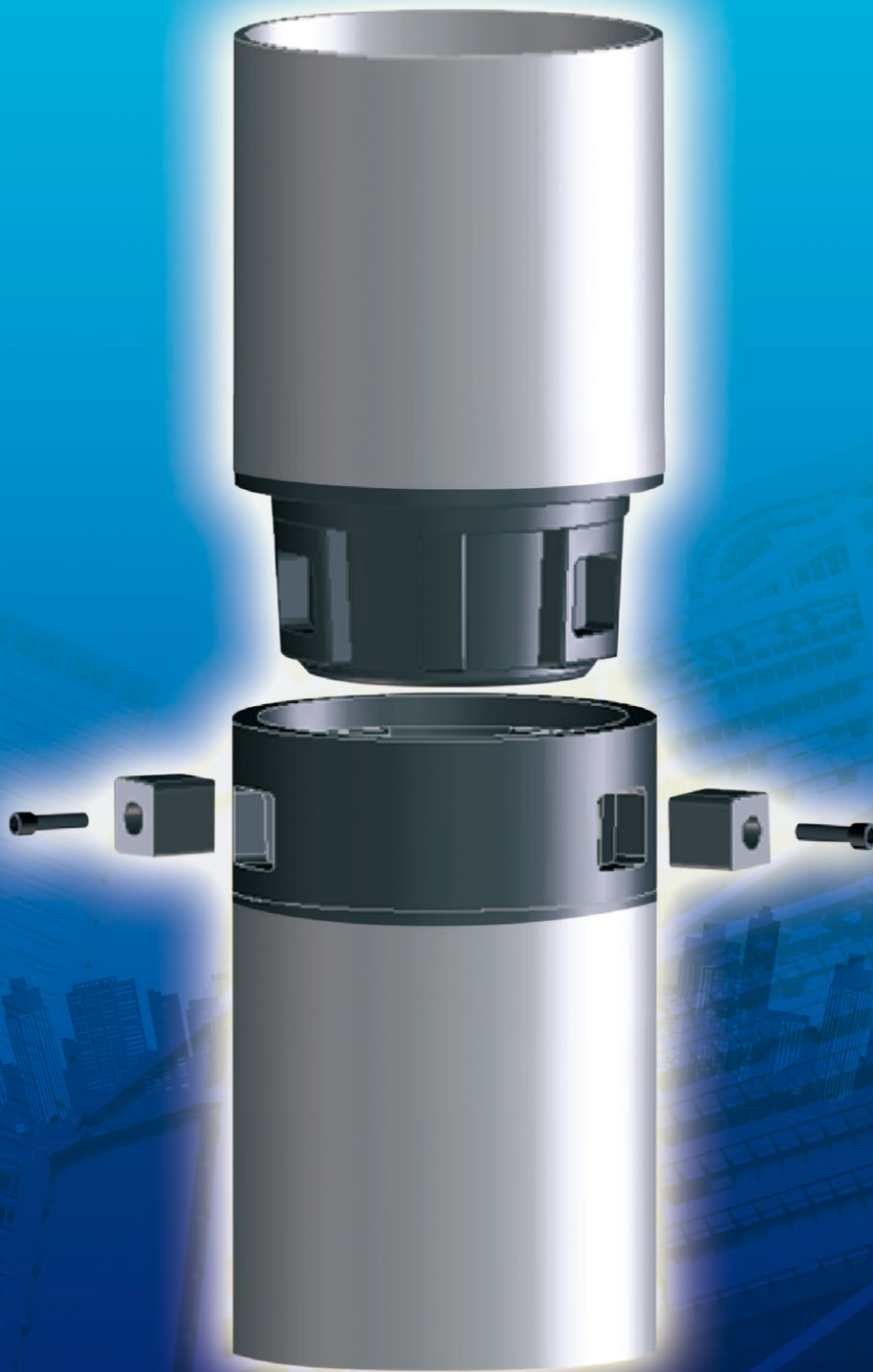




株式会社 協伸建材興業

建築技術性能証明工法
(GBRC 性能証明第17-22号 改1)



～優れた機能で工事の能率向上を実現する～

イージーロック

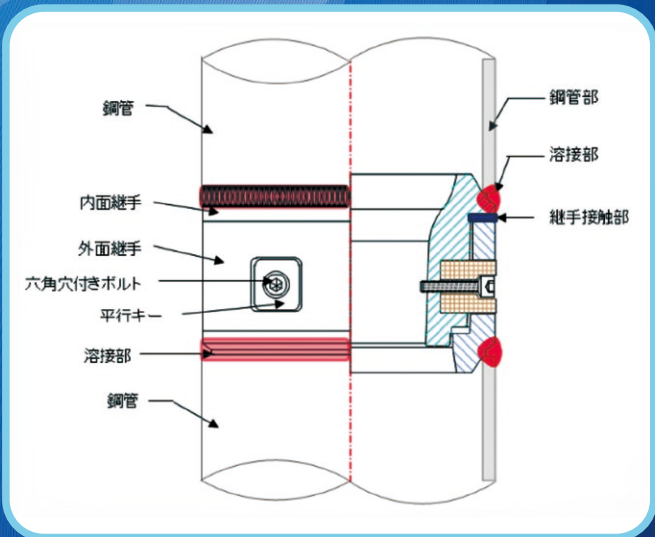
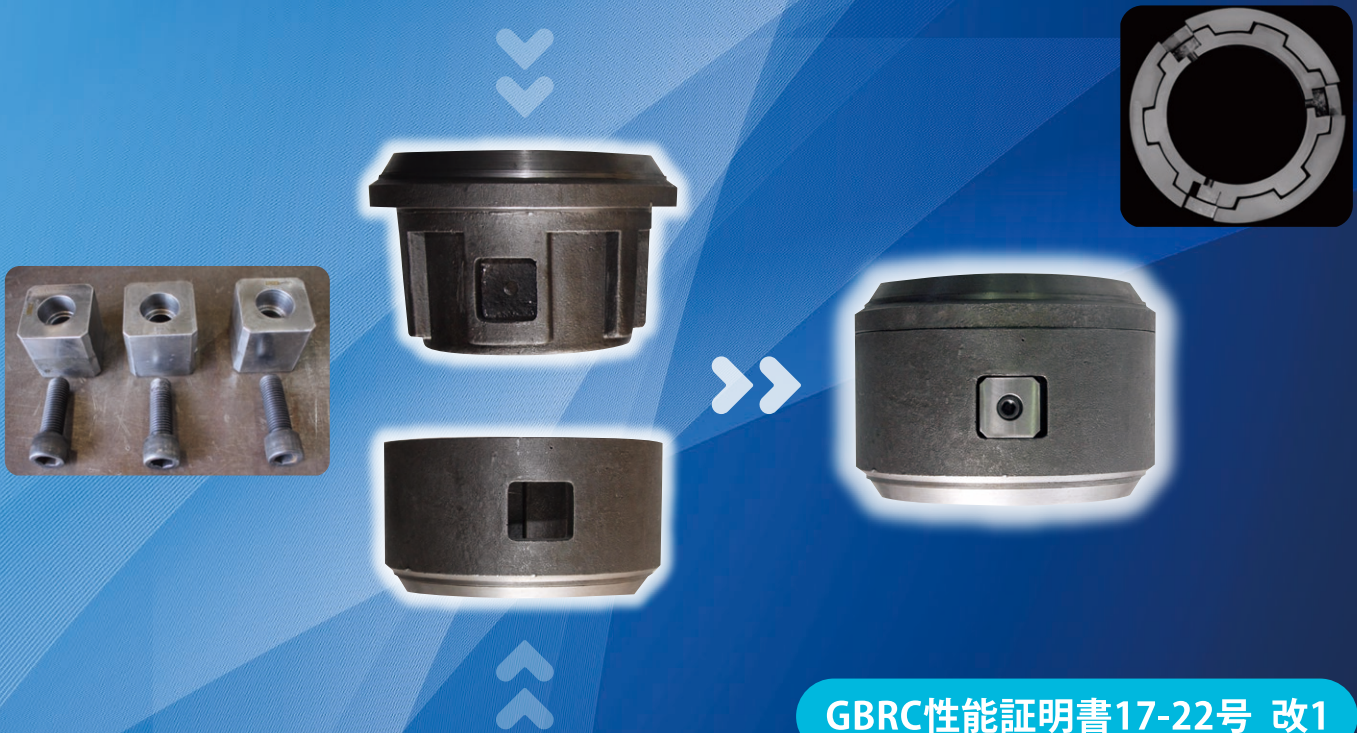
EasyLock

型継手

【鋼管の機械式継手】

機械式継手工法

本技術は、外面および内面継手部品を鋼管杭の端部にあらかじめ工場で溶接し、現場で外面継手に内面継手をはめ込み、3個の平行キーをボルトで固定する鋼管杭の機械式継手工法である。継手部の作用力に対し、外面継手と内面継手の密着接触や継手と平行キーの支圧伝達によって抵抗する機構となっています。



GBRC性能証明書17-22号 改1



ASSESSMENT OF TECHNOLOGY
FOR BUILDING CONSTRUCTION

GBRC 性能証明 第17-22号 改1

建築技術性能証明書

技術名称: EasyLock型継手工法
—鋼管杭の機械式継手工法— (改定1)

申込者: 株式会社協伸建材興業 代表取締役 渡邊 義久
 神奈川県横浜市栄区金井町33番地
 富士商事株式会社 代表取締役 飯塚 淳
 埼玉県入間市狭山台西1丁目13番地30

技術概要: 本技術は、外面および内面継手部品を鋼管杭の端部に工場溶接し、現場で外面継手に内面継手をはめ込み、3個の平行キーとボルトで固定する鋼管杭の機械式継手工法である。継手部の作用力に対し、外面継手と内面継手の密着接触や継手と平行キーの支圧伝達によって抵抗する機構となっている。

開発趣旨: 従来実施されている鋼管杭の継手は、主に現場溶接接合によるが、溶接部の品質は溶接作業者の技量や溶接作業環境によって左右され、安定した品質を得られないおそれがある。また、現場では浸透探傷試験など溶接部の品質確認試験も一般には困難である。本継手は、鋼管と継手部品の溶接と溶接品質の確認を工場内で実施し、継手部の品質安定化と現場作業の軽減を図るために開発したものである。

当法人の建築技術認証・証明事業 業務規程に基づき、上記の性能証明対象技術の性能について、下記の通り証明する。

2020年7月13日 一般財団法人 日本建築総合試験所
 理事長 上谷 宏二

記

証明方法: 申込者より提出された下記の資料により性能証明を行った。
 資料1: EasyLock型継手工法 性能証明のための説明資料
 資料2: EasyLock型継手工法 継手部品の製造基準
 資料3: EasyLock型継手工法 設計・施工基準
 資料4: EasyLock型継手工法 運用体制
 資料5: EasyLock型継手工法 参考資料
 資料1には、本工法の目標性能達成の妥当性を確認した説明資料がまとめられている。
 資料2には、本工法で使用される継手部品の使用材料、製造方法、品質検査および管理基準などが示されている。
 資料3には、本工法の設計基準、施工要領などが示されている。
 資料4には、本工法の運用体制がまとめられている。
 資料5には、参考資料として施工確認試験の結果などが示されている。

証明内容: 申込者が提案する「EasyLock型継手工法 継手部品の製造基準」、「EasyLock型継手工法 設計・施工基準」に従って製造、設計・施工されたEasyLock型継手を有する鋼管杭は、設計・施工基準で規定する長期許容耐力および短期許容耐力を有する。

1 圧縮耐力の伝達機構

圧縮軸力の伝達は、内面継手と外面継手の接触で軸力が伝達される構造です。

2 引張耐力抵抗機構

引張荷重は、内・外面継手に差し込まれた3個の平行キーを介して上杭から下杭に伝達される機構となっています。

3 曲げ耐力伝達機構

曲げ耐力は、圧縮側の支圧耐力と引張側の平行キーせん断耐力で伝達される構造です。

4 せん断力に対する構造

内・外面継手とも鋼管杭のせん断耐力を十分に上回った構造となっています。

5 トルク耐力伝達機構

ねじりトルクの伝達は、内・外継手のキー溝側面の接触で行う構造です。

特長

1 施工を重視した設計

機械的に嵌め合わせる継手のため能率的で、継手固定がボルト3ヶ所で出来ます。また、安定した耐力伝達が保証され、出来溶接施工の時間短縮により、施工ストレスを感じさせない継手です。

2 全天候型施工継手

現場溶接が不要で、雨、風、雪、高低温などの気象条件に影響されず、工期管理が容易にできます。

3 火気厳禁の現場にも使用できます

可燃性ガスの発生しやすい現場や引火物質を扱っている化学工場や建築物内部などの現場でも施工できます。

4 すべての鋼管杭工法に使用できます

国土交通大臣認定や建築性能証明など全ての鋼管杭工法や杭状地盤補強工法に使用できます。

- 1 適用する建築物の規模は、各階の床面積の合計が500,000㎡以下の建築物で使用できます。
- 2 圧縮・引張・曲げが作用する場合でもEasylock型継手の性能範囲で設計をした場合は使用できます。
- 3 水平荷重に対する設計では、原則として1/β以深で使用できます。
- 4 EasyLock型継手を有する鋼管杭の施工は、圧入、回転圧入もしくは回転貫入による施工となります。

継手の性能特性値

継手サイズ	圧縮耐力		引張耐力 短期 (kN/本)	ねじり強さ (kN・m)
	長期 (kN/本)	短期 (kN/本)		
89.1	264.8	397.2	72.2	19.3
101.6	330.4	495.6	91.2	28.9
114.3	517.9	776.9	164.8	38.8
139.8	692.0	1038.0	173.5	58.5
165.2	843.5	1265.3	227.3	94.4
190.7	1138.5	1707.7	293.7	133.4
216.3	2003.7	3005.6	554.7	196.1
267.4	2784.2	4176.3	714.0	354.6
318.5	3598.3	5397.5	764.0	526.7
355.6	4047.0	6070.5	840.4	706.4
406.4	5491.7	8237.6	1251.6	1067.4
457.2	6223.2	9334.8	1238.5	1463.0

※1 引張耐力は、平行キーの短期許容せん断耐力と平行キー孔端面せん断耐力の小さい方で示しています。

※2 ねじり強さは、内面継手と外面継手のねじり強さの小さい方で示しています。

継手に適用する鋼管の寸法 (STK400、STK490)

鋼管外径 d (mm)		鋼管肉厚 t (mm)	
		最小	最大
89.1	STK400	2.8	5.5
	STK490		4.1
101.6	STK400	3.2	5.7
	STK490		4.5
114.3	STK400	3.2	8.6
	STK490		6.4
139.8	STK400	3.2	9.5
	STK490		6.9
165.2	STK400	3.5	10.0
	STK490		7.1
190.7	STK400	3.5	8.5
	STK490		8.2
216.3	STK400	4.0	12.7
	STK490		12.7
267.4	STK400	4.0	12.7
	STK490		12.7
318.5	STK400	6.0	17.5
	STK490		15.9
355.6	STK400	6.4	19.0
	STK490		15.9
406.4	STK400	7.9	22.0
	STK490		19.0
457.2	STK400	9.0	19.0
	STK490		19.0

※寸法許容差はJIS G 3444の適合範囲とする。

継手に適用する鋼管の寸法 (SKK400、SKK490)

鋼管外径 d (mm)	鋼管肉厚 t (mm)	
	最小	最大
318.5	6.9	10.3
355.6	6.4	11.1
400.0	9.0	14.0

※寸法許容差はJIS A 5525の適合範囲とする。

EasyLock 寸法

■ **寸法** 杭長は鋼管長さ+継手長さ×継手数となります。

継手サイズ (mm)	継手長 (mm)	溶接しろ (mm)
89.1	50	2~4
101.6	57	2~4
114.3	70	2~6
139.8	73	2~7
165.2	86	2~7
190.7	100	2~6
216.3	123	3~9
267.4	147	3~9
318.5	150	4~12
355.6	161	4~13
406.4	192	6~15
457.2	200	6~13

※ 継手外径±1.10

※ 杭長は鋼管長さ+ (継手長さ+溶接しろ) × 継手数となります。

※ 溶接しろは鋼管の厚みによって変わります。

継手の材質

(1) 継手

溶接構造用鋳鋼品
JIS G 5102 SCW 480 適合品

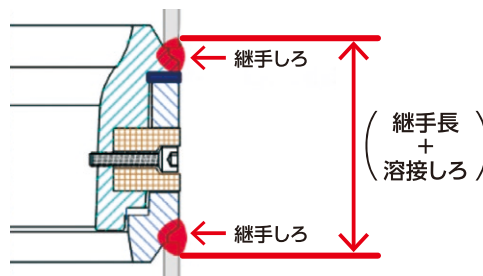
(2) 平行キー

溶接構造用鋳鋼品
JIS G 5102 SCW480 適合品
一般構造用圧延鋼材
JIS G 3101、SS490、SS540

(3) 締付けボルトの機械的性質および寸法

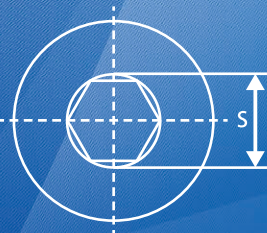
ボルトの規格 JIS B 1176 (六角穴付きボルト)
強度区分 JIS B 1051以上、8.8以上

継手の長さ



■ ボルトのサイズ表

継手サイズ (mm)	呼び径	ボルト呼び径	s (mm)
89.1	M4	M4	3.0
101.6	M4	M6	5.0
114.3	M6	M8	6.0
139.8	M6	M10	8.0
165.2	M8	M12	10.0
190.7	M8	M16	14.0
216.3	M10		
267.4	M10		
318.5	M12		
355.6	M12		
406.4	M16		
457.2	M16		

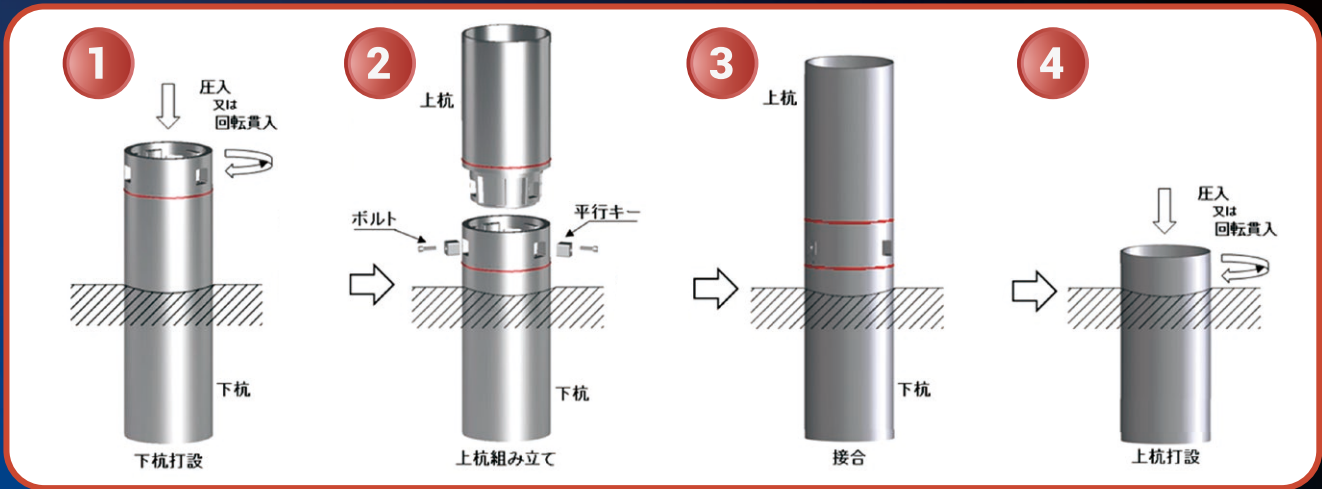


■ ボルトの締め付け強度

適応区分	鋼製ボルト (N・m)
ボルト呼び径	強度区分
	8.80
M4	2.70
M6	9.27
M8	22.50
M10	44.50
M12	77.60
M16	194.00

※ 1 標準ボルト強度区分は8.8です。

※ 2 厳密には、ボルトのトルク管理は必要ありません。



施工手順	施工内容	使用機材・使用材料
1 下杭打設  	① 下杭を杭打ち機にセットする。 <small>※施工では、内面継手を取り付けた回転治具が必要となります。</small> ② 下杭を杭芯上に建込み打設する。 <small>※打設時の管理トルクは、鋼管杭材料の短期トルク以下として下さい。</small> ③ 打設後に継手端面とキー溝に砂等の付着物がないことを確認する。 <small>※内面継手と外面継手の接触面およびキー溝部に砂等の付着物がない様に清掃して下さい。</small>	<ul style="list-style-type: none"> ・回転治具 ・ボルト締め込み工具 ・ワイヤーブラシ ・ウエス
2 上杭建込み 	④ 上杭を杭打ち機にセットする。 ⑤ 上杭の継手端面とキー溝に砂等の付着物がないことを確認する。 <small>※継手の接触面・平行キーの挿入孔部およびキー溝部に砂等の付着物がない様に清掃して下さい。</small> ⑥ 上杭の内面継手を下杭の外面継手に差し込む。 <small>※キー溝を合わせて挿入し、内・外面継手の端面が密着接触している事を確認して下さい。</small>	<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤーブラシ ・ウエス
3 継手接合  	⑦ 平行キーを3か所に差し込み、六角穴付きボルトを手で仮締めする。 <small>※平行キーは正方形で向きや孔別の区別はないので、平行キーを内面継手の孔部に確実にはめ込んでから、3個の六角穴付きボルトを手で仮締めして下さい。</small> ⑧ 六角穴付きボルトを六角レンチで固定する。 <small>※六角穴付きボルトはボルトの締め付け強度以下で管理し、締め付けでは、六角穴付きボルトが平行キーのボルト孔から頭が飛び出さない位置まで締め込んで下さい。</small> ボルトの締め込み六角孔付きの様子▶ 	<ul style="list-style-type: none"> ・平行キー ・六角孔付きボルト ・六角レンチ 
4 上杭打設 	⑨ 接合された継手の状態を再確認して、上杭を打設する。 <small>※打設時の管理トルクは、鋼管杭材料の短期トルク以下として下さい。</small>	