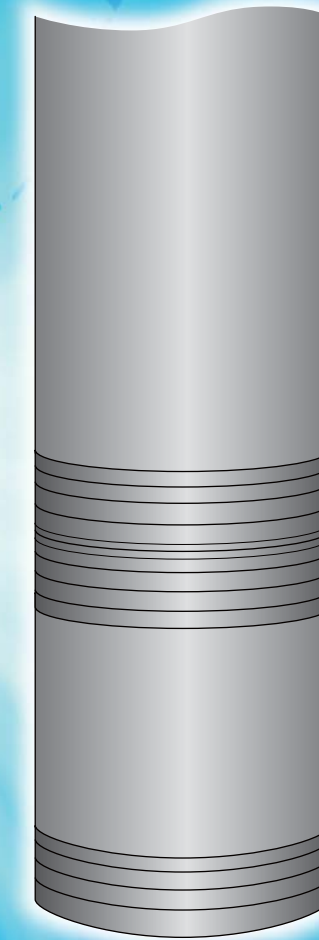


ES-Fit工法

一般財団法人 ベターリビング 一般認定 CBL FP004-15号 (平成28年3月11日)



日研高圧平和キドウ株式会社

本社 〒 891-0115 鹿児島市東開町4番地26
TEL (099) 269-0339 FAX (099) 267-0940

熊本営業所 〒 861-4101 熊本市南区近見1丁目4-10吉田ビル301号
TEL (096) 324-6466 FAX (096) 326-3461

福岡出張所 〒 812-0011 福岡市博多区博多駅前2丁目10-12-415号
TEL (092) 413-1101 FAX (092) 413-1104

大隅営業所 〒 899-7103 志布志市志布志町志布志3-25-2
TEL (099) 472-2313 FAX (099) 472-2313

ホームページ <http://www.yoneg-net.co.jp/kouatsu/>

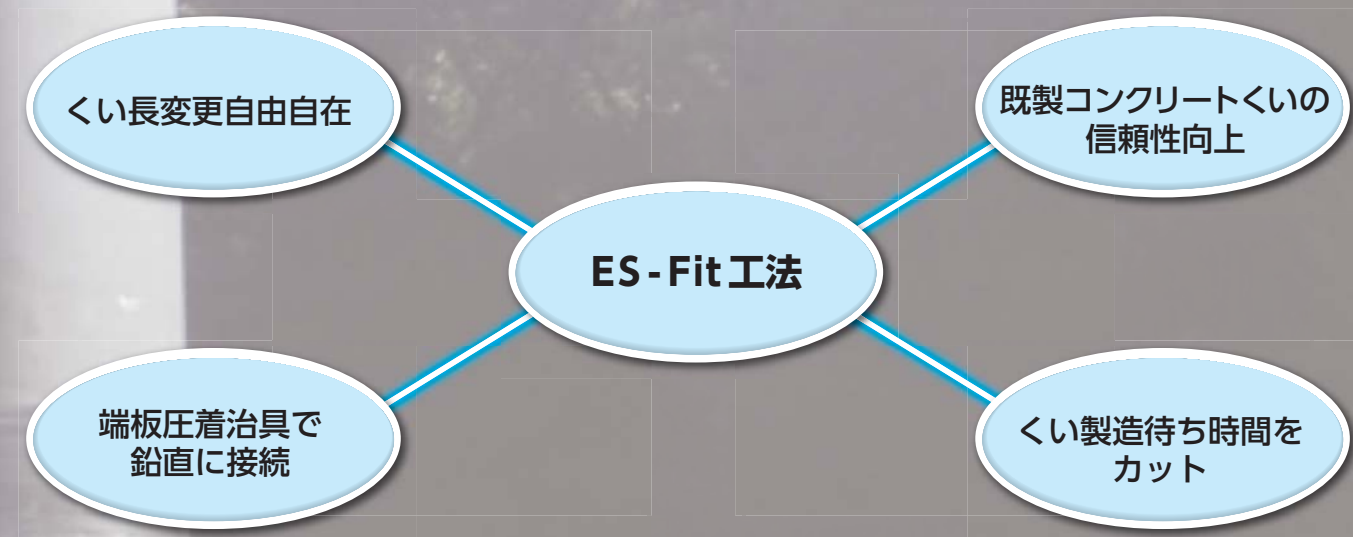
ES-Fit工法研究会
 日研高圧平和キドウ株式会社

**支持層不陸に素早く対応。
既製コンクリートくいを確実に支持層へ貫入くい
長変更による現場施工のタイムロスを縮減し、工
程への影響を軽減。
既製コンクリートくいー埋込くい工法の新しい時
代を拓くES-Fit工法の誕生。**

ES-Fit工法は、くいの長さ調整用くいであるESくいを既製コンクリートくいに接続する事で、オーガー掘削時に判明した現地支持層深さに既製コンクリートくいを確実にフィットさせる工法です。

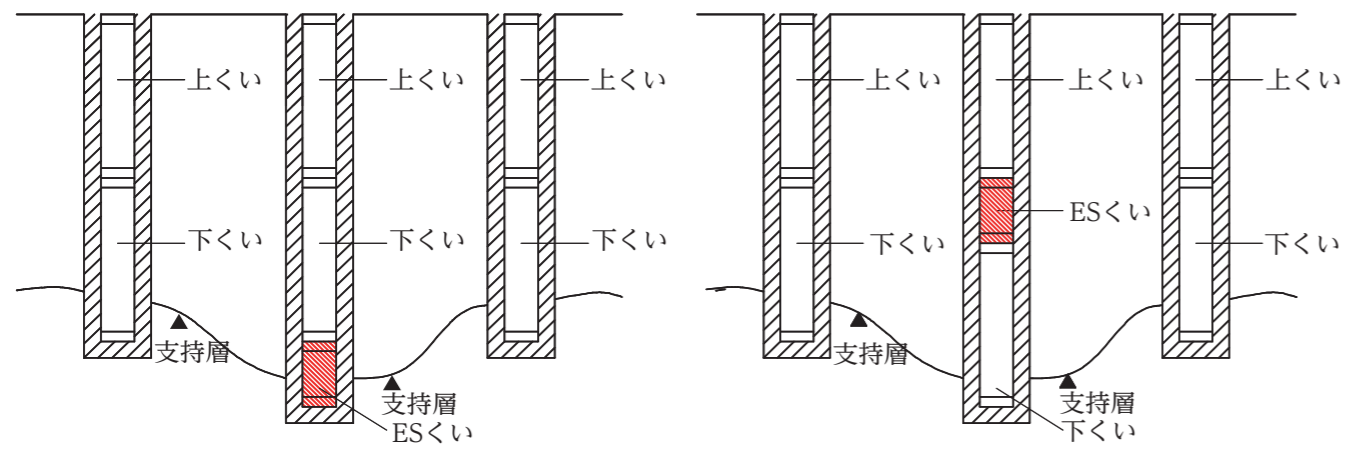
『ES』は『Extension Short』の略で短いくいを継ぎ足す事を意味します。
『Fit』はくいを支持層へ確実に定着（フィット）させる事、くい接続時にくい端面同士を密着（フィット）させる事を意味します。

（ 一般財団法人 ベターリビング 一般評定 CBL FP004-15号（平成28年3月11日）
特許出願中 出願番号2015-005798（平成27年1月15日） ）



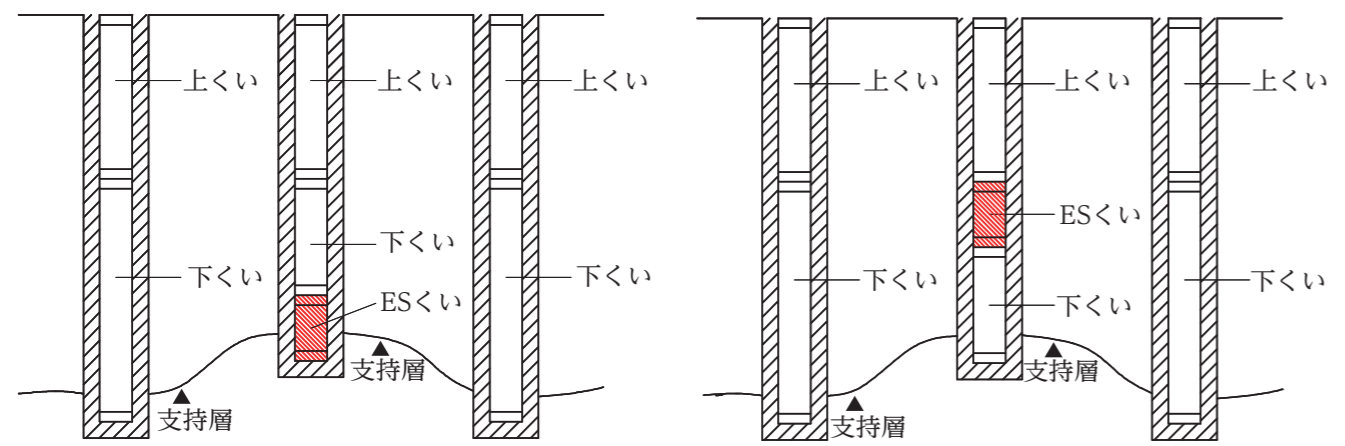
時代に要求される唯一無二の新技术を提供します。
現地地盤の支持層不陸に現場内で臨機応変に且つ容易に対応できます。
既製コンクリートくいと同一の製品規格（くい長を除く）で製造されたESくいを接続する事で、接続後も従来の既製コンクリートくいと同等のくい性能を発揮します。
施工は、ESくい継手施工マニュアルによる施工管理を行い、信頼性の高い施工管理ができます。

- ・ ESくいは、既製くい施工現場にて支持層の不陸が確認された場合に、素早くくい長の変更が可能となるよう開発されたくいであり、4m以上のJISくい、従来の評定くいと同等の性能を有します。
- ・ プレボーリング系の工法において、オーガ掘削完了時に判定された支持層深さに合致する長さのくいに変更する場合、くい挿入前にくいの最下端部、継ぐいの中間部へESくいを接続し、適切な長さのくいを完成させます。
- ・ 中掘り工法においては、試験くい等で支持層不陸が確認された後、次施工のくいよりESくいを接続する事でくい長変更への対応が可能です。
- ・ PHCくいはくいの最下端部、中間部への接続が可能です。拡底くい等の先端形状が変化するくいは中間部へ接続します。
- ・ くい接続は、「ESくい継手施工マニュアル」に基づき行います。



支持層が深く最下端部に継ぐ場合

支持層が深く中間部に継ぐ場合



支持層が浅く最下端部に継ぐ場合

支持層が浅く中間部に継ぐ場合

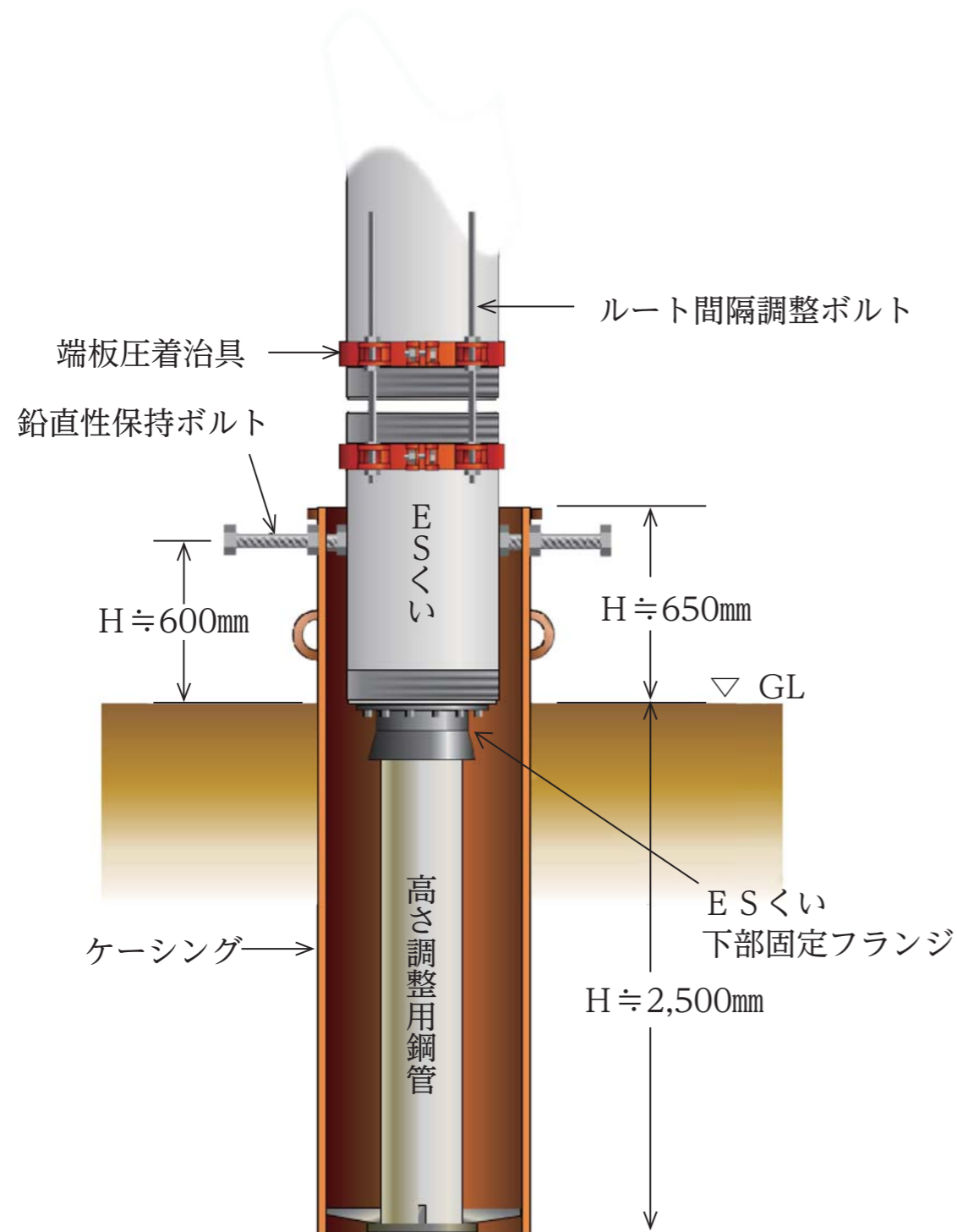


端板圧着治具

4本のボルトにてルート間隔を調整しながら、くい同士を鉛直にします。

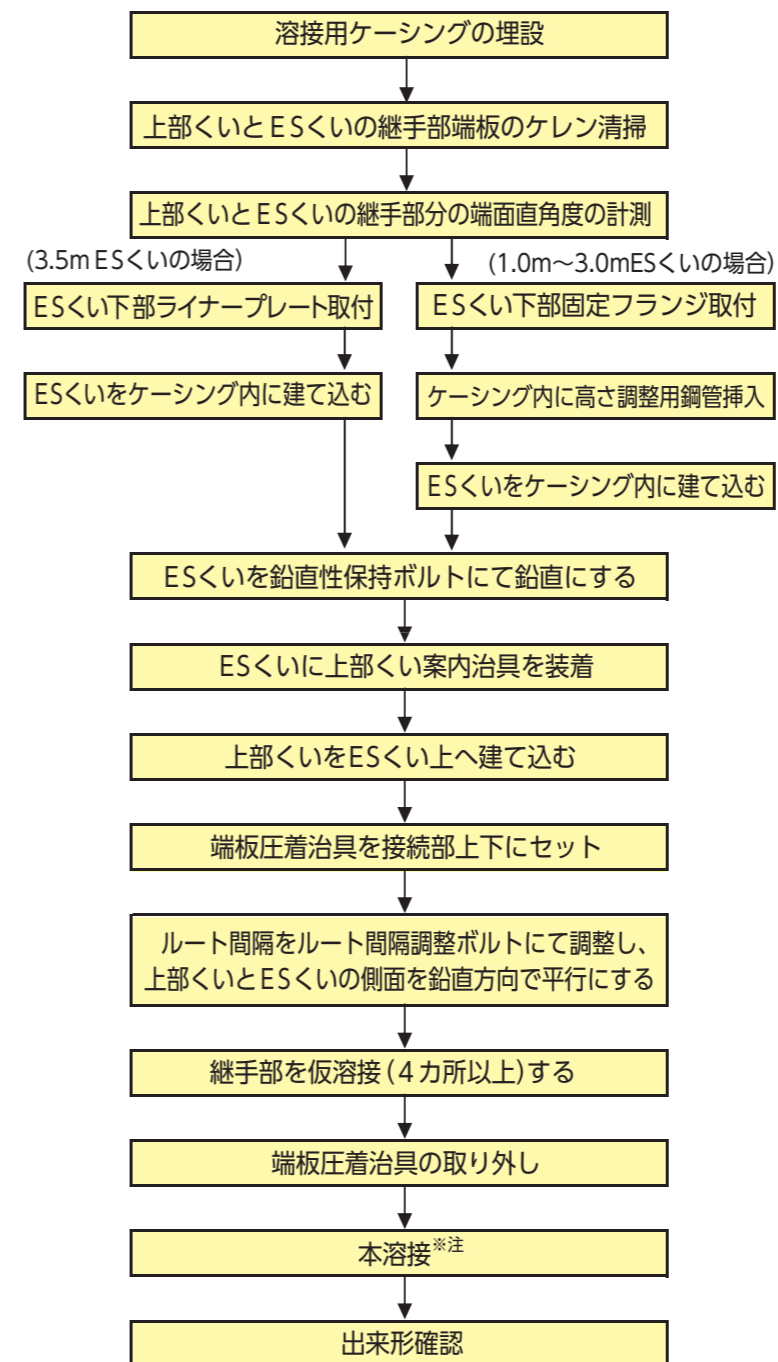


- ・ 地中へ打設されるくいのくい頭部は、水平方向への応力が大きく作用する部分であり、くい体コンクリートと、強度の異なる継手部が存在した場合に、曲げ方向のくい体の挙動が明確でないことから、くい頭部へは用いない事とします。
- ・ くい建て込み時の鉛直性 1/200 を担保するには、3本以上では管理手法が困難であるために1本くい（1セット）に接続出来るESくいは2本までとします。
- ・ ESくいは極端に短くいであるので、単独くいとしては使用しない事とします。

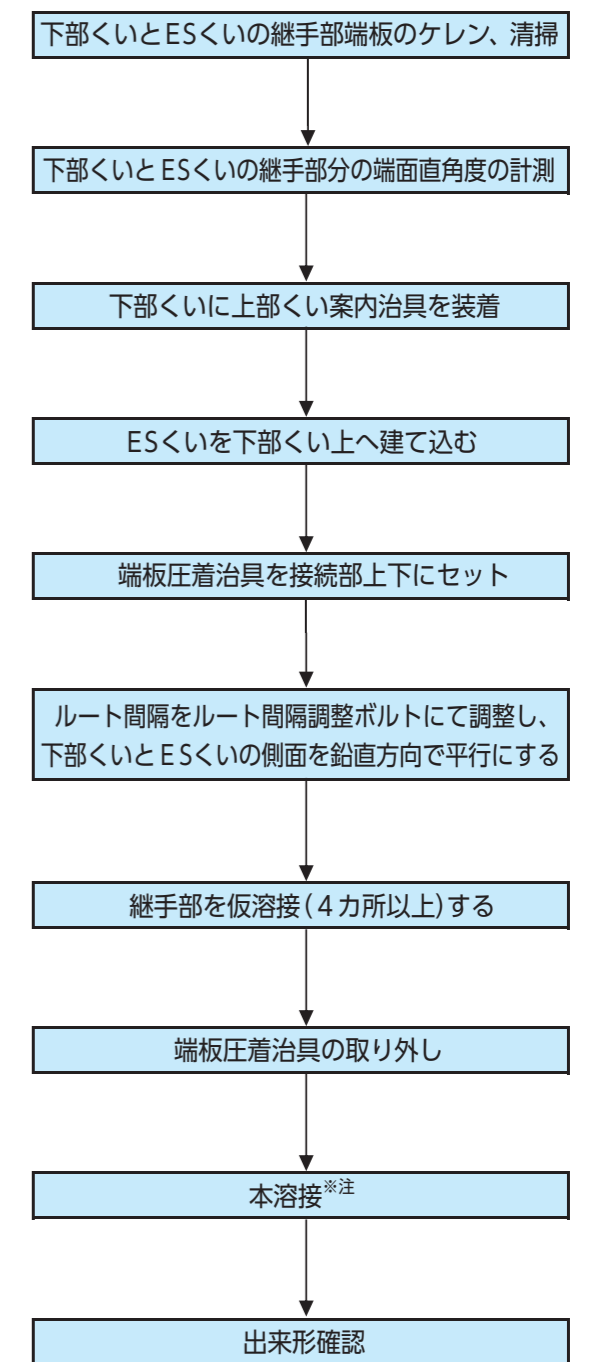


ESくい1mの接続状況図
(従来くいの下部に接続する場合)

ES-Fit工法施工フロー



ESくい継手施工フロー
(従来くいの下部に接続する場合)



ESくい継手施工フロー
(従来くいの下部くい上部に接続する場合)

- ESくいは、ケーシング内で鉛直に保持されます。
- 端板圧着治具にてルート間隔を調整し、くい同士を鉛直に接続する事が可能です。

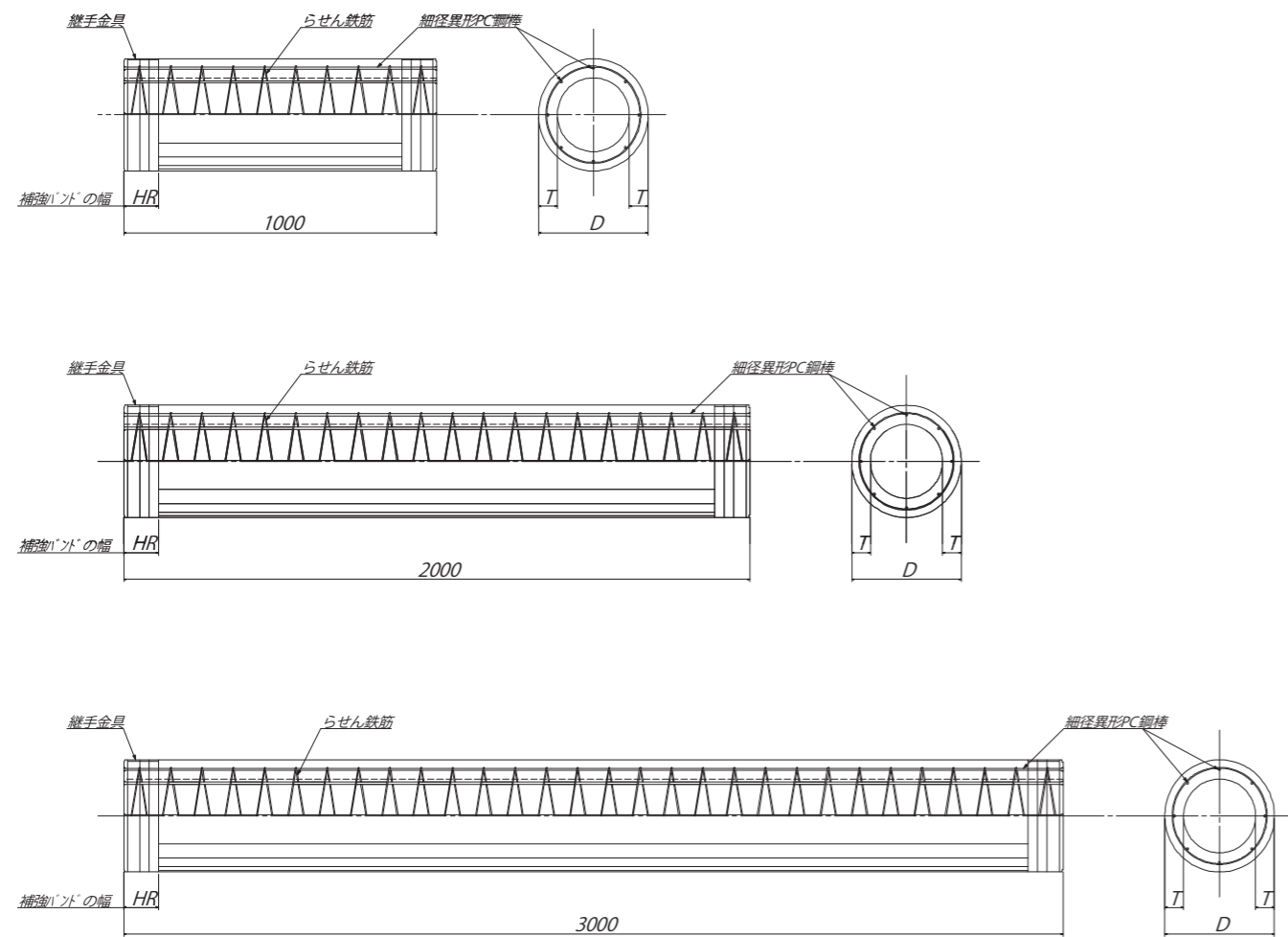
※注) 機械式継手にて接続する場合は、各機械式継手の施工方法により行う。

ESくい(日研-ESPHCパイロ)

ESくい(製品名:日研-ESPHCパイロという)は、中空円筒形を本体とするPHCくいのくい長4m未満のものであり、PHCくいと同様にA種、B種、C種に区分します。日研-ESPHCパイロA種、B種及びC種の有効プレストレス量は、PHCくいと同一とし、それぞれ4.0N/mm²、8.0N/mm²、10.0N/mm²です。

日研-ESPHCパイロは、外径によって300mm、350mm、400mm、450mm、500mm、600mm、700mm、800mmに区分します。

くい長は、くい径くい種毎に、1.0m、1.5m、2.0m、2.5m、3.0m、3.5mです。日研-ESPHCパイロは、既製コンクリートくい(JISくい・既評定くい)と同等の性能を確保するため、JIS認証(JIS A 5373)またはPHCくいの一般評定を取得している既製コンクリートくい(JISくい・既評定くい)製造工場にて既製コンクリートくい(JISくい・既評定くい)と同一の材料、配筋ならびに継手部の形状・寸法、製造における品質管理の下で製造を行い、且つプレストレス確認試験によりその性能を確認されたいです。



くい体の構造

くい体の種類・寸法

呼び径 D (mm)	種類	厚さ T (mm)	くい長 L (m)	PC鋼材			らせん鉄筋							
				呼び径 φ (mm)	本数 n (本)	断面積 Ap (mm ²)	線径 φ (mm)	ピッチ 全長L (mm)						
300	A	60	1.0	7.1	6	240	3.2	100						
	B		1.5	9.0	8	512								
	C		2.0	10.0	8	628								
350	A	60	1.0	7.1	8	320			3.2	100				
	B		1.5	9.0	10	640								
	C		2.0	10.0	10	785								
400	A	65	1.0	7.1	10	400					3.2	100		
	B		1.5	9.0	12	768								
	C		2.0	10.0	12	942								
450	A	70	1.0	9.0	7	448							3.2	100
	B		1.5	9.0	14	896								
	C		2.0	10.0	14	1099								
500	A	80	1.0	9.0	9	576	3.2	100						
	B		1.5	9.0	18	1152								
	C		2.0	10.0	18	1413								
600	A	90	1.0	9.0	12	768			4.0	100				
	B		1.5	9.0	24	1536								
	C		2.0	10.0	24	1884								
700	A	100	1.0	10.7	11	990					4.0	100		
	B		1.5	11.2	22	2200								
	C		2.0	12.6	22	2750								
800	A	110	1.0	11.2	13	1300							4.0	100
	B		1.5	11.2	26	2600								
	C		2.0	12.6	26	3250								

くい体の標準性能表

呼び径 D (mm)	外径 D (mm)	種類	厚さ T (mm)	断面積 A (mm ²)	PC鋼材				換算 断面積 Ae (mm ²)	断面二次 モーメント I (mm ⁴)	換算断面 二次モーメント Ie (mm ⁴)	有効 ひび割れ σce (N/mm ²)	曲げモーメント		せん断強度	
					径 (mm)	本数 (本)	断面積 (mm ²)	配置 半径 (mm)					ひび割れ Mcr (kN-m)	破壊 Mu (kN-m)	ひび割れ Qcr (kN)	破壊 Qu (kN)
300	300	A	60	452	7.1	6	240	120	462	34608	35299	4	27.4	42.1	103	125
		B			9	8	512	473	36082	8	37.4	77.0	128	160		
		C			10	8	628	477	36416	10	42.6	89.9	140	175		
350	350	A	60	546	7.1	8	320	145	559	59925	61271	4	40.6	65.7	122	149
		B			9	10	640	572	62616	8	55.6	115	153	190		
		C			10	10	785	578	63226	10	63.2	135	166	209		
400	400	A	65	684	7.1	10	400	165	700	99577	101755	4	58.9	94.3	152	187
		B			9	12	768	714	103758	8	80.7	161	191	234		
		C			10	12	942	721	104706	10	91.6	188	208	259		
450	450	A	70	835	9	7	448	190	853	155956	159190	4	82.2	122	186	225
		B			9	14	896	871	162425	8	112	216	233	293		
		C			10	14	1099	879	163891	10	126	253	251	316		
500	500	A	80	1055	9	9	576	210	1078	241199	246279	4	115	173	235	276
		B			9	18	1152	1101	251360	8	156	306	294	359		
		C			10	18	1413	1112	253662	10	175	358	317	395		
600	600	A	90	1441	9	12	768	255	1472	483427	493415	4	191	279	320	388
		B			9	24	1536	1503	503403	8	260	498	400	506		
		C			10	24	1884	1517	507929	10	291	584	430	554		
700	700	A	100	1884	10.7	11	990	300	1924	889612	889612	4	294	423	416	514
		B			11.2	22	2200	1972	871792	8	405	821	523	677		
		C			12.6	22	2750	1994	921292	10	462	975	569	739		
800	800	A	110	2384	11.2	13	1300	345	2436	1486069	1486069	4	431	634	526	661
		B			11.2	26	2600	2488	1455122	8	590	1136	661	863		
		C			12.6	26	3250	2514	1532488	10	665	1352	714	936		

・技術の概要

本評定の対象とする技術は、「プレキャストプレストレストコンクリート製品JIS A 5373:2010」(以下、JIS A 5373)に規定されているプレストレストコンクリートくい(以下、JISくい)に比べて長さが短い(1.0mから3.5m)プレストレストコンクリートくいの継手施工性能及び構造性能に関するものであり埋込みくい工法による施工中に支持層の不陸が確認された場合においても、当該くいを使用することでくい全体の長さを調整することにより、設計上、必要な支持層への根入れ深さを確保するための対応が可能となります。

日研-ESPHCパイルの使用にあたっては、くいの施工1箇所につき接続可能な本数を2本までとし、くいの中間部および最下端部に接続します。本評定においては、日研-ESPHCパイルを溶接継手により施工する場合の施工管理方法(工法名:ES-Fit工法)および当該くいの構造性能を審査対象としています。ただし、くいの中間部に無溶接継手により当該くいを接続する場合においては、過去に技術評価を取得しているくいの継手工法(機械式継手工法)の施工管理基準に従い、適切に施工されることを前提条件として当該くいの使用条件に含まれていることを確認しております。

