



PILE

水谷建設工業株式会社 バイルカタログ

PHC / MZ-CPRC / MHSC
MIZUTANI PILE GENERAL CATALOG

Contents

MZ-PILE概要

- 杭の種類一覧表
- 杭の強度
- 杭施工方法(大臣認定工法)

MZ-PILE規格

- PHCパイル(断面性能・標準規格)
- PHC・JIS強化杭(断面性能・標準規格)
- MZ-CPRCパイル(断面性能・標準規格)
- MZ-CPRC105パイル(断面性能・標準規格)
- MHSC105パイル(断面性能・標準規格)

杭施工方法

- KSD工法(杭先端打撃工法)
- STJ工法(中掘り拡大根固め工法)

MZ-PILE概要

どのような構造物にも地盤に荷重を伝達するための基礎があります。大型構造物或は耐震構造物などの構造物が要求する性能と、様々な地盤条件に応じて、基礎は変化します。

近年、構造物の設計基準や発注に性能照査という概念が導入されつつあり、新しい基礎形式の導入も期待されております。そのような要求性能に対処するため、基礎構造物の重要性が認識されており、例えば、杭など要素技術については、技術審査を行ない、その水準を公的に評価する制度があります。弊社におきましては、そのような制度の利用を通じて、新技術の研究開発を促進しつつ、各種くいの品質向上と製品の円滑な供給をはかると共に、さらにはその杭の施工技術の開発を進め、基礎材料及び施工の両面からユーザー各位のご要望にお応えしたいと考えております。

■杭の種類一覧表

分類	商品名	杭径 (外径mm)	種類	特徴
PHC杭	PHCパイル	300～600	A,B,C種	高強度コンクリートにより高軸方向耐力を有する。 軸力作用時の曲げ耐力はプレストレス量に応じて違いがある。 (JIS A 5373 I 類)
	JIS強化杭	300～600	A,B,C種	高強度プレストレスコンクリート杭のスパイラル鉄筋に異形鉄筋や高強度鋼材等を用い、せん断耐力や変形性能に優れた杭。
	MHSCパイル	300～600	A,B,C種	高強度コンクリートにより高軸方向耐力を有する。 軸力作用時の曲げ耐力はプレストレス量に応じて違いがある。 (財)日本建築センターBCJ評定-F290-05(105N/mm ²)
PRC杭	MZ-CPRCパイル (コビタ型PRC杭)	300～600	I～IV種	高強度プレストレスコンクリート杭に異形鉄筋を補強した杭。 せん断補強筋の横拘束により、高曲げ耐力を有し変形能力にも優れた杭。 (財)日本建築センターBCJ評定-FD0237-04(85N/mm ²)
				(財)日本建築センターBCJ評定-FD0311-05(105N/mm ²)
				(財)日本建築センターBCJ評定-FD0311-05(105N/mm ²)

■強度

種 別	種類	コンクリート 設計基準強度 (N/mm ²)	コンクリートの許容応力度(N/mm ²)						コンクリート ヤング係数 (N/mm ²)
			曲げ圧縮		曲げ引張		斜引張		
			長期	短期	長期	短期	長期	短期	
PHC杭	A	85	24	48	1.0	2.0	1.2	1.8	4.0×10 ⁴
	B	85	24	48	2.0	4.0			
	C	85	24	48	2.5	5.0			
PHC・JIS強化杭	A	85	24	48	1.0	2.0	1.2	—	4.0×10 ⁴
	B	85	24	48	2.0	4.0			
	C	85	24	48	2.5	5.0			
MZ-CPRC杭	PRC部	85(105)	24(30)	48(60)	—	—	1.2	—	4.0×10 ⁴
	PHC部		24(30)	48(60)	$\sigma_{ce}/4^{※2}$	$\sigma_{ce}/2^{※2}$	1.2	1.8	
MHSC杭 ^{※1}	A	105	30	60	1.0	2.0	1.2	1.8	4.0×10 ⁴
	B		30	60	2.0	4.0			
	C		30	60	2.5	5.0			

※ ()内数値は、設計基準強度105N/mm²時。

※1 MHSC(Mizutani High strength concrete)

※2 σ_{ce} :有効プレストレス量

■杭施工方法(建設大臣認定工法)

KSD工法

KSD(Kui Sentan Dageki)工法は低騒音・低振動のプレボーリング最終打撃工法として、建設大臣の認定を取得しました。本工法は所定深さまでプレボーリングを行った後、鋼製の「先端キャップ」を装着したコンクリート杭を建て込み、杭中心部に沈めた「下部ハンマー」によって「先端キャップ」を打撃し、所定の深度までコンクリート杭を打設する工法です。

STJ工法

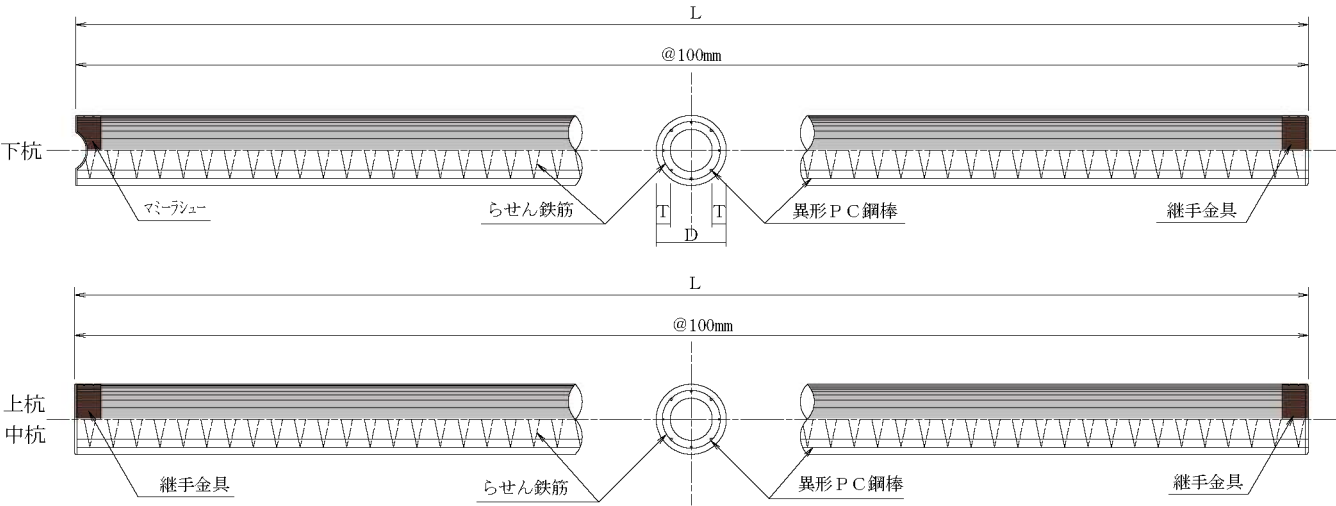
既製コンクリート杭の施工方法には、打込み工法と埋込み工法がありますが、打込み工法においては、打撃に伴って発生する騒音・振動が公害問題として取り上げられ、現在では都市部やその近郊において、打込み工法によって杭を設置するのは難しく、公害の無い施工方法が強く望まれるようになりました。この要望に応えるため開発されたのが、STJ工法(SUPER TWIN JET SYSTEM)です。

MZ-PILE規格(PHC断面性能・標準規格)

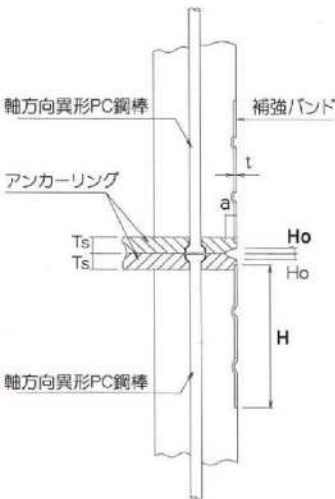
外径 D (mm)	長さ L (mm)	厚さ T (mm)	断面積 $A_c \times 10^2$ (mm ²)	種類	PC鋼棒仕様			換算断面 二次モーメント $I_e \times 10^4$ (mm ⁴)	換算断面 係数 $Z_e \times 10^3$ (mm ³)	JIS規格(N=0kN)			長期許容 軸方向荷重 Pa (kN)	単位 質量 W (t/m)
					径 ϕ (mm)	本数 N (本)	断面積 $A_p \times 10^2$ (mm ²)			ひび割れ 曲げモーメント (kN・m)	破壊曲げ モーメント (kN・m)	せん断耐力 (ひび割れ) (kN)		
300	4~13	60	452	A	7.1	6	2.40	35299	2353	24.5	37.3	99.1	924	0.118
	4~15			B	9.0	8	5.12	36082	2405	34.3	61.8	125.6	756	
	4~15			C	9.0	10	6.40	36451	2430	39.2	78.5	136.4	669	
350	4~13	60	547	A	7.1	7	2.80	61102	3492	34.3	52.0	118.7	1115	0.142
	4~15			B	9.0	10	6.40	62616	3578	49.0	88.3	150.1	915	
	4~15			C	9.0	12	7.68	63154	3609	58.9	117.7	162.8	808	
400	4~15	65	684	A	7.1	10	4.00	101741	5087	54.0	81.4	148.1	1400	0.178
	4~15			B	9.0	12	7.68	103733	5187	73.6	132.4	187.4	1143	
	4~15			C	9.0	16	10.24	105119	5256	88.3	176.6	204.0	1015	
450	4~15	70	836	A	9.0	7	4.48	159190	7075	73.6	110.8	180.5	1707	0.217
	4~15			B	9.0	14	8.96	162425	7219	107.9	194.2	227.6	1394	
	4~15			C	10.7	14	12.60	165053	7336	122.6	245.2	248.2	1240	
500	4~15	80	1056	A	9.0	9	5.76	246279	9851	103.6	155.0	228.6	2157	0.274
	4~15			B	9.0	18	11.52	251359	10054	147.2	264.9	288.4	1762	
	4~15			C	10.7	18	16.20	255487	10219	166.8	333.5	313.9	1568	
600	4~15	90	1442	A	9.0	12	7.68	493415	16447	166.8	250.2	311.0	2945	0.375
	4~15			B	9.0	24	15.36	503403	16780	245.2	441.4	392.4	2405	
	4~15			C	10.7	24	21.60	511518	17051	284.5	569.0	427.7	2140	

※コンクリートのヤング係数は、 $4.0 \times 10^4 \text{N/mm}^2$ です。
※コンクリートの設計基準強度は、A種・B種・C種85N/mm²です。
※有効プレストレス σ_{ce} は、A種:4N/mm²、B種8N/mm²、C種:10N/mm²程度。
※PC鋼材は、JIS G 3137細径異形PC鋼棒D種1号(SBPD L 1275/1420)を使用しています。
※単位質量は、パイルをすべて筒形くいとて考え、単位容積質量2.6t/m³、 π を3.14とし、次の式により算出しています。
 $W = 2.6 \pi \cdot T(D - T)$ W: 質量(t/m) D: 厚さ(m) T: 厚さ(m)

■PHCパイル標準構造図



■溶接継手構造図



■溶接継手標準規格表

外径 D	種別	アンカーリング	補強バンド		開先	
		Ts	H	t	Ho	a
300	A	12	100	1.6	4.2	8.0
	B	16	100	1.6	4.2	8.5
	C	19	100	1.6	4.4	11.0
350	A	12	100	1.6	4.2	8.5
	B	16	100	1.6	4.2	8.5
	C	19	100	1.6	4.4	11.0
400	A	12	100	1.6	4.2	9.5
	B	16	100	1.6	4.2	9.5
	C	19	100	1.6	4.4	12.0
450	A	16	100	1.6	4.4	10.0
	B	19	100	1.6	4.4	11.0
	C	19	100	1.6	4.8	13.0
500	A	16	100	1.6	4.4	11.0
	B	16	100	1.6	4.4	12.0
	C	19	100	1.6	5.0	14.0
600	A	16	100	1.6	4.4	12.0
	B	16	100	1.6	4.8	13.0
	C	19	100	1.6	6.0	16.0

MZ-PILE規格(PHC・JIS強化杭 断面性能・標準規格)

外径 D (mm)	長さ L (m)	厚さ T (mm)	断面積 Ac×10 ² (mm ²)	種類	PC鋼棒仕様			せん断補強 σ _{sy} =490		JIS規格曲げモーメント (N=0)		設計せん断力 (N=0)	長期許容 軸方向荷重 Pa (KN)	単位 質量 W (t/m)
					径 Φ (mm)	本数 N (本)	断面積 Ap×10 ² (mm ²)	径 (mm)	ピッチ (mm)	ひび割れ 曲げモーメント (KN・m)	破壊曲げ モーメント (KN・m)			
300	4~13	60	452	A	7.1	6	2.40	5.5	75	24.5	37.3	101	924	0.118
	4~15			B	9.0	8	5.12			34.3	61.8	128	757	
	4~15			C	9.0	10	6.40			39.2	78.5	139	669	
350	4~13	60	547	A	7.1	7	2.80	5.5	60	34.3	52.0	121	1116	0.142
	4~15			B	9.0	10	6.40			49.0	88.3	153	916	
	4~15			C	9.0	12	7.68			58.9	117.7	166	808	
400	4~15	65	684	A	7.1	10	4.00	5.5	55	54.0	81.4	151	1400	0.178
	4~15			B	9.0	12	7.68			73.6	132.4	191	1144	
	4~15			C	9.0	16	10.24			88.3	176.6	208	1015	
450	4~15	70	836	A	9.0	7	4.48	6.5	65	73.6	110.8	184	1707	0.217
	4~15			B	9.0	14	8.96			107.9	194.2	232	1394	
	4~15			C	10.7	14	12.60			122.6	245.2	253	1241	
500	4~15	80	1056	A	9.0	9	5.76	6.5	60	103.6	155.0	233	2157	0.274
	4~15			B	9.0	18	11.52			147.2	264.9	294	1763	
	4~15			C	10.7	18	16.20			166.8	333.5	320	1569	
600	4~15	90	1442	A	9.0	12	7.68	6.5	50	166.8	250.2	317	2945	0.375
	4~15			B	9.0	24	15.36			245.2	441.4	400	2406	
	4~15			C	10.7	24	21.60			284.5	569.0	436	2140	

※コンクリートのヤング係数は、 $4.0 \times 10^4 \text{N/mm}^2$ です。

※有効プレストレス σ_{ce} は、A種:4N/mm²、B種8N/mm²、C種:10N/mm²程度。

※PC鋼材は、JIS G 3137細径異形PC鋼棒D種1号(SBPD L 1275/1420)を使用しています。

※せん断補強筋(スパイラル鉄筋)の材質は、建築基準法第37条第号に基づく大臣認定を取得したもので、降伏点強度 $\sigma_{sy}=490\text{N/mm}^2$ 以上です。

※せん断補強筋は、「道路橋示方書IV下部構造編」に規定される $\rho_s \times \sigma_{sy} > 2.45$ を満す鉄筋量としています。

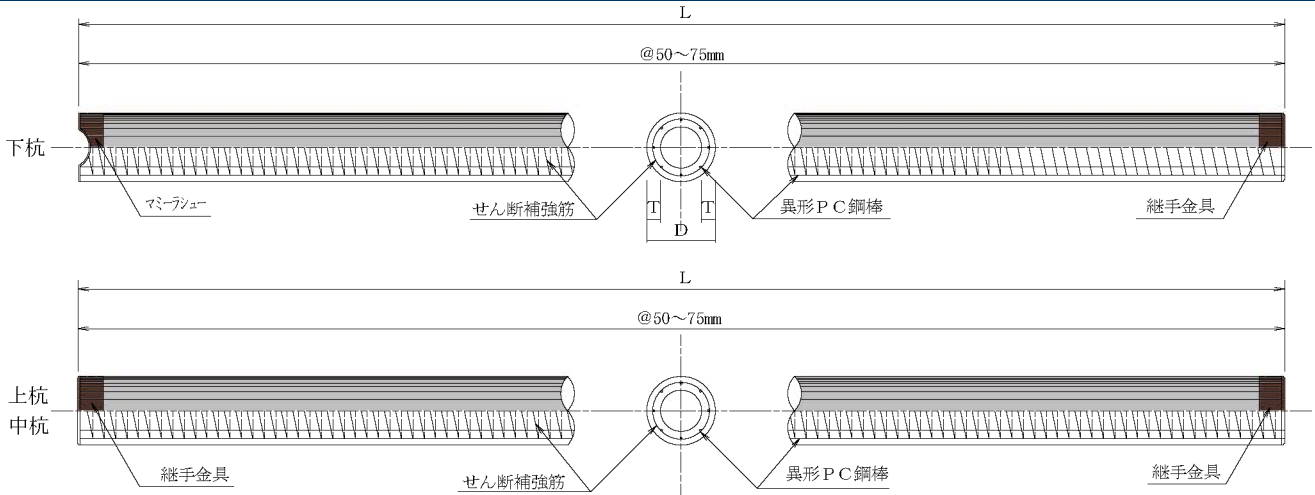
※設計せん断耐力は Q_u は、平成14年版「道路橋示方書IV下部構造編」によって算出した値で、せん断スパン比(a/D)2.5を標準としています。

※上記記載以外の諸数値は、PHCパイル標準規格と同一です。

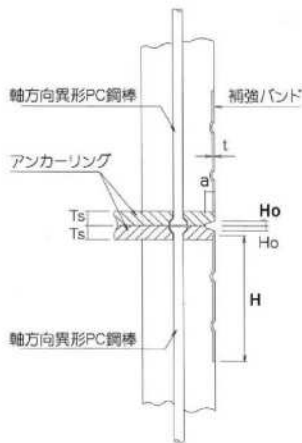
※単位質量は、パイルをすべて筒形くいとて考え、単位容積質量2.6t/m³、 π を3.14とし、次の式により算出しています。

$W = 2.6 \pi \cdot T(D - T)$ W:質量(t/m) D:外径(mm) T:厚さ(mm)

■PHC・JIS強化杭標準構造図



■溶接継手構造図



■溶接継手標準規格表

くい外径 D	種別	アンカーリング		補強バンド		開先	
		Ts	H	t	Ho	a	
300	A	12	100	1.6	4.2	8.0	
	B	16	100	1.6	4.2	8.5	
	C	19	100	1.6	4.4	11.0	
350	A	12	100	1.6	4.2	8.5	
	B	16	100	1.6	4.2	8.5	
	C	19	100	1.6	4.4	11.0	
400	A	12	100	1.6	4.2	9.5	
	B	16	100	1.6	4.2	9.5	
	C	19	100	1.6	4.4	12.0	
450	A	16	100	1.6	4.4	10.0	
	B	19	100	1.6	4.4	11.0	
	C	19	100	1.6	4.8	13.0	
500	A	16	100	1.6	4.4	11.0	
	B	16	100	1.6	4.4	12.0	
	C	19	100	1.6	5.0	14.0	
600	A	16	100	1.6	4.4	12.0	
	B	16	100	1.6	4.8	13.0	
	C	19	100	1.6	6.0	16.0	

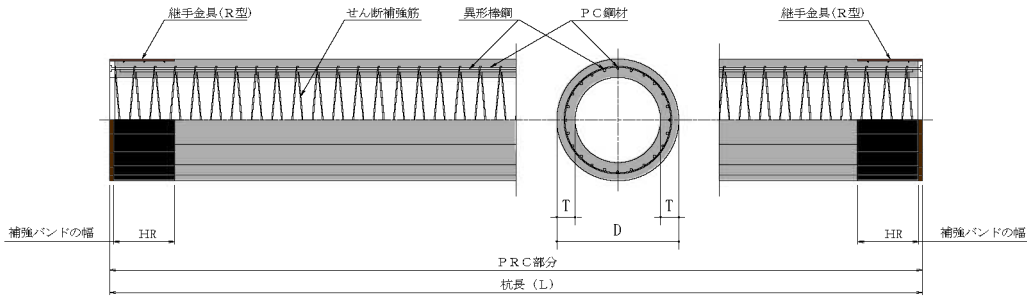
MZ-PILE規格(CPRC85 断面性能・標準規格)

外径 D (mm)	種 類	厚さ T (mm)	全長 PRC 杭長 L (m)	部分PRC		PC鋼棒			異形棒鋼			せん断補強筋 w o y=490		断面積 Ac×10 ² (mm ²)	換算断面 二次モーメント Ie×10 ⁴ (mm ⁴)	有効プレ ストレス σ ce (N/mm ²)	長期 許容 Mal (kN・m)	短期 許容 Mas (kN・m)	降伏 My (kN)	破壊 Mu (kN)
				杭長L (m)	PRC部 分L1 (m)	φ (mm)	n (本)	Ap (mm ²)	D (mm)	n (本)	As (mm ²)	径 (mm)	ピッチ (mm)							
300	I	60	4～12	4～15	3～11	10	6	471	13	6	760	5.5	75	452	38112	6.7	35	64	67	102
	II		4～12	4～15	3～11				16		1192				39240	6.5	37	70	76	116
	III		4～12	4～15	3～11				19		1719				40562	6.3	39	76	88	132
	IV	65	4～12	4～15	3～11				22		2323			480	43064	5.8	42	84	101	149
350	I	60	4～12	4～15	3～11	10	7	550	13	7	887	5.5	60	547	65906	6.5	51	93	93	145
	II		4～12	4～15	3～11				16		1390				67861	6.3	54	103	107	165
	III		4～12	4～15	3～11				19		2006				70169	6.1	57	113	124	188
	IV	65	4～12	4～15	3～11				22		2710			582	74958	5.6	62	126	142	213
400	I	65	4～12	4～15	3～11	10	8	628	13	8	1014	5.5	55	684	108440	6.1	72	124	124	194
	II		4～12	4～15	3～11				16		1589				111360	5.9	76	143	143	220
	III		4～12	4～15	3～11				19		2292				114830	5.7	81	159	165	251
	IV	70	4～12	4～15	3～11				22		3097			726	122330	5.3	88	176	190	285
450	I	70	4～12	4～15	3～11	10	10	785	13	10	1267	6.5	65	836	170660	6.2	102	176	176	275
	II		4～12	4～15	3～11				16		1986				175550	6.0	107	202	202	313
	III		4～12	4～15	3～11				19		2865				181370	5.8	114	226	233	357
	IV		4～12	4～15	3～11				22		3871			187860	5.6	121	246	268	405	
500	I	80	4～12	4～15	3～11	10	12	942	13	12	1520	6.5	60	1056	262770	5.9	139	234	234	368
	II		4～12	4～15	3～11				16		2383				269980	5.8	147	270	270	418
	III		4～12	4～15	3～11				19		3438				278580	5.6	156	309	312	478
	IV		4～12	4～15	3～11				22		4645			288200	5.4	166	336	359	543	
600	I	90	4～12	4～15	3～11	10	16	1256	13	16	2027	6.5	50	1442	525890	5.8	231	380	380	597
	II		4～12	4～15	3～11				16		3178				540200	5.7	245	438	438	680
	III		4～12	4～15	3～11				19		4584				557360	5.5	260	506	506	778
	IV		4～12	4～15	3～11				22		6194			576620	5.3	277	561	582	885	

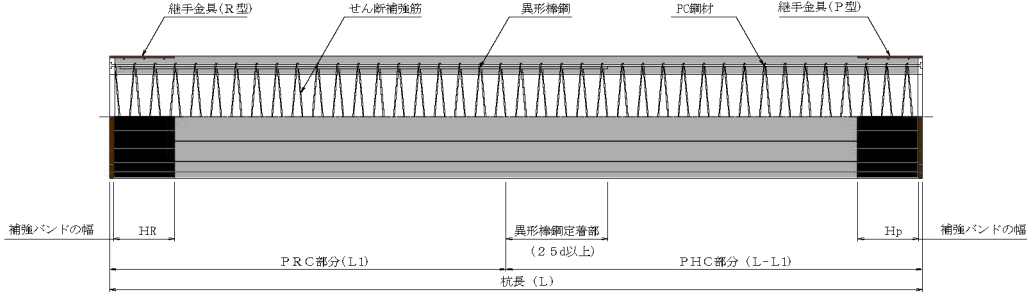
※コンクリートのヤング係数は、 $4.0 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ です。
※コンクリートの設計基準強度は、 85 N/mm^2 です。
※異形棒鋼は、JIS G 3112 SD345を使用しています。
※PC鋼材は、JIS G 3137細径異形PC鋼棒D種1号(SBPD L 1275/1420)を使用しています。
※単位質量は、パイルをすべて筒形くいとして考え、単位容積質量 2.6 t/m^3 、異形鉄筋の単位容積質量を 7.85 t/m^3 、 π を3.14として算出します。

■CPRCパイル標準構造図

全長PRC杭の場合



部分PRC杭の場合



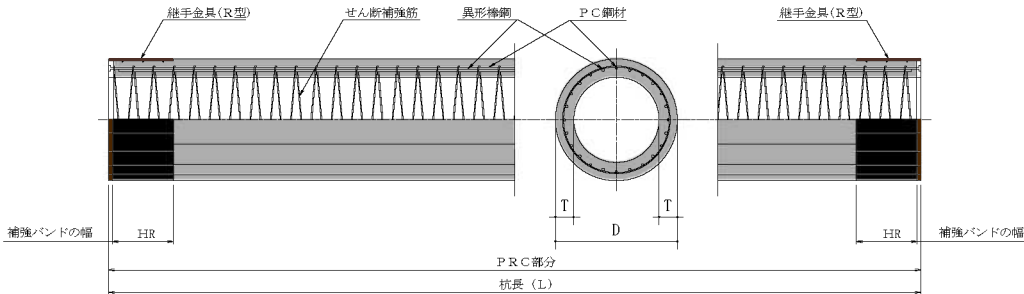
MZ-PILE規格(CPRC105 断面性能・標準規格)

外径 D (mm)	種 類	厚さ T (mm)	全長 PRC 杭長 L (m)	部分PRC		PC鋼棒			異形棒鋼			せん断補強筋		断面積 Ac×10 ² (mm ²)	換算断面 二次モーメント Ie×10 ⁴ (mm ⁴)	有効プレ ストレス σ ce (N/mm ²)	長期 許容 Mal (kN・m)	短期 許容 Mas (kN・m)	降伏 My (kN)	破壊 Mu (kN)
				杭長 L (m)	PRC部 L1 (m)	φ	n	Ap	D	n	As	w o y=490								
												径	ピッチ							
300	I	60	4～12	4～15	3～11	10	6	471	13	6	760	5.5	75	452	38112	6.7	42	67	67	105
	II		4～12	4～15	3～11				16		1192				6.5	45	76	76	119	
	III		4～12	4～15	3～11				19		1719				6.3	48	88	88	135	
	IV	65	4～12	4～15	3～11				22		2323			480	43064	5.8	52	101	101	153
350	I	60	4～12	4～15	3～11	10	7	550	13	7	887	5.5	60	547	65906	6.5	62	93	93	148
	II		4～12	4～15	3～11				16		1390				6.3	66	107	107	168	
	III		4～12	4～15	3～11				19		2006				6.1	71	124	124	192	
	IV	65	4～12	4～15	3～11				22		2710			582	74958	5.6	78	142	142	218
400	I	65	4～12	4～15	3～11	10	8	628	13	8	1014	5.5	55	684	108440	6.1	87	124	124	197
	II		4～12	4～15	3～11				16		1589				5.9	93	143	143	224	
	III		4～12	4～15	3～11				19		2292				5.7	100	165	165	256	
	IV	70	4～12	4～15	3～11				22		3097			726	122330	5.3	110	190	190	292
450	I	70	4～12	4～15	3～11	10	10	785	13	10	1267	6.5	65	836	170660	6.2	123	176	176	280
	II		4～12	4～15	3～11				16		1986				6.0	132	202	202	318	
	III		4～12	4～15	3～11				19		2865				5.8	142	233	233	364	
	IV		4～12	4～15	3～11				22		3871				5.6	152	268	268	414	
500	I	80	4～12	4～15	3～11	10	12	942	13	12	1520	6.5	60	1056	262770	5.9	168	234	234	374
	II		4～12	4～15	3～11				16		2383				5.8	181	270	270	426	
	III		4～12	4～15	3～11				19		3438				5.6	194	312	312	487	
	IV		4～12	4～15	3～11				22		4645				5.4	209	359	359	555	
600	I	90	4～12	4～15	3～11	10	16	1256	13	16	2027	6.5	50	1442	525890	5.8	279	380	380	606
	II		4～12	4～15	3～11				16		3178				5.7	300	438	438	691	
	III		4～12	4～15	3～11				19		4584				5.5	323	506	506	793	
	IV		4～12	4～15	3～11				22		6194				5.3	348	582	582	903	

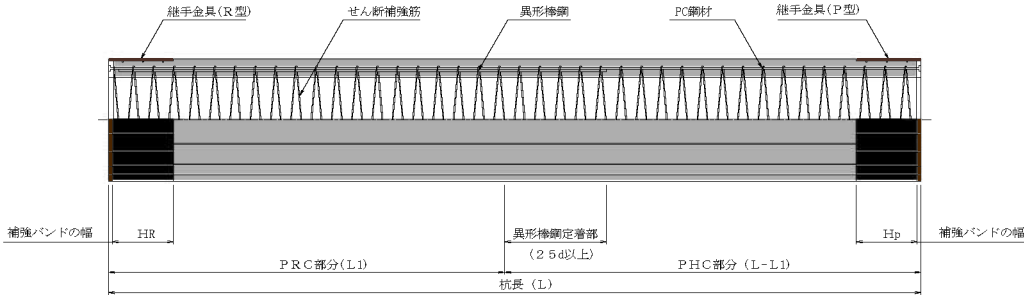
※コンクリートのヤング係数は、4.0×10⁴N/mm²です。
 ※コンクリートの設計基準強度は、105N/mm²です。
 ※異形棒鋼は、JIS G 3112 SD345を使用しています。
 ※PC鋼材は、JIS G 3137細径異形PC鋼棒D種1号(SBPD L 1275/1420)を使用しています。
 ※単位質量は、パイルをすべて筒形くいとて考え、単位容積質量2.6t/m³、異形鉄筋の単位容積質量を7.85t/m³、πを3.14として算出します。

■CPRC105パイル標準構造図

全長PRC杭の場合



部分PRC杭の場合



MZ-PILE規格(MHSC105 断面性能・標準規格)

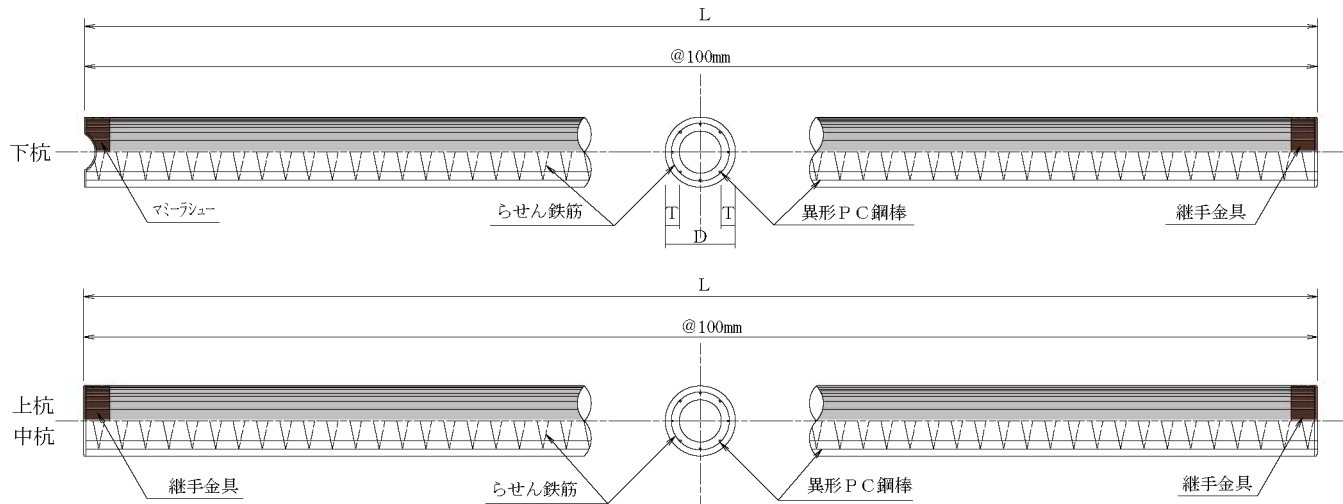
※MHSC (Mizutani High strength concrete)

外径 D (mm)	長さ L (m)	厚さ T (mm)	断面積 Ac×10 ² (mm ²)	種 類	PC鋼棒仕様			有効 プレストレス σ _{ce} (N/mm ²)	換算断面 二次モーメント I _e ×10 ⁴ (mm ⁴)	換算断面 係数 Z _e ×10 ³ (mm ³)	設計曲げモーメント(N=0)		設計せん断力(N=0)	長期許容 軸方向荷重 P _a (kN)	単位 質量 W (t/m)
					径 φ (mm)	本数 N (本)	断面積 Ap×10 ² (mm ²)				ひび割れ 曲げモーメント (kN・m)	破壊 曲げモーメント (kN・m)			
300	4〜13	60	452	A	7.1	6	2.40	4.0	35299	2353	27.1	42.5	101.4	1201	0.118
	4〜15			B	9.0	8	5.12	8.0	36082	2405	37.3	78.4	128.0	1040	
	4〜15			C	9.0	10	6.40	10.0	36451	2430	42.5	93.0	139.4	956	
350	4〜15	60	547	A	7.1	7	2.80	4.0	61102	3492	40.2	59.3	121.1	1450	0.142
	4〜15			B	9.0	10	6.40	8.0	62616	3578	55.5	117.1	152.8	1259	
	4〜15			C	9.0	12	7.68	10.0	63154	3609	63.2	135.2	166.4	1154	
400	4〜15	65	684	A	7.1	10	4.00	4.0	101741	5087	58.5	95.4	151.0	1820	0.178
	4〜15			B	9.0	12	7.68	8.0	103733	5187	80.4	163.6	190.6	1572	
	4〜15			C	9.0	16	10.24	10.0	105119	5256	92.0	203.8	207.6	1450	
450	4〜15	70	836	A	9.0	7	4.48	4.0	159190	7075	81.4	122.5	184.1	2219	0.217
	4〜15			B	9.0	14	8.96	8.0	162425	7219	111.9	219.8	232.3	1917	
	4〜15			C	10.7	14	12.60	10.0	165053	7336	128.4	285.3	253.0	1772	
500	4〜15	80	1056	A	9.0	9	5.76	4.0	246279	9851	113.3	174.5	232.8	2804	0.274
	4〜15			B	9.0	18	11.52	8.0	251359	10054	155.8	312.5	293.8	2423	
	4〜15			C	10.7	18	16.20	10.0	255487	10219	178.8	405.5	320.0	2241	
600	4〜15	90	1442	A	9.0	12	7.68	4.0	493415	16447	189.1	281.4	317.0	3829	0.375
	4〜15			B	9.0	24	15.36	8.0	503403	16780	260.1	506.8	400.1	3307	
	4〜15			C	10.7	24	21.60	10.0	511518	17051	298.4	658.3	435.7	3057	

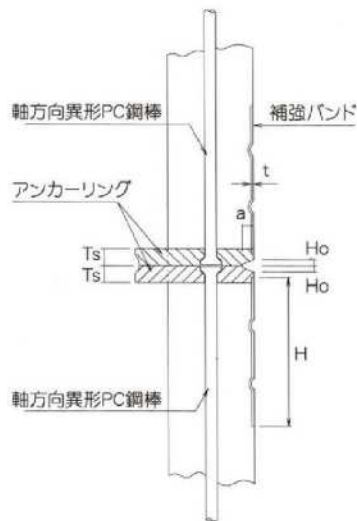
※コンクリートのヤング係数は、 $4.0 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ です。
 ※コンクリートの設計基準強度は、 105 N/mm^2 です。
 ※有効プレストレスは、A種: 4 N/mm^2 、B種 8 N/mm^2 、C種: 10 N/mm^2 。
 ※PC鋼材は、JIS G 3137細径異形PC鋼棒D種1号(SBPD 1275/1420)を使用しています。
 ※単位質量は、パイルをすべて筒形くいとて考え、単位容積質量 2.6 t/m^3 、 π を3.14とし、次の式により算出しています。

$$W = 2.6 \pi \cdot T(D-T) \quad W: \text{質量(t/m)} \quad D: \text{厚さ(m)} \quad T: \text{厚さ(m)}$$

■MHSC105パイル標準構造図



■溶接継手構造図



■溶接継手標準規格表

くい外径 D	種別	アンカーリング Ts	補強バンド		開先	
			H	t	Ho	a
300	A	12	100	1.6	4.2	8.0
	B	16	100	1.6	4.2	8.5
	C	19	100	1.6	4.4	11.0
350	A	12	100	1.6	4.2	8.5
	B	16	100	1.6	4.2	8.5
	C	19	100	1.6	4.4	11.0
400	A	12	100	1.6	4.2	9.5
	B	16	100	1.6	4.2	9.5
	C	19	100	1.6	4.4	12.0
450	A	16	100	1.6	4.4	10.0
	B	19	100	1.6	4.4	11.0
	C	19	100	1.6	4.8	13.0
500	A	16	100	1.6	4.4	11.0
	B	16	100	1.6	4.4	12.0
	C	19	100	1.6	5.0	14.0
600	A	16	100	1.6	4.4	12.0
	B	16	100	1.6	4.8	13.0
	C	19	100	1.6	6.0	16.0

MZ-PILE(杭施工方法)

■KSD工法 環境に優しい杭打工法 (KUI SENTAN DAGEKI)

KSD工法は、低騒音・低振動のプレボーリング最終打撃工法です。

所定深さまでプレボーリングを行った後、鋼製の先端キャップを装着したコンクリート杭を建てこみ、杭中空部に沈めた下部ハンマーによって、先端キャップを打撃し、所定の深度までコンクリート杭を打設します。

KSD工法の特徴

低騒音・低振動

地中に挿入した杭の先端を打撃するため騒音・振動を小さくできます。従来の油圧ハンマーに比べても約80%の測定結果を誇ります。

高支持力

先端キャップを介して支持層を直接打撃するため小さなエネルギーで高い支持力を得ることができました。

施工性

先端キャップを強く、杭頭部を弱く、ほぼ同時に打撃するKSDハンマーによりスムーズな施工を実現しました。

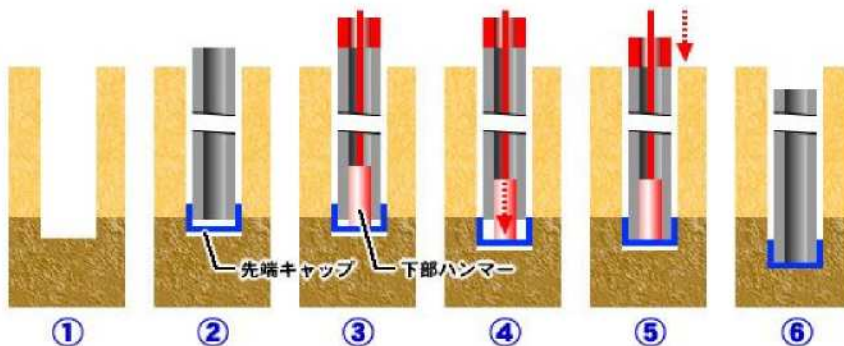
経済性

杭先端支持力係数は $[\alpha = 30]$ で、認定埋込工法の $[\alpha = 25]$ に比して120%の支持力を期待でき、その結果、使用する杭の径または本数を少なくできます。

信頼性

KSD工法は1999年12月に建設大臣より認定書の交付を受け、その優れた施工性・信頼性が実証されました。(認定番号＝建設省静住指発第41号)

施工手順



1. アースオーガーによって所定の支持層まで先行掘削を行いません。
2. 杭に先端キャップを取付け、掘削孔内に杭を建て込みます。
3. 杭体内に下部ハンマーを、杭頭に上部ハンマーをセットします。
4. 下部ハンマーにより先端キャップを打撃して、先端キャップを貫入させます。
5. 上部ハンマーにより杭頭を軽撃して、杭本体を先端キャップの位置まで押し下げます。
6. 4. 5. の工程を繰返し、杭を支持層内に杭径(1D)以上貫入させ完了。



施工実績



飯田マンション新築工事
神奈川県 H12.10



ラ・フォーレ城西新築工事
福岡県 H12.4



住友生命相互小金井市社宅改築工事
東京都 H12.2



熊本電鉄ビル新築工事
熊本県 H9.03



公営住宅中耐C棟建築工事
熊本県 H8.12



向井商会ビル新築工事
熊本県 H8.9

MZ-PILE(杭施工方法)

■STJ工法

STJ工法は、先端部に高圧噴射ノズルをもつ、STJビットを取付けた連続スパイラルオーガをあらかじめ杭中空部に挿入して、杭を建込みオーガ駆動装置にスパイラルオーガを連結し、掘削を開始します。

杭先端が支持層の所定深さに達した後、拡大球根の築造を行います。STJビットの2方向ノズルより高圧水を噴射し支持層の掘削を行った後、オーガの回転を低速に切り換え、根固め液(セメントミルク)を圧力180kgf/cm²以上でSTJビットから2方向へ高圧噴射させながら、油圧ジャッキによりゆっくりスパイラルオーガを引き上げ拡大球根を築造します。

引続き杭中空部内にもジェット噴射しながら所定の高さまでスパイラルオーガを引き上げて杭先端部の球根築造の作業を完了します。その後、杭を杭打ちやぐらに装備している圧入装置で加圧作業を行い、杭中空部に注水しながらスパイラルオーガを引き抜き施工を完了します。

STJ工法の特徴

低騒音・低振動

施工は、STJビットを取り付けたスパイラルオーガを用い、杭中空部を利用した中掘りで杭を設置し、高圧ポンプでセメントミルクをジェット噴射して拡大球根を築造するので、騒音や振動の公害がありません。

確実な拡大球根の築造

オーガの回転を低速回転に切り替え、2方向高圧噴射ノズルからセメントミルクをジェット噴射させながら、油圧ジャッキを用い、一定速度でオーガを引き上げるので、確実な拡大球根が築造されます。

大きな支持力

杭径より大きい確実な拡大球根が築造でき、球根部の圧縮強度は289～604kgf/cm²となっており、杭に加わる荷重を支持地盤に伝達するのに十分なものとなっており、鉛直載荷試験結果も大きな支持力が得られています。

迅速な施工

一台の施工機械で、掘削・設置および拡大根固め施工が連続して出来るので、施工が円滑に行われます。

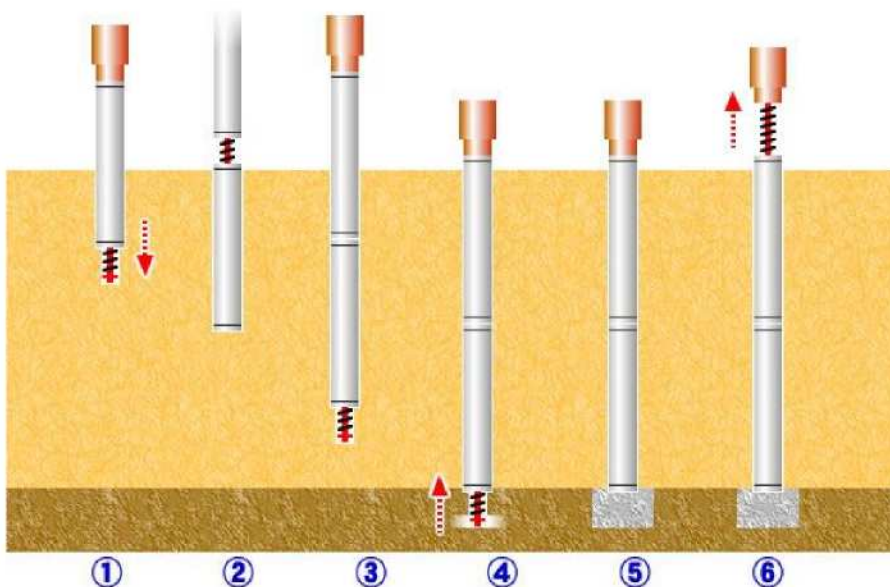
安い施工費

施工は、一台の機械で連続作業が出来るので、施工効率が良く、施工費も安く済みます。

施工上の二次公害が無い

STJ工法における廃棄物は、中掘り設置時の排出土砂は自然の土砂であり、ベントナイト泥水などによる二次公害はありません。

施工手順



1. 駆動部によってスパイラルオーガを回転し掘削・排土しながら杭を貫入させる。
(油圧又はモンケン軽打の併用)
2. 一本目施工後二本目杭を吊込み、一本目と二本目のオーガシャフトを接続、その後に杭を溶接する。
3. 再び駆動部を起動し、油圧又はモンケン軽打を併用しながら杭を貫入させる。
4. 杭が支持層に達した後、根固め用セメントミルクを高圧ポンプにより噴射しながらスパイラルオーガをゆっくり引き上げて球根を築造する。
5. 球根築造完了後、油圧又はモンケンで杭に加圧する。
6. 杭の加圧完了後、被圧水などを抑えるため杭中空部に注水しながらスパイラルオーガを引き抜き施工を完了する。



Information

詳しい内容は、当社オフィシャルサイトをご覧ください。

<http://www.mzc.co.jp/>

■水谷建設工業株式会社本店・工場

〒825-0001 福岡県田川市大字伊加利2193番地
TEL:0947-44-2111 FAX:0947-45-9439

■北九州営業所

〒802-0005 北九州市小倉北区堺町2-1-1ライズ小倉駅前ビル9階
TEL:093-551-6731 FAX:093-551-6446

■福岡支店

〒812-0043 福岡市博多区堅粕4-1-6
TEL:092-451-5811 FAX:092-441-3229

■熊本営業所

〒860-0863 熊本市中央区坪井5丁目1番53号吉田ビル1F
TEL:096-346-1648 FAX:096-346-3188

ミズタニはあらゆる要望に応える為に、杭の新技術或は施工技術の開発を進め、更なる技術力向上を目指します。