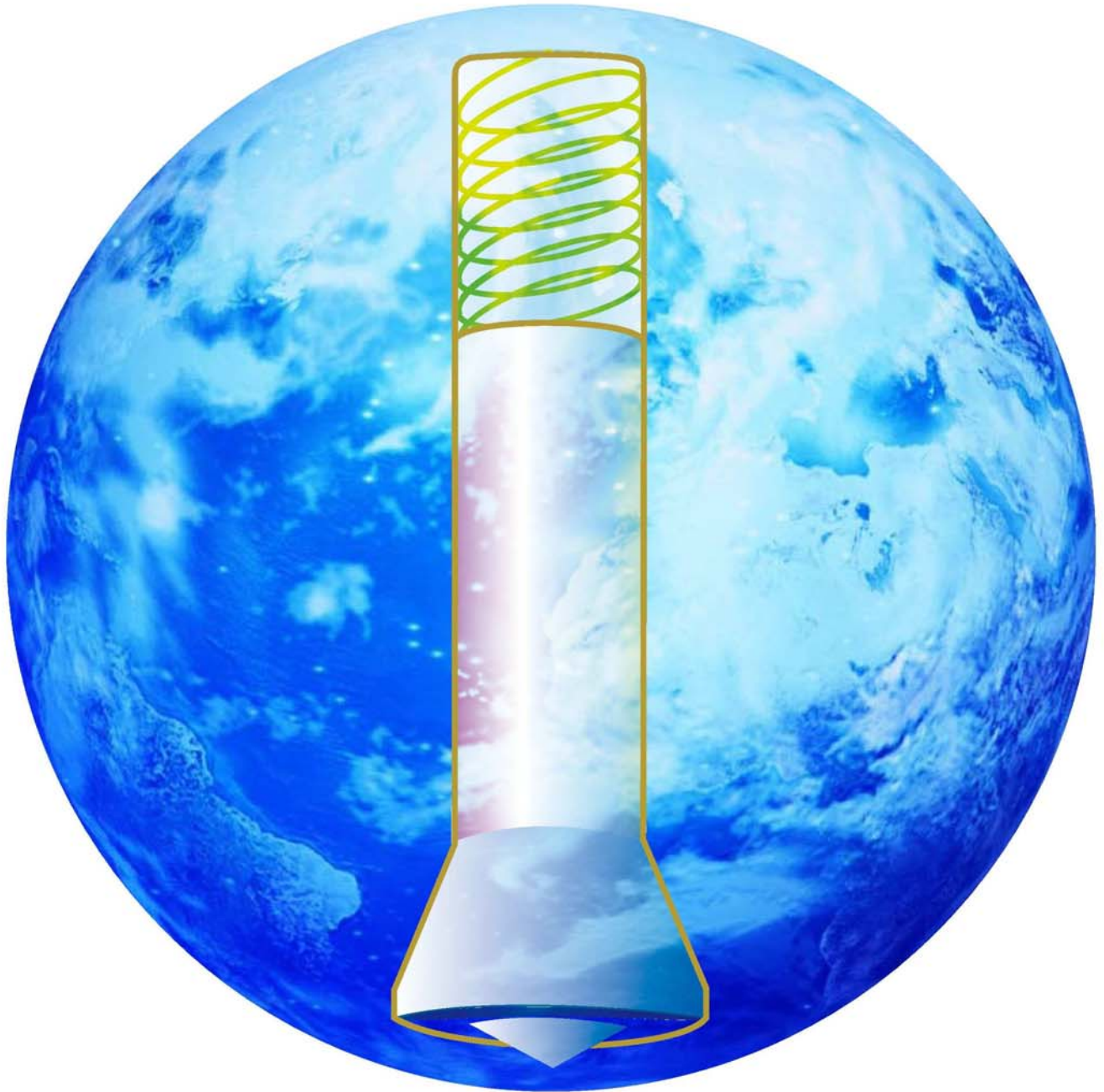


KCTB 場所打ち鋼管コンクリート杭



KCTB場所打ち鋼管コンクリート杭の評定

(内面突起付き鋼管により補強した場所打ちコンクリート杭)

耐震杭協会8社は、2016年2月に一般財団法人 日本建築センターの評定を更新し、2017年7月に評定の一部を変更致しました。

名 称：KCTB場所打ち鋼管コンクリート杭

評定番号	評定年月日
BCJ評定-FD0356-01	2009年6月26日
BCJ評定-FD0356-02	2010年4月23日
BCJ評定-FD0356-03	2011年2月18日
BCJ評定-FD0356-04	2015年3月27日
BCJ評定-FD0356-05	2016年2月18日
BCJ評定-FD0356-06	2017年7月28日

KCTBとは、鋼管(Koukan)、コンクリート(Concrete)、耐震(Taishin)、場所打ち(Basyouti)の頭文字です。

KCTB場所打ち鋼管コンクリート杭は、JIS A 5525(鋼管ぐい)に規定される内面全長突起付き鋼管を使用しています。



特 長

- 普通場所打ちコンクリート杭に比べて軸径を大幅に低減
軸径を小さくできるので、掘削残土・コンクリート量が最大40%低減できます。
- 靱性が大きい地震時の安全性が大
鋼管とコンクリートの複合体なので、ねばり強さがあり、地震に強い場所打ち杭となります。
- 曲げ剛性・せん断耐力が大
鋼管とコンクリートの複合体なので、大きな曲げやせん断力に耐えることができます。
- 設計の自由度が高い
鋼管の外径、厚さ、材質を変えることにより自由に設計することができます。
- コンクリート設計基準強度が大
コンクリート設計基準強度(F_c)の上限値が $45\text{N}/\text{mm}^2$ なので、安全性が高く経済設計が可能です。

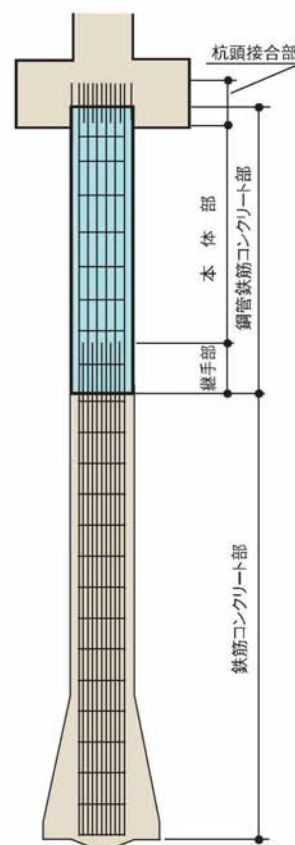


図-1 KCTB場所打ち鋼管コンクリート杭の構成例

鋼管の材質・形状・寸法等

● 製造方法

コイル圧延工程において、コイルの片面に圧延方向に平行に連続した突起高さ2.5mm以上、突起間隔30mm以上40mm以下、突起幅4mm以上20mm以下、ただし、(突起間隔－突起幅)が20mm以上の線状突起を成形します(図－2)。突起方向角度 β (管軸直角方向となす角度)は40°以下とし、突起が内面になるようにスパイラル造管します(図－3)。

● 材質・形状・寸法等

鋼管の種類は、JIS A 5525「鋼管ぐい」に規定するSKK400-IRおよびSKK490-IRとします。鋼管の化学成分、機械的性質、形状および寸法の許容差も同じJIS A 5525に規定する値とします。

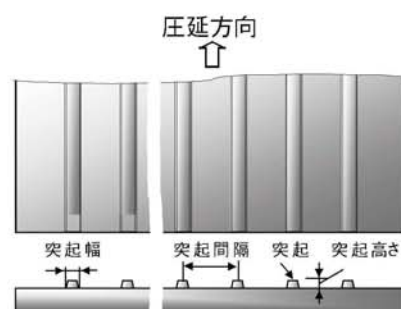
● 鋼管の外径・厚さ

同時建込み工法における鋼管の外径・厚さの範囲を示します(表－1)。

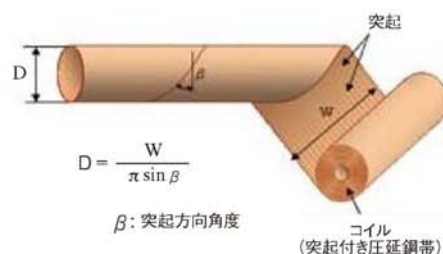
表－1 鋼管の外径・厚さの範囲

外径 (mm)	板 厚 (mm)																								
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25								
700	○	○	△	○	△	○	△	○	△	△	△														
800	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎											
900	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎											
1000	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
1100	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
1200	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
1300	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
1400	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
1500	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
1600	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
1700	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
1800	◎	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
1900		◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
2000		◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
2100			△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
2200			△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
2300				◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
2400				◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
2500					△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
2600					△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									
2700						◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎	△	◎									

注) 鋼管の種類：SKK400-IR、SKK490-IR(但し、外径2600、2700はSKK490-IRのみとする)
◎：標準板厚(汎用) ○：標準板厚 △：要相談



図－2 突起付き圧延コイル



図－3 内面突起付き鋼管

コンクリートの許容応力度

本工法により打設されるコンクリートの許容応力度は、平成13年国土交通省告示第1113号第8第1項第一号の表中のくい体の打設の方法(一)に該当するものとします(表－2)。

表－2 コンクリートの許容応力度(N/mm²)

コンクリートの種類	長 期			短 期		
	圧 縮	せん断	付 着	圧 縮	せん断	付 着
普通コンクリート	$\frac{F_c}{4}$	$\frac{F_c}{40}$ 又は $\frac{3}{4} (0.49 + \frac{F_c}{100})$ のうちいずれか 小さい数値	$\frac{3}{40} F_c$ 又は $\frac{3}{4} (1.35 + \frac{F_c}{25})$ のうちいずれか 小さい数値	長期に生ずる力に 対する圧縮の許容 応力度の数値の2 倍とする	長期に生ずる力に 対するせん断又は 付着の許容 応力度の数値の 1.5倍とする	

ただし、 F_c ：コンクリートの設計基準強度は、18 N/mm²以上45 N/mm²以下とする。
なお、コンクリートの呼び強度および構造体強度補正値は、場所打ちコンクリート掘底杭工法の評定内容に準拠する。

鋼管径・鋼管部掘削径と深さ・鋼管長の上限

鋼管径と鋼管セット位置における掘削径については、次の数値によります(表-3)。

表-3 鋼管径・鋼管部掘削径と深さ・鋼管長の上限

鋼管設置方法		掘削方法	アースドリル工法 リバース工法		オールケーシング工法
同時 建 込 み 工 法	外周グラウト充填	鋼管径	$\phi 700 \sim 2700\text{mm}$		$\phi 700 \sim 2700\text{mm}$
		鋼管部掘削径	鋼管径 +50mm以上		全長を鋼管径 +200mm以上
		鋼管部掘削深さ	鋼管下端深度 +100mm以上		—
		鋼管長の上限	30.0m		30.0m
		鋼管下端の最大深さ	30.0m		30.0m
	外周 オーバーフロー充填	鋼管径	$\phi 700 \sim 2700\text{mm}$		$\phi 700 \sim 2700\text{mm}$
		鋼管部掘削径	鋼管径 +100mm以上	鋼管径 +200mm以上	全長を 鋼管径 +300mm以上
		鋼管部掘削深さ	鋼管下端深度 +100mm以上		—
		鋼管長の上限	12.5m	12.5m ¹⁾	12.5m ¹⁾
		鋼管下端の最大深さ	14.0m	14.0m ²⁾	14.0m ²⁾

ただし、掘削径は鋼管セット位置における孔径を示す。

- 1) 鋼管径よりも掘削径を200mm以上大きく掘削し、コンクリート打設圧により鋼管下端から鋼管外周にコンクリートが回り込んで、検尺により鋼管外周のコンクリート天端が測定できた場合、鋼管長は鋼管天端から鋼管外周のコンクリート天端までの距離に読み替える。ただし、適用できる鋼管長の上限は、16.5mとする。
- 2) 鋼管径よりも掘削径を200mm以上大きく掘削し、コンクリート打設圧により鋼管下端から鋼管外周にコンクリートが回り込んで、検尺により鋼管外周のコンクリート天端が測定できた場合、鋼管下端の最大深さは施工地盤面から鋼管外周のコンクリート天端までの深さに読み替える。ただし、適用できる鋼管下端の最大深さは、18.0mとする。

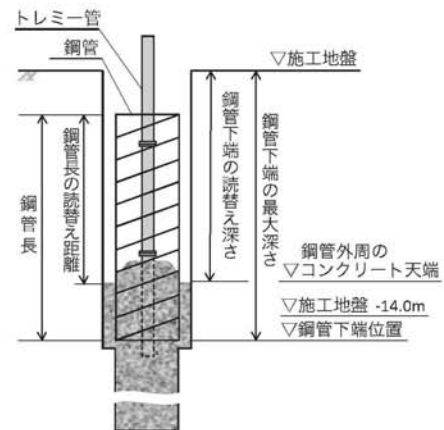


図-4 鋼管外周部状況(例)

鋼管コンクリート部の設計

鋼管コンクリート部の算定は、日本建築学会「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」と同様、累加強度方式を基本とします(図-5)。

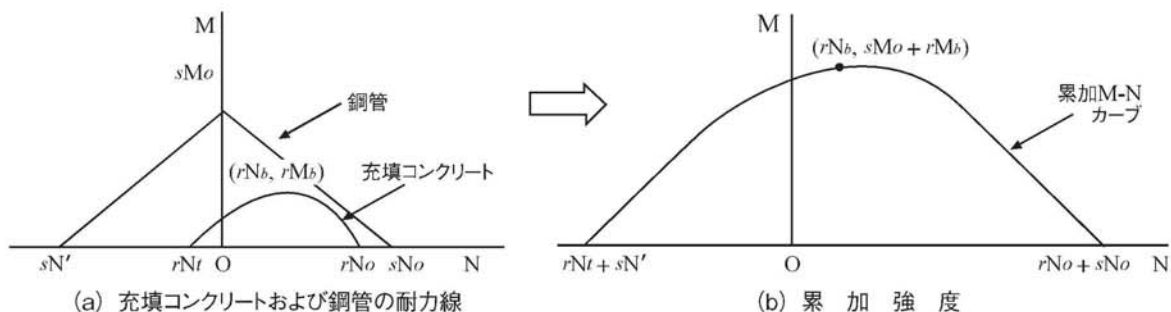


図-5 鋼管コンクリート部の設計(累加強度式)

鋼管の腐食しろ

鋼管の腐食しろは1mmとします。

施工方法

鋼管設置方法として、同時建込み工法による施工方法を示します(図-6)。

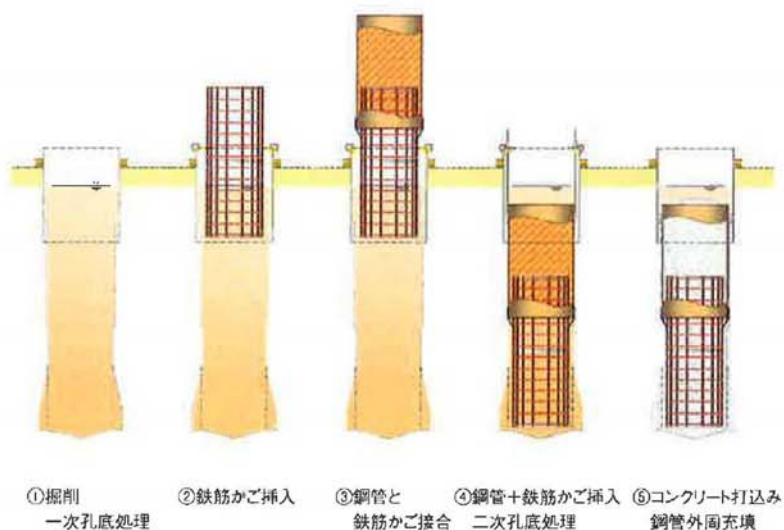


図-6 同時建込み工法



写真-1 KCTB 杭施工状況

杭頭接合方式

鋼管コンクリート杭とフーチングの接合方法は、鋼管外周部に異形鉄筋を直接溶接し定着する方法(ひげ筋方式)と、鋼管内部の鉄筋かごのアンカー部で定着する方法(鉄筋かご方式)があります。

ひげ筋方式の施工性を向上させた接続方法として、あらかじめカプラーを鋼管外面に溶接し、余盛りコンクリート撤去後にカプラーにねじふし鉄筋をねじ込み、グラウト材を注入し固定するカプラー方式も採用しております。

- カプラー方式：あらかじめカプラーを鋼管外面に溶接し、余盛りコンクリート除去後にカプラーにねじふし鉄筋をねじこみ、グラウト材を注入し固定する。



写真-2 カプラー



写真-3 カプラー方式



JIS A 5525に規定するSKK400-IRおよびSKK490-IR

耐震杭協会

TEL 06-6264-0501 FAX 06-6264-0535
〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町 1-8-12

丸五基礎工業株式会社

TEL 06-6264-0501 FAX 06-6264-0535
〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町 1-8-12

東洋テクノ株式会社

TEL 03-3444-2141 FAX 03-3444-2773
〒150-0012 東京都渋谷区広尾5-4-12

日特建設株式会社

TEL 03-5645-5115 FAX 03-5645-5113
〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6

ジャパンパイル株式会社

TEL 03-5843-4191 FAX 03-5651-0191
〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町 36-2

大洋基礎株式会社

TEL 03-3663-5561 FAX 03-3663-5565
〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町3-4

株式会社ジオダイナミック

TEL 03-5857-8730 FAX 03-5857-8733
〒136-0076 東京都江東区南砂 2-7-5

菱建基礎株式会社

TEL 03-6912-6334 FAX 03-5977-3077
〒170-0005 東京都豊島区南大塚 2-37-5

大興物産株式会社

TEL 03-5413-1517 FAX 03-5413-1544
〒107-0051 東京都港区元赤坂1-5-8