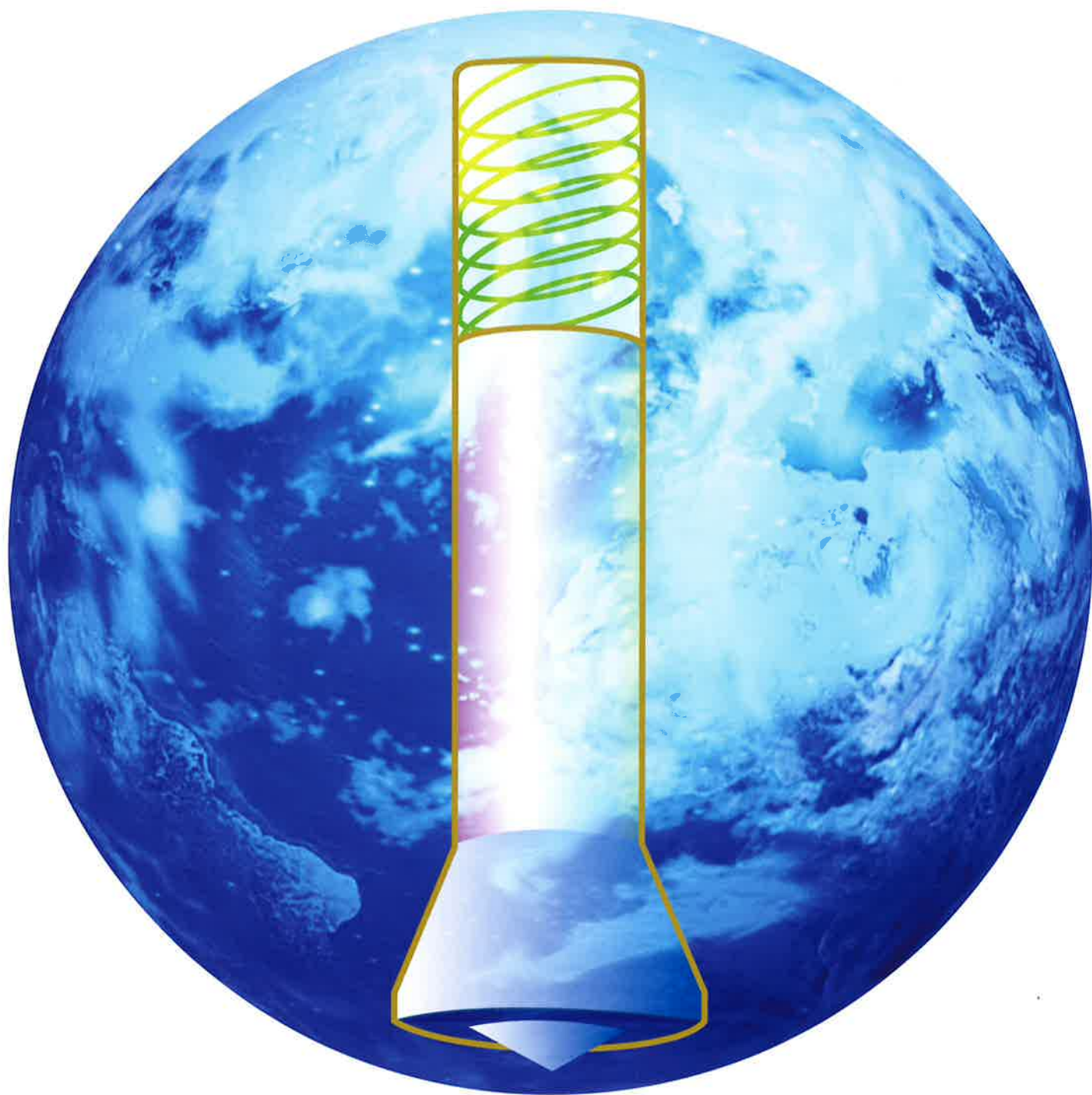


KCTB 場所打ち鋼管コンクリート杭



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 45N/mm^2 なので、安全性が高く経済設計が可能です。

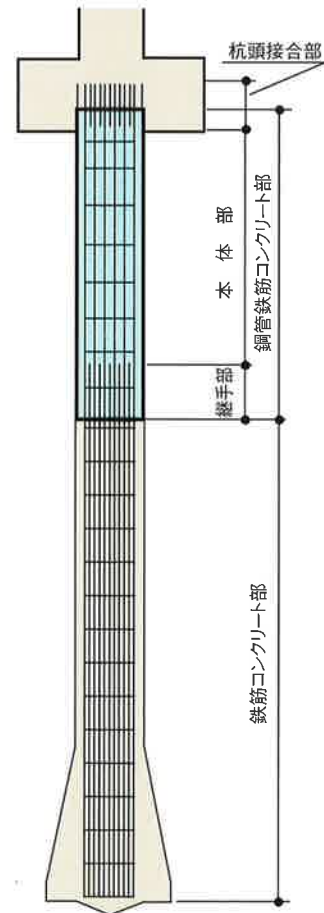


図-1 KCTB場所打ち鋼管コンクリート杭の構成例

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 △: 要相対

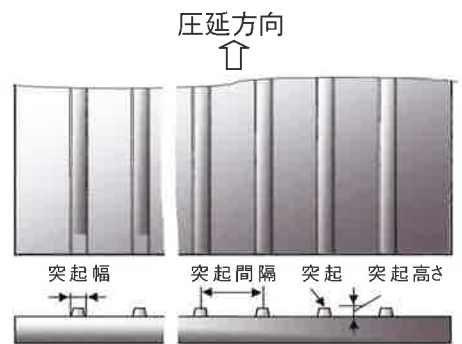


図-2 突起付き圧延コイル

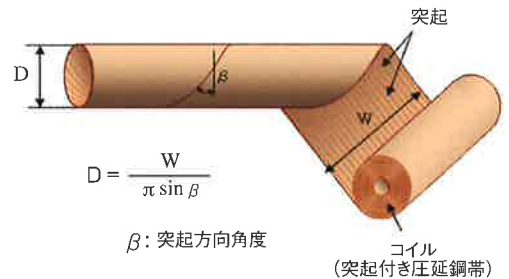


図-3 内面突起付き鋼管

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それぞれの数値の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/mm^2 以上 45 N/mm^2 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值は、場所打ちコンクリート拡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	φ700 ~ 2700mm		φ700 ~ 2700mm
		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	φ700 ~ 2700mm		φ700 ~ 2700mm
		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。

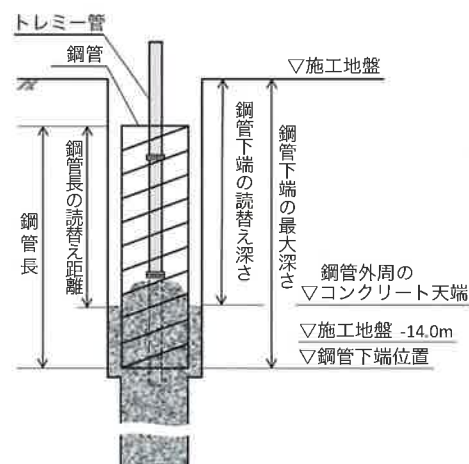


図-4 鋼管外周部状況(例)

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)。

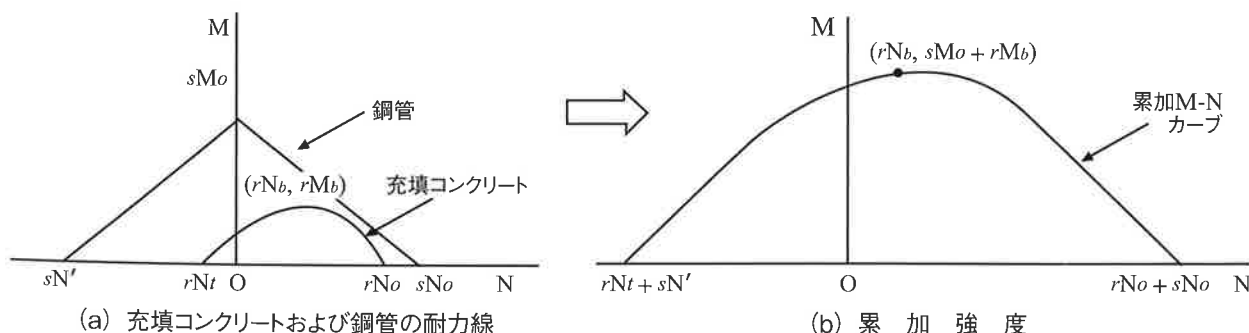


図-5 鋼管コンクリート部の設計(累加強度式)

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)。

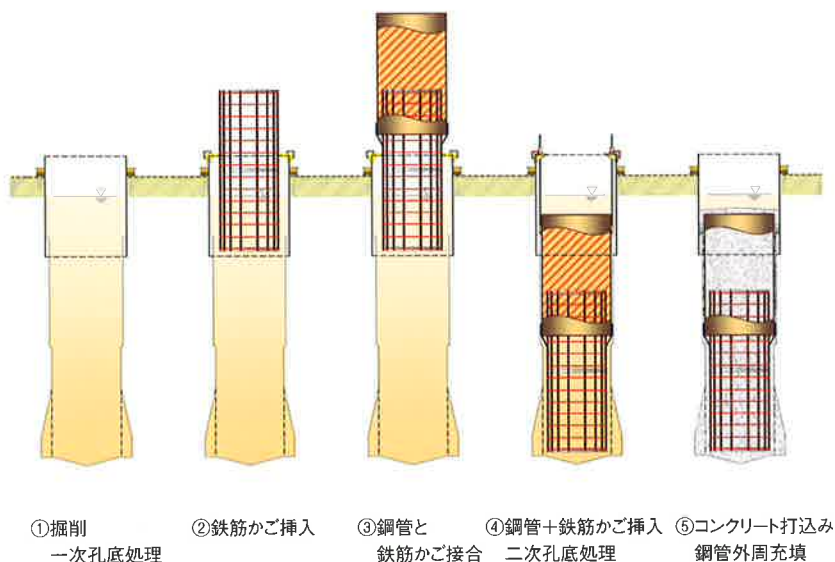


図-6 同時建込み工法



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込み鉄筋をねじ込み、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込み鉄筋をねじこみ、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