平成２８年２月吉日

各　位

一般社団法人　東京都建築士事務所協会
会員委員長 塚本　達二

第８回先端技術セミナー
「今改めて聞いてみたい杭についての？？？」
～建築士として知っておきたい杭知識～

標記のセミナーを、下記のとおり開催いたしますので、皆様のご参加をお待ちしております。奮ってご参加ください。

記

◆主　催　一般社団法人 東京都建築士事務所協会　会員委員会
◆日　時　平成２８年３月９日（水）１７：３０～１９：４５
（受付１７：００～）
◆会　場　一般社団法人 東京都建築士事務所協会　渡菱ビル３階 会議室
◆定　員　６０名
◆講　師　賛助会員　児玉コンクリート工業(株)　染谷栄一営業本部長
◆参加費　無料

【講　演】
１７：３０　開会挨拶　理事・会員委員会　委員長 塚本　達二～１７：３５
１７：３５　講　　演　児玉コンクリート工業(株)～１８：２５（５０分）
テーマ・適材適所の杭選択⇒各種製品の適切な施工及び管理方法
既成コンクリートパイル、現場打ち杭、鋼管杭等の利点と特徴
・横浜市都筑区のマンションの傾き問題に於ける検証結果を踏まえ
専門業者としての考えを聞き、設計事務所の今後取るべき対応と責任を考える。
・今回の事故に依る、法改正及び設計監理業務の見直しを考える。

１８：２５　質疑応答～１８：５０（２５分）
１８：５０　閉会挨拶　賛助会　会長 佐藤　登～１８：５５

【交流会】
１９：００　乾　　杯　副会長 竹松　和利～１９：０５
１９：０５　小　　宴～１９：４０（３５分）
１９：４０　閉会挨拶　理事・会員委員会　副委員長 陰山　日出也～１９：４５

◆申し込み方法
http://www.taaf.or.jp/event/detail/44
上記 URL にアクセスして頂き、参加申し込みをお願いいたします。

◆問い合わせ先
東京都建築士事務所協会　TEL:03-3203-2601/FAX:03-3203-2602
E-mail:jimu1@taaf.or.jp　URL: http://www.taaf.or.jp/

信頼のある杭基礎の構築にむけて

児玉コンクリート工業株式会社
KODAMA CONCRETE INDUSTRY Co.,Ltd

発表内容

①杭基礎について

既製コンクリートパイル、鋼管杭、場所打ち杭の特徴

②既製コンクリート杭の
設計・施工及び管理方法

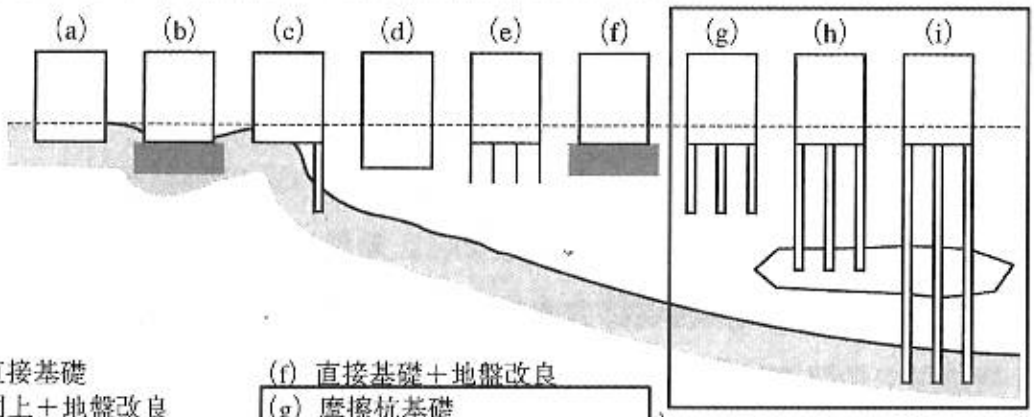
④神奈川県マンション傾き問題における、
専門業者としての考え

⑤今後の施工管理について

①杭基礎について

既製コンクリートパイル、鋼管杭、場所打ち杭の特徴

杭基礎について



(a) 直接基礎
(b) 同上＋地盤改良
(c) 異種基礎
(d) フローティング基礎
(e) パイルド・ラフト基礎
(f) 直接基礎＋地盤改良
(g) 摩擦杭基礎
(h) 中間支持層への支持杭基礎
(i) 支持杭基礎

←主に説明

参考文献・資料

杭基礎について

杭の分類

製造場所 ＼ 設置方法	打込み（最近ない） 押込み	掘　削
工　場 （既製杭） 	打込み杭 押込み杭（鋼管）	埋込み （既製コンクリート杭・鋼管杭）
原位置 （場所打ち杭）	―	場所打ちコンクリート杭

杭基礎について

施工法による杭の分類

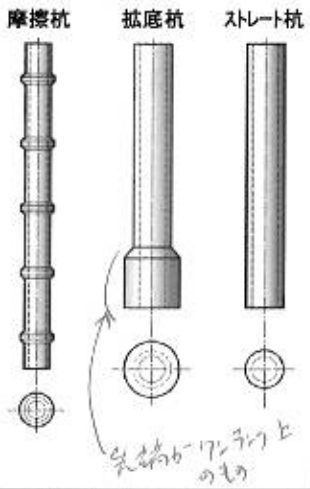
- 打込み杭工法
  - 打撃工法
    - ディーゼルハンマー
    - スチームハンマー
    - 油圧ハンマー
  - プレボーリング併用打撃工法
  - 振動工法
- 押込み杭工法
  - 回転貫入杭工法（鋼管杭）
- 埋込み杭工法
  - プレボーリング工法
  - 中掘り工法
  - 回転根固め工法
  - その他
- 場所打ちコンクリート杭工法
  - 機械掘削
    - アースドリル工法
    - オールケーシング工法
    - リバース工法
  - 人力掘削
    - 深礎工法

杭基礎について

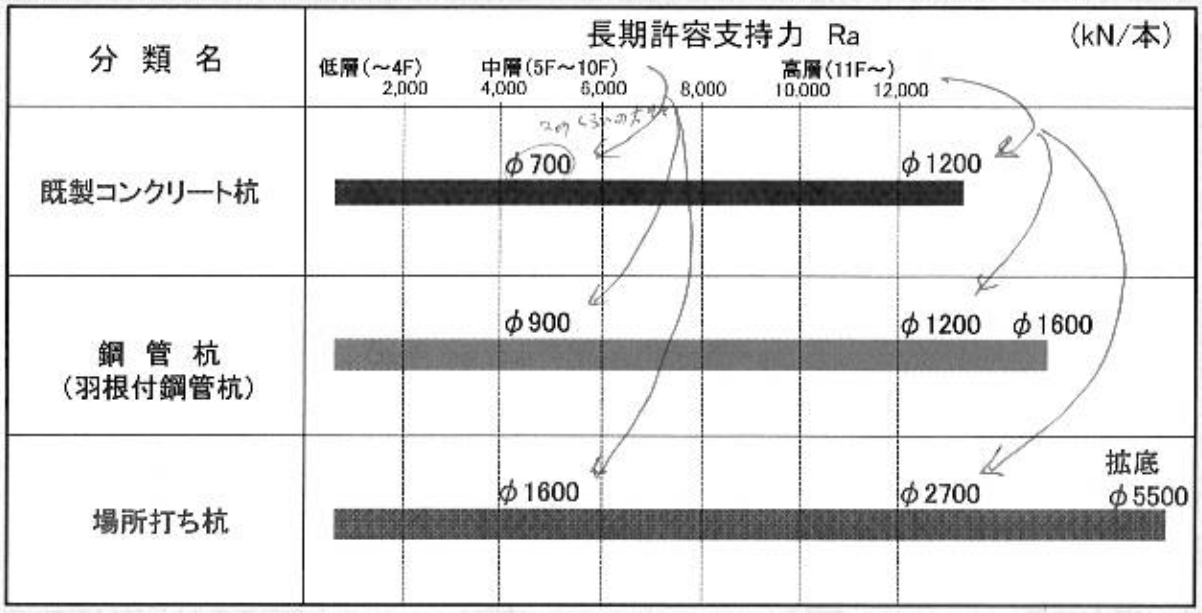
既製杭の分類

- 鋼杭
  - 鋼管杭（羽根付鋼管杭）
  - H 型鋼杭
- 既製コンクリート杭
  - RC 杭
  - PHC 杭
  - PRC 杭
  - 節杭
  - SC 杭
  - その他

杭基礎について

	既製コンクリート杭	鋼管杭	場所打ち杭
形　状			

杭基礎について



杭基礎について

分類名	既製コンクリート杭	鋼管杭	場所打ち杭
使用可能径	Φ300～1200 拡底径最大φ1400 みてあみ	Φ100～1600 羽根径は上記×1.5～2.5	Φ700～2700 拡底径最大φ5500 (硬質径)
適用可能地盤	砂質土・礫質土・粘性土	砂質土・礫質土・粘性土	砂質土・礫質土・粘性土
施工方式(主流)	プレボーリング工法 中掘工法	回転圧入工法(建築で主流) 小径があるもの 中掘工法(土木で主流)	機械掘削工法(アースドリル工法等) 人力掘削工法(深礎工法)
杭支持力	杭径の比率からいくと大きい 最大支持力は最小の位置づけ (拡底最大径1400mmまで)	杭径の比率からいくと大きい 最大支持力は中間の位置づけ (最大羽根径がφ2400mmまで)	杭径の比率からいくと小さい 最大支持力は一番大きい。 (拡底径が最大φ5500と大きい為)
杭引抜き力	摩擦杭では非常に大きい	杭先端部の羽根効果により比較的大きい	杭径が太いため大きい

杭基礎について

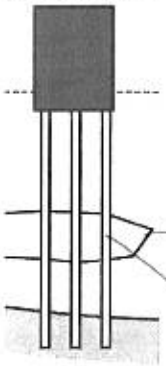
特　徴	既製コンクリート杭	鋼管杭	場所打ち杭
施工機械	ﾗﾌﾀｰ式（16t～65t） 三点ｸﾛｰﾗ式（80t～130t）	狭小地用機械（回転圧入工法） ﾗﾌﾀｰ式（16t～65t） 三点ｸﾛｰﾗ式（80t～130t） 全周回転式掘削機（大口径時）	BH（ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞﾏｼｰﾝ） 三点ｸﾛｰﾗ式 全周回転式掘削機
残　土	ﾌﾟﾚﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ工法：多い 中掘工法：少ない	回転圧入：無排土	多い
使用セメント量	ﾌﾟﾚﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ工法：多い 中掘工法：少ない	回転圧入工法：使用しない	非常に多い
杭材料 （杭1本当り）	杭頭部分のみ高価な鋼管巻杭とする事で安価な組合せが可能	全長が鋼管となるため高価である	既製コンクリート杭と同様である
施工日数 （同本数の場合）	短い	短い	長い 杭長等によっては1.5倍から2倍の日数

杭基礎について（階の違い）

階　建	既製コンクリート杭	鋼管杭	場所打ち杭
～8F	高支持力を活かして1柱1本配置が可能	高支持力を活かして1柱1本配置が可能	基本的に1柱1本配置 他2つと比べると杭径が太くなる傾向にある
8F～12F	部分的な本数増有 高支持力により基本1柱1本配置が可能	部分的な本数増有 高支持力により基本1柱1本配置が可能	
13F～	1柱1本配置が難しくなる	1柱1本配置が難しくなる	基本的に1柱1本配置 太さを活かして本数は増えない

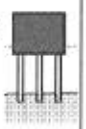
杭基礎について

―――― :特に問題とならない個所

地　盤	既製コンクリート杭	鋼管杭	場所打ち杭
中間層を貫入して固い支持層まで入れる場合 	孔壁崩壊防止のために慎重に掘削する等により貫入が可能	正転・逆転の繰り返しにより削孔する。 鋼管杭の許容トルク以上にトルク値を上げられないため、貫入不能の可能性がある場合は設計段階で判断する必要がある	――――

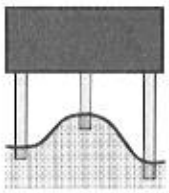
杭基礎について

―――― :特に問題とならない個所

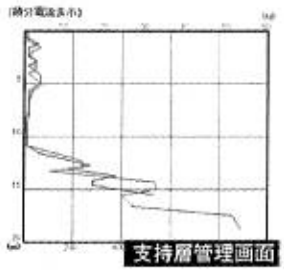
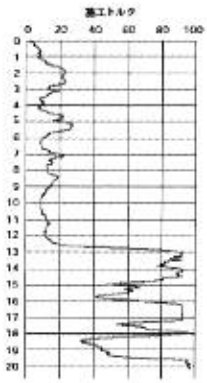
地　盤	既製コンクリート杭	鋼管杭	場所打ち杭
10m程度までの短い杭 	――――	――――	短杭は支持力低減が大きいため、経済的に不利になることが多い
50m以上(L字地層)の長い杭	――――	――――	他より施工能率が悪い

杭基礎について

――― ：特に問題とならない個所

地　盤	既製コンクリート杭	鋼管杭	場所打ち杭
支持層が傾斜した地層 	コンクリート二次製品であり現場対応は不可能のため、設計段階にて長さ設定を綿密に行うとこととなる	高止まり時は杭頭カットし支持力確認を行う。支持層が深い可能性がある場合は、予め長くするか、施工順序を工夫して支持層の傾斜を早い段階で把握しておき材料準備をすすめる	鉄筋かごの長さ調整が効かない

杭基礎について

	既製コンクリート杭	鋼管杭	場所打ち杭
支持層の確認方法	積分電流値・電流値の傾向・オーガーの音の変化等 	トルク値 	原位置土質採取

杭基礎について

杭基礎の選定に当っては、いろいろな条件が複合的に関係してきます。
ある一面では不利な条件であっても、違う面では有利な時もあります。
今回の対比表も、ごく一部の紹介となっておりますので、それ以外の条件が出てきた場合には注意が必要です。
杭基礎としての安全性・経済性を確保する上で、必要事項確認や見落としが無いように専門業者に相談することは有効な手段だと考えます。

②既製コンクリート杭の設計・施工及び管理

既製コンクリート杭の設計

検討手順

①支持力の検討

設計条件　施工条件
↓
杭長、施工法の設定
↓
地盤沈下の有無
↓
杭体の許容圧縮支持力の計算
許容鉛直支持力の計算
↓
液状化の有無
↓
許容鉛直支持力の決定
↓
杭配置・本数の設定
↓
沈下の検討
↓
引抜き力の作用有無
↓
杭配置・本数の設定

②水平力の検討 (曲げM発生に対する検討)

水平方向地盤反力係数の計算
↓
水平耐力の検討
↓
杭体の応力度≦許容値
↓
杭頭接合部および基礎のスラブの検討
↓
総合判定

杭の検討は大きく分けて2つ。ただし、様々な条件を考慮する必要がある