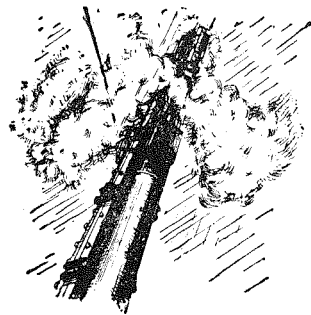


# 中空鐵筋コンクリート 杭に就て

日本コンクリート  
ホール會社取締役 加賀山 學



**基礎杭**として鐵筋コンクリートを利用せんとする觀念は、可なり古くなり萌ざしてあつたので、歐米諸國に於て發達すると共に日本に於ても種々の方面に於て種々の形に於て研究使用せられて居た。それは木材の供給が段々困難となつて來た實狀から然らしめたものであるが、一體基礎杭としては地下水面以下に生の材料を用ゆる事によつて意味あるものでもあるが、地下水面以上に打込む時又は地盤が脆弱にして杭表面の摩擦力を要求する時に種々の形を與へ得る自由を利用して相當發達して來たものであつた。然し乍ら基礎杭としては従來ソリッドの鐵筋コンクリートのみを用ひて、中空のものは其強度と打込みにと或る疑念を持つて其發達を見なかつたものである。然し茲十余年來歐米諸國に於て機械的に強度の大きいコンクリートが出来得るのを利用して、寧ろ取扱よき

**中空の**鐵筋コンクリート杭を使用せんとする傾向が頗る發生して、或は遠心力を利用し、或は壓力を利用し、或は振動を利用して、高強度コンクリート杭を製作するに至り、其力學的研究に於ても其實験的研究に於ても敢てソリッドのものに比して優るとも劣らぬものが得らるゝ様になり、最近に於ては各方面に於て十分に研究と實驗とが進められ製作

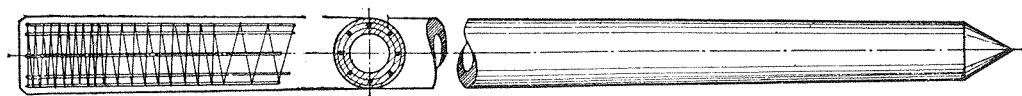
も極めて學問的となり、其實用價値を著しく高むるに至つたのであるが、我國の様に木材があるから〜と云ふて油斷して實際木材の不足して澤山の輸入迄なくてはならぬ様な國には最も大切な事だと思ふて居りますから、今其實例の一二を述べて大方諸賢の御高教を仰ぎたいと思ふ譯であります。

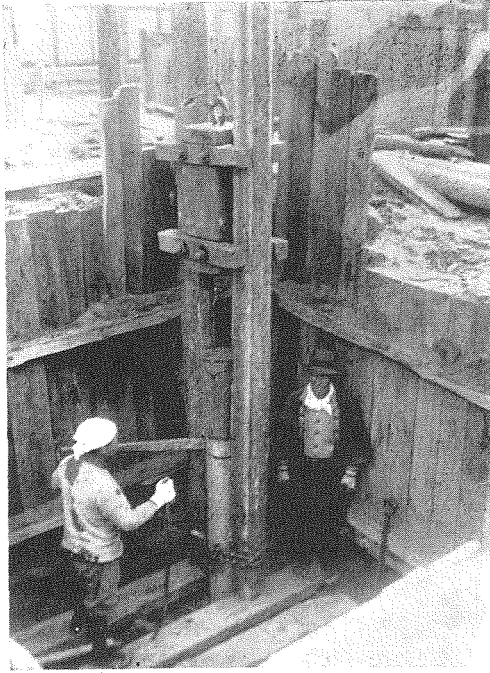
基礎杭の性質として打込む重錘に堪へて、而して將來荷重が加つた時に安全である事の必要から、混凝土の強度を

**學術的**に検討すると、手造りのソリッドパイルのコンクリートが僅に毎平方糎に五十キロか六十キロ位であるのに對し遠心力を利用して作つたもので一、二、三の部合のものでさへ250キロから300キロ位迄堪へ得る事が實驗的に確證されたので、抵抗斷面彎曲力率に對して一番不利な中心點に近い部分を除いても十分の強度を持たせ得るのみならず、杭の外壁には必要に應じ如何なる型をも與へ得る特性を利用すれば理想的の杭を得る事元より當然であると思はれる。杭の強度は兎も角所謂長柱に相違ないから、是れを長柱として挫屈條件にあてはめてオイラー公式等を用ゆると、とても澤山の鐵筋がいる様になる、オイラー公式は

**空氣中**の考へ方であるから、地中では

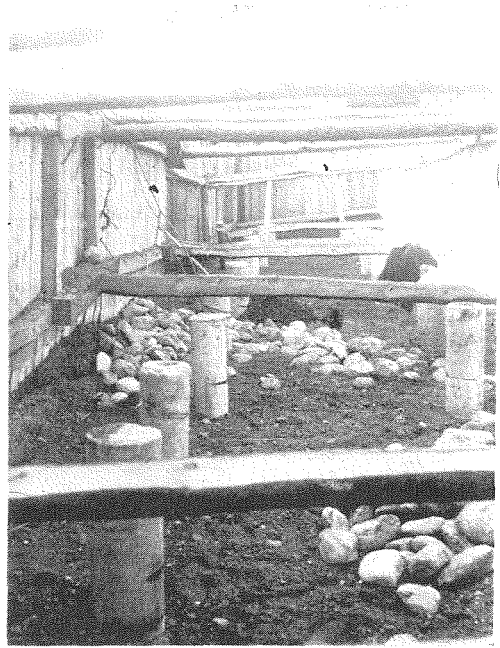
(1) 中空鐵筋コンクリート杭(日本パイル)標準圖。





(2) 大阪南海鐵道灘波高架線の基礎工事、中空鐵筋コンクリート杭打込作業。

(3) 大阪南海鐵道灘波高架線基礎工事、打ち込まれた中空鐵筋コンクリート杭。



別に考へなくてはならない、まだ完全に數學的にソルブは出來て居ないが、著しく挫屈條件が土壓の爲によくなつて大抵の場合は單なるコンプレッションとして考へる許りで良さそうである。現に警視廳でも短柱としてしか扱つて居らない。

最近我日本コンクリートボール株式會社でやつた實例を云ふと、

- 一、南海鐵道灘波高架線の基礎に長さ4米突半のもの約2700本
- 一、東京高速度鐵道澁谷高架線基礎に長さ4米突半のもの約600本同上長さ8米突のもの約100本
- 一、關西急行電鐵の橋臺基礎に長さ6米突乃至7米突のもの約350本
- 一、芝愛宕下豊田自動車會社のビルヂングの基礎に2米突半のもの約350本
- 一、鶴見潮田京濱コークス會社の工場基礎に4米突半乃至5米突250本

一、横濱磯子富岡作業所の工場基礎に約100本

一、芝汐留の合同運送株式會社鐵筋コンクリート倉庫の基礎に18米突直徑45糎肉厚8糎のもの約800本

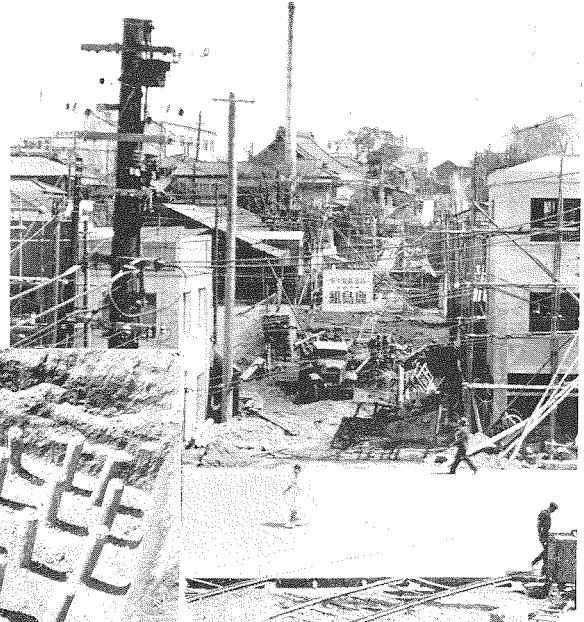
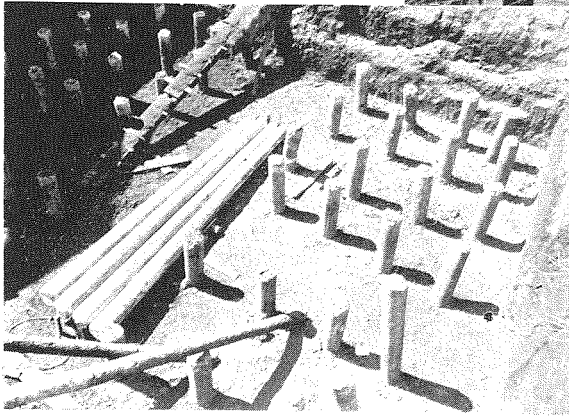
以上の如く最大のものは18米突杭が出來て、製作の上にも運送の上にも取扱の上にも極めて

**劃期的**の實例を作つた。兎も角日本では始めての事であるし種々苦心もしたが、打止めは二噸スチームハンマー、77センチのストロークで20回打、二センチ又は三センチ等と云ふ好レコードが出來て、頭部もキャップに熟練して、少しも痛まなくなつたのは、誠によい成績と云へ様と思ふ。殊に18米杭は1本に付65噸の試驗荷重をうけて無論ビクともしない。

將來に對して私は土木技術者の立前から希望する、ソレは日本の木材が段々減少して來

(4) 東京高速鐵道澁谷高架  
線基礎工事全景。

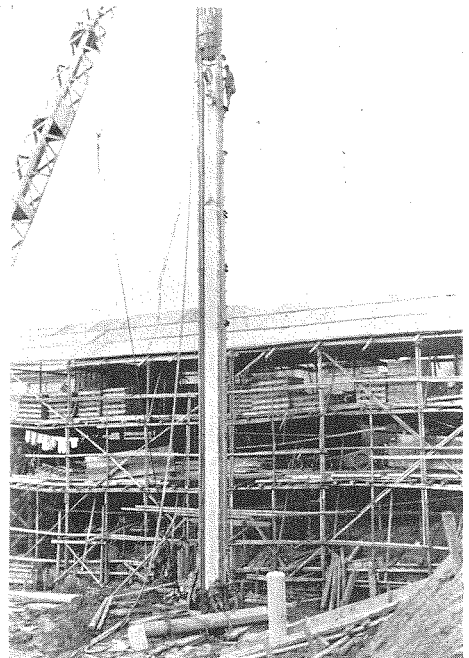
(5) 東京高速鐵道株式會社  
澁谷高架線基礎工事、中空鐵  
筋コンクリート杭使用。



(6) 東京合同運送株式會社汐留倉庫及  
自動車庫建築基礎工事に長18米徑45厘米中  
空鐵筋コンクリート杭の建込み。

て其市場進出に非常に困難となつて來た今日、又日本の木材の成長が日本の木材の使用の何分の一にしか達してない實情、従つて

**外國材**の輸入が非常に多量に上つて輸入關稅を無稅として居る我日本の國情に顧みて、又一方から無理に深い山から長尺材を伐り出す爲に山を荒らし、其れが最大の水害の原因となつて、下流居民に對し絶大の慘禍を興へる日本の實狀から見て、何とか改善、即ち設計の上にも仕事の上にも深い考慮を拂はなければならぬ實狀に顧みて、私は日本の土木建築の技術者が從來より以上の注意と努力とを此點にお拂ひになる様切に希望して止まないものであります。蛇足ではありますがプレキャストコンクリートの土臺木や柱や板類等で作つた日本建築が最近現はれる様になりかけましたのも、全く此點の國策に基いた技術家のよい御考であると全く同感に存じて、其發達の一日も速かならん事を祈つて止



まないものであります。(終)