

拔 萃

拔 萃

土 木

○コンクリート杭の設計及び製作に就て。 National Association of Cement Users の第八回總會にてロバート、エー、カンミンクス氏の提出せし論文に依れば製作の上打込む可き種類のコンクリート杭は常に杭打機によりて取扱ふ可きを以て縦鐵筋を用ゐ其の引き上げらるゝ際には自重を支ふるは勿論にして且つ杭打機に沿ひ適當の位置に就くまで種々の障礙より生ずる震動又は衝擊に耐ふるものからざるべからず故に杭の厚さと兩支點間の長さとの比に依りて其の抗張強並びに抗壓強及び斯かる取扱に起因する撓度は定まるあり。此の種の杭は其の取扱中にはコンクリートの壓力にて破壊する事稀なれども張力側に龜裂を生ずる事多く、こは其の引上中に縦鐵筋の滑動する爲めに生ずるものゝ如く杭の耐久性は多少の影響を受く可し。この欠點を除く爲め縦鐵筋は相接續する點にて輪狀に曲げて鍛接し且つ杭の尖端にては一點に纏めて電氣的に鍛接す可しとはカンミンクス氏の提唱にして鐵筋には普通釘に比しコンクリートとの接合力大なる扭釘又は畸形釘を用ふる方有効なり、尙氏の意見に依れば杭は其の四側何れも張力を受くる機會あるを以て鐵筋は杭の周圍に沿ひ同一距離に配置する事頗る肝要の事柄にしてこれが爲めには杭の全長に互り約五尺毎に特種の節距方法を施さざるべからず、尙はコンクリートのフリービング襪を掛くることは軸荷重に對する抵抗力を増すこと大あるを以て縦鐵筋には杭の全長に互り三吋以下のピッチにて螺旋狀に鐵線を巻く可くこは杭の取扱上より生ずる斜張力に對しても有効なるを以て特に忽せにすべからざるもの

とす、實驗に徴するに杭の本口は鎚の撃衝を受くるが爲め特に補強するを要す、此には平鐵帶を節距釘によりて二吋の距離に重ね全長二呎に作りたる鐵籠を用ひ杭の本口にてコンクリート中に裝填して褥の作用を爲さしむ。從來斯くの如き準備を施こして打込みたるコンクリート杭にては破壊されたるものあしといふ

打込む方法

コンクリート杭を打込むには杭打機を用ひ、作業中に遭遇する種々の抵抗に打ち勝つ爲め墜鎚の落下を變更す可き能力を大からしむる事を要す、普通墜鎚の重量は杭の重量の二倍乃至三倍とせば有効ありとせらるゝを以てコンクリート杭に用ふる墜鎚の重量は七千ポンド乃至壹万二千ポンドなるを可とす、汽鎚は墜鎚の如く有効ならざるが如し、嘗て第二號ヴァルカン汽鎚及び大なる墜鎚を用ひ同一状態にて同種同大のコンクリート杭を打込みたるに墜鎚にては破壊せるものあかりしも、汽鎚にて褥の下にて折れたる杭數本あり且つ同一時間内に打込み得べき數は墜鎚の方遙かに多かりしに見て明かなり、著者の提出せる説明に依れば制限落下三呎にして撞鎚の重量三千ポンドに過ぎざるが如き汽鎚にては仮令其の打撃數が墜鎚の二倍に及ぶと雖ども其の大部分のエネルギーは杭の比較的大なる惰力に打ち勝つべく費消さるゝものにして場所詰杭を作るに用ふる鋼鐵杭套並びに心を打ち込む場合にても同一の結果を生ずといふ、ニューヨークのハルトン、エッチ、ゴッフアー氏の理論的研究に見るにコンクリート杭を打つに用ふべき鎚の重量は一万二千ポンドを限度とするを可とし且つ杭の支持力は其の透入に依りて計り得可くは杭又は心と鎚との重量の比は斟酌する事を要するが如し

製作

コンクリート杭を作るには先づ型床を準備す可し、元より土地の状態に依りて異なれども作業の附

拔 萃

三一八

近にて成る可く便利ある平地を撰むべく地盤の安定にして杭の重量の爲め沈下せざる處たるを要す、若し地盤柔弱あらば二吋四吋角長さ三呎の松杭を縦横四呎間に打ち込み頭部は水平に切り揃ひ其上に松四吋角を縦列に釘付として鬮さかし上に厚さ二吋の板張を施こして型床を形成す杭の側面を形成する仮枠には厚さ二吋の松板を立て用ゐる杭面に傾斜を附するか又は八角形の杭にては仮枠の隅に斜に切りたる板を入れて其の形狀に適應せしむ、鐵筋は工場にて組立てたる儘仮枠の中に入れ正當の位置に固定せば濕結度のコンクリートを詰めて慎重に搗きコンクリート硬化せば直ちに仮枠を外して他の杭を作るに用ふ

普通の方法にてコンクリートを熱燥せば杭は三週間以上使用し難く寒中又は雨期中は特に永き事を要するを以て常に熱燥せる杭を貯藏するに非ざれば此の種の杭は遂に實用に適せずして寧ろ場所詰杭の輕便なるに若かざる可し然れども普通コンクリートは少量の張力にも附え難きが爲めこの場所詰杭の使用は尙一般の疑問とせる所あり蓋し如何なる杭と雖も添加せる荷重又は土壓の爲め變形を受くるものにして爲めに大なる張力を生ずるが故に總てコンクリート杭は補強せざるべからずとは殆んど公理的なれども上述の如く常時多量の貯藏を置かば經濟上蒙る苦痛は鮮少に非ざるべし、著者はこの欠點を除かんが爲めコンクリート杭を蒸氣にて熱燥する方法を採りしに三四日中に打込むに適し場所詰杭と作業の進行を同じからしむることを得たり、この方法は土地の状況作業の期限並びに杭の數量に依りて異なる事勿論あれども著者が昨冬十日間に製作並に打込の作業を終りし經驗に徴せば斯かる杭は製作を終るや時を移さず熱燥し直ちに打込むを可とするが如し此の作業にては杭は普通状態にて硬化の爲め五六日間放置したる後動臂起重機にて靜かに型床より吊り上げて二十五本乃至三十本宛積み重ね各杭の間には木片を置きて適當の間隙を保たしむ、後この杭の山を蔽ふに簡單なる汽密木造上家を以てし蒸氣は汽罐より直接に一時鐵管に依りて

送り上家内に設けたる三ケの支管より吐くことゝしたり、斯くてバルブを開き二三日間蒸氣を通せば杭は充分乾燥せられて打込むに適す蒸氣を通じたる當初は杭の表面に蒸氣の凝結を見るも其の温度蒸氣と同一に達せばコンクリートに吸取せらる可し、此の方法にては蒸氣を通するに先ちコンクリートの充分硬化せるや否やを確かむるには特に慎重なる注意を拂ふを要す著者は Structural Materials Laboratory of the United States Geological Survey の試験報告に注意すべき事を促がせり蓋し同報告には「セメント、モルタルを熱燥するに二日間蒸氣を用ふる時は普通方法にて六ヶ月を経たるものよりも抗壓力著しく大にして時には二倍以上に及ぶことあり」との結論あれば也。

(Engineering Record April 6, 1912)

(H、M、生)

電 氣

○電力輸送 ツロールヘツテンに於ける瑞典州水電力の大部分をコッペンハーゲン市へ輸送せんとする問題數年間研究の焦點なりし之か解決は卓識ある教授グスターヴ、カッセル氏の意見に待つ事とし氏は國民經濟の立場より觀察を下し次の意味の報告を提出せり、本問題はストツクホルム市會が近頃廣大なる水電力工場の自營業を決議せし以來痛切に緊要を感ずるに到れり教授カッセル曰く電力移送問題は第一に有効動力とツロールヘツテンの現配電區域内に處理し了るゝの可能なる電流との比例に是依ると現在の實用動力は四万馬力にして尙ほ更に貳万馬力の設備は立案中あり、月中の最大荷重は僅かに二万四千馬力ある故に動力には尙ほ大なる餘裕ありて剰余の二万馬力は差向き輸送を待つゝの姿あり千九百十四年乃至千九百三十三年の國內需要に就ては教授カッセルの見込はポツテンブルヒは千九百二十三年以後は九万馬力を要すべく千九百二十八年以後は十四万三千馬力を要すへしと故に國內に於ける電流の需要に應ずるには進てゴタ河の水力を開發すへしと今スケーン及びハラランドの兩縣の電流量を千九百二十三年に七万馬力、千九百二十八年に十萬五