

ただ2,3の特殊な場合に對する方途が講ぜられているにすぎない。

基礎沈下、地盤り、法面・築堤・トンネル等の崩壊、大阪市埋立泥狀地等を通じ、考察あるいは現地試験を實施した結果、軟弱地盤を次の2形態に分けて考へている。

すなわち第1種軟弱地盤は、構成要素が比較的粗粒子もしくは塊片からなり、互の間隙が大きく透水性、透氣性が大(透水係数 $10^{-1} \sim 10^{-2} \text{ cm/sec}$ 以上)であり、單位體積中の表面積及び接觸點數(それぞれ比表面積、比接觸點數と呼ぶ)が小さい。

第2種軟弱地盤は構成要素が比較的微細で互の間隙がきわめて小さく、透水性、透氣性が小(透水係数 $10^{-1} \sim 10^{-2} \text{ cm/sec}$ 以下)であり、比表面積、比接觸點がきわめて大きい。

第1種軟弱地盤においては、その力學的強度を増すために粒子の表面あるいは接觸點にたよることはできないが、透水性、透氣性の大きいことを利用して流動性物質を充填して硬化せしめられる。この有効な流動性物質を探索することが重要な課題である。

第2種軟弱地盤の力學的強度を増すためには、第1種軟弱地盤のような流動性物質を充填硬化せしめることは不可能で、粒子の表面、接觸點における凝結力を高める以外に方法がなからうと考へる。電氣化學的硬化法が一つの有力な手段であらう。

上述の立場から、ここでは軟弱地盤注入硬化法として京都大學工學部岡村誠三教授と共同にて實施したアクリル酸鹽類の室温重合法について報告する。

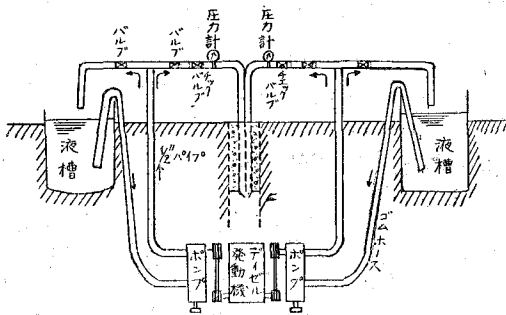
141. 新しい薬液注入工法について (20分)

正員 東大生産技術研究所 沼田 政矩
正員 同 〇丸 安隆 和

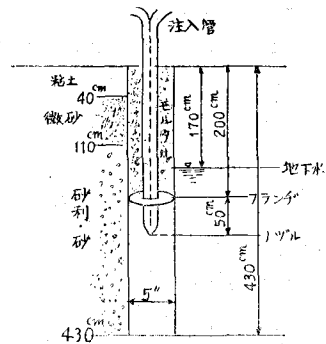
注入しようとする地盤が相當緻密であつたり、砂層であつたりすると、セメント乳では、セメント粒がその空隙を通じ注入されることはできないことは既に周知のようである。このような場所に、注入して漏水をとめたり、硬化させたりするためには、セメント乳のように粒子が浮遊しているものではなく、注入されるときには完全に液體であつて、注入されてから相當時間たてば硬化するものでなければならない。しかし、今までこの目的に使用された薬液は硅酸ソーダと鹽化カルシウムであつたが、これら兩液は接觸すると瞬時に沈澱を生じ、注入するうゑに非常に効果があがらなかつた。

薬液注入では、薬液混合後相當時間溶液狀態を保つこと、硬化してから相當の強度を示すこと、硬化してできたものが水に對して安定であること、などが必要な條件である。

この目的を達するために、薬液として、且酸ソーダとアルミン酸ソーダを利用することを考へ、基礎的な實驗については既に23年度年次講演會において發表した。この薬液を注入するに當つて最も大きい要素は、兩液の濃度、混合割合の外に、兩液の溫度があげられる。すなわち約 15°C を境とし、これ以上になると凝結が非常に早くなるが、 5°C 以下では1時間にも延びることが明らかにされた。



圖一



圖二

その後約2年間にわたつて、これを實際の現場に利用するための中間實驗を種々行つてきたのであるが、その中で、昨年12月國鐵信濃川工事現場において行つた實驗結果について報告する。

この現場の中で調整池として豫定された砂利、砂まじりの層を目標にし、ここに3個所を選んで注入を行つた。この實驗で特筆すべき事柄は次のようである。

1. 注入は地盤に直接行われるので、バルクヘッドに相當するものはない。従つて注入圧が高くなると直ちに表面に逆噴するおそれがある。

2. 2液を注入するに當つて、できればあらかじめ混合されたものを1臺のポンプで注入したい。

(1) に對しては、圖に示すような装置、特に、リターンパイプを設けたことによつて非常に効果的に成功し、(2) についても、當時の気温が 4°C 以下であつたために、一應目的を達することができた。

この研究は、沼田教授を委員長とする注入研究委員會の研究であつて、その協同研究者には、今岡稔、黒崎達二氏の外、平山、釘宮、廣田の諸氏の御指導を仰いでいる。なお、信濃川の實驗は、同工事事務所の絶大な御協力によるものであり、特に、藤井所長、大谷次長、瀬尾技官の御好意を得たことを附記し謝意を表します。この實驗の1部は文部省科學試驗研究費によつた。

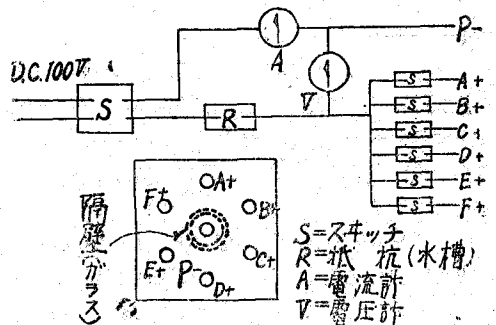
142. 軟弱地盤における基礎杭の電氣化學的固定法について (20分)

正員 山口大學工學部 加賀美 一二三

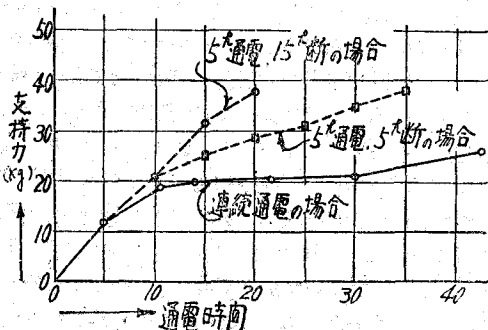
軟弱な粘土及び沈泥層では、杭端並びに杭周の土壤は容易に排除せられるので、靜力學的及び動力學的沈下抵抗も小であつて、主として側方變位によつて落ち付く。荷重に比べて周面摩擦力が小さい場合の工法は種々考えられるが、既に Erlenbach, Endell, Casagrande の諸氏が1936年及び1937年にアルミニウム薄板を木杭に取付けて、直流通電による模型實驗並びに實際施工の結果を發表している。すなわち杭と杭との間の地盤を固めるのでなくて、杭の表面と土壤との間の摩擦を大ならしめる層を作るにあると言つている。

著者は圖一1の如き實驗装置にて、丸鋼棒 $6\text{mm}\phi$ 、 43cm を杭として電流を通じた實驗結果において、(イ)電量、(ロ)電氣化學的考察、(ハ)電流、電量、通電延時間と杭の支持力との關係等を述べんとするものである。通電すると陽極には僅かに酸素を發生して、溶解懸濁度かはなはだしい。陽極附近の水分は酸性反應を呈し、陽極周囲の土壤は漸次黒褐色の固状となり、支持力の増加となる。

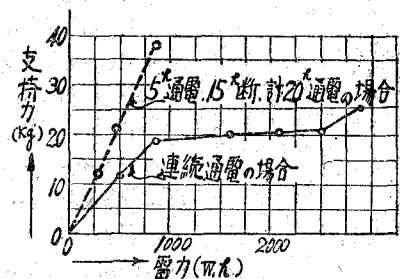
陰極には水素ガスを發生し杭周圍に清澄水が集まり、アルカリ性反應を呈し、陰極側は支持力が減じてくる。すなわち膠質土壤に對する通電後の電氣分解は



圖一1



圖一2



圖一3