

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。

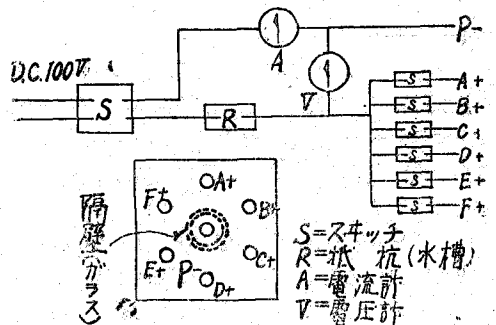
142. 軟弱地盤における基礎杭の電氣化學的固定法について (20分)

正員 山口大學工學部 加賀美 一二三

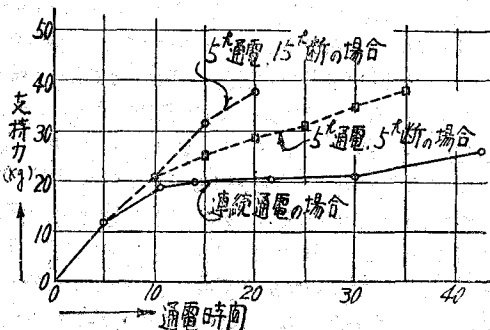
軟弱な粘土及び沈泥層では、杭端並びに杭周の土壤は容易に排除せられるので、靜力學的及び動力學的沈下抵抗も小であつて、主として側方變位によつて落ち付く。荷重に比べて周面摩擦力が小さい場合の工法は種々考えられるが、既に Erlenbach, Endell, Casagrande の諸氏が1936年及び1937年にアルミニウム薄板を木杭に取付けて、直流通電による模型實驗並びに實際施工の結果を發表している。すなわち杭と杭との間の地盤を固めるのでなくて、杭の表面と土壤との間の摩擦を大ならしめる層を作るにあると言つている。

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。

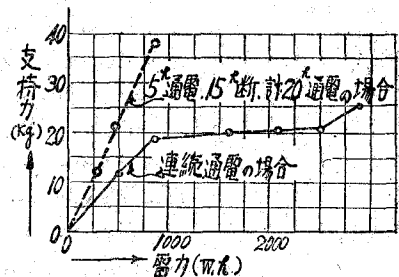
陰極には水素ガスを發生し杭周圍に清澄水が集まり、アルカリ性反應を呈し、陰極側は支持力が減じてくる。すなわち膠質土壤に對する通電後の電氣分解は



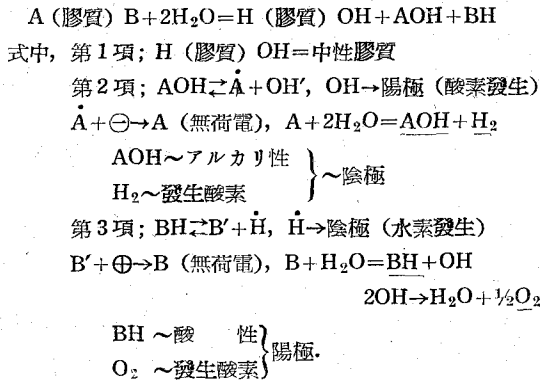
圖一1



圖一2



圖一3



以上の如き電氣分解の結果、膠質土壌は電氣滲透と電氣泳動の作用により、逐次陽極杭の支持力増加となる。

實驗結果において圖—1 は電力—支持力、圖—2 は通電時間—支持力の關係を示す。

陽極附近の土壌は粒子大となり層狀を呈し、陰極附近の土壌は乳濁膠質となる。

要は電壓 100 V 程度の經濟的電力において、連續通電は 30 倍、斷續通電にては 60 倍の支持力増加となつた。

よつてこれが通電方式の吟味、極金屬の種類の選擇等により實際施工への寄與は大なるものと考えられる。

143. 特殊建設機械について (20分)

正員 建設省鹽釜工作事務所 久 道 壽

1. すべての企業は技術面よりも經濟面が根幹をなしている結果まず採算の成立が必須條件である。貴重な國費を預かる公務員として、また昨今ことに高價きわまる建設機械を取扱う土木技術者として、吾人は充分心肝に銘ずべきである。實に建設機械は價格において小といえども數百萬圓、大は數千萬圓に達するを普通とする結果、一般輿論に反して建設事業の機械化施行なるものが遅々として進まざるは實にここに起因するものである。また稼働するすべての機械には大同小異一定の壽命を有し、機構が高級にして複雑なるほど短命にして、しかも故障の多い事實も明らかである。原動機關ことに然りで、機械化の進まざる第2の原因である。しからばこれらの缺點を除去するためには如何になすべきやと言うに、少なくも (1) 價格低廉にして直ちに原價償却し得ること (2) 構造操作ともに簡便にして誰にでも運轉でき、しかも能力を失わぬこと。 (3) 原動機關はその性質上その種類能力及び型式の如何を問わず直ぐに流用し得ることの3條件を満足せしむることと考える。これらの事實は技術面のみ研鑽によつて何れも可能と考える。例えば (1) 建設機械にあつてはたとい運搬機械といえども數段の減速裝置を必要としない。 (2) その操作においてすべてが機動的たるを要しない點が多い。 (3) 傳導裝置において直結たるを止めて必ず調帶傳導を用意すること。 (4) 型狀を論ぜず實用上の能率を論ずること等が考えられる。

不肖建設界に身を投じ、職を得て以來馬蹄を重ねること29年漸く不惑を越えるに際し痛感する所あり、淺學非才をも顧みず驥尾に附し迂濶なる研究を重ねて居るものであるが、聊かその試作實例に關して申し述べたい。

私の試作せる機械は (1) 「インクライン」 (2) 單式「スラックライン」 (3) 複式「スラックライン」 (4) 複式「タワーエクスカ」で、目下試作中のものは (5) 純「ディーゼル」3 ton 機關車 (6) 小型電動掘鑿機 (油壓式傳導裝置未成功のため鋭意研究中)、また設計を完了せるものに (7) 30 m³ 積純「ディーゼル」小型掘鑿機、外に設計中のものに「ケーブルウエイエクスカ」と純「ディーゼル」3 ton 「トラクター」をもつている。

2. 「インクライン」は原動機を除き總重量 1.5 ton で、製作費は時價 20 萬圓、これを築堤作業等の人力運搬に利用すれば、工程においても工費においても50%以上の増強確實であり、原價償却は問題とならない。目下東北地建のみならず東北各縣工事にも使用中である。原動機は後者も同様であるが、種類型式容量の如何を問わない。

3. 單式「スラックライン」は東北地建において2機、又複式「スラックライン」は1機製作したのみであるが、これを移動式に改良したものが複式「タワーエクスカ」である。これは原動機を除き約7 ton で、製作實費は時價80萬圓、製作1號機は目下東北地建江合瀨兩川工事々務所において操業中、又2號機は馬淵川 (八戸) に