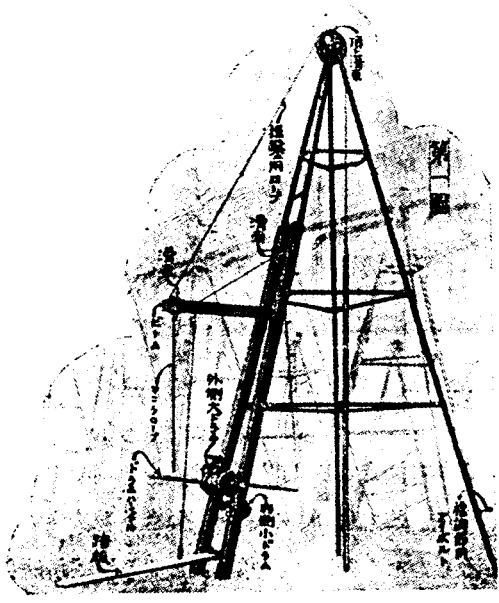


簡易足踏試錐機使用に就て

城谷富藏*

簡易足踏試錐機は、其の製作所の製品に依つて、部分品に多少の相違は有りますが、機構と取扱に就ては凡そ同じ様なものですから、此處では第1圖に示す様な、元國道局土木局より交

本機は人力にて作業し得る簡易なる衝擊式試錐機でありまして、粘土、砂、砂利を掘進すに適し、岩盤、轉石等には不適當ですが、橋の地質調査は、普通試錐深さ15米位にて了へ、それ以内にて適質岩盤あれば直ちに止めます。此の機械にて充分事足りると思ひます。もし試堀中玉石に出會へば、それを打碎いて掘せねばなりませんので、其の際は餘分の時間、作業上幾分の困難は免がれません。然し乍ら機構の點に於て、櫓と機械が合體で据付面積が少、櫓は鐵管製で機械部と共に組立分解も簡易であり、運搬に至便なれば、僻地の地に於ける作業には最適と思ひます。機械の破損箇所略決つてゐて、2, 3の部分品の豫備さへあれば素人でも容易に故障に對し、應急處置を施すが出来ます。又冬季中の作業でも機械の注油所少き爲め氷結に依る作業の困難もなく僅かの防寒設備で出來ます。



通部道路司の現在に至る迄、主に橋梁架設地點の地質調査に使用してゐる利根式簡易足踏試錐機に就て聊か述べてみたいと思ひます。

本機の試錐能力は30米で、粘土、砂、砂利れば1日平均2.5米位の調査が出來ます。

| 機械寸法 (櫓を含む×耗) | | 機械と櫓の 總重量 (kg) | 分最大重量 (kg) | 所要人力 (人) | 衝擊數 (毎分) | 櫓程 (m) | 最大孔徑 (mm) | 据付面積 (平方米) |
|------------------|-------|----------------------|---------------|----------------------|-------------|-----------|--------------|---------------|
| 高 | 底邊 | | | | | | | |
| 5,500 | 2,700 | 230 | 35 | 足踏~6 其他1~2 處 1 | 45 | 40 | 76 | 約 5 |

上表中櫓程は衝擊數の加減に依つて或る程度調節が出來ます。

機械と取扱 (第1圖參照)

櫓の1脚は2本の角木材を用ひ、其の根本兩

面に大小2個のワイヤドラムが取付けてあります。外側の大ドラムは堀鑿用、内側の小ドラムは、サンドライン用ワイヤロープを巻付けます。木製脚の中途には一端を脚に連

* 交通部道路司

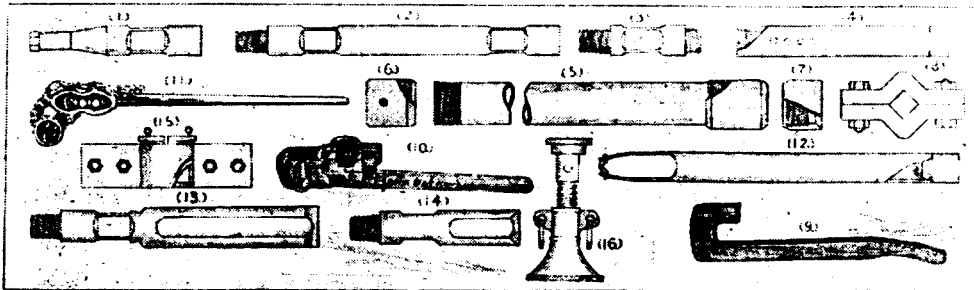
したビームがあり、之に2個の滑車が付いて居ります。掘鑿用ロープはドラムから延びて此の兩滑車を通り檣頂上滑車(1對)を経て試錐孔中に垂下して、先端に掘鑿具が取り付けられます。木製脚下部の細長い板は足踏用のもので一端を檣に取付け、他方はロープでビームに吊してありますから、此の板の先端を足で踏み、ビームの先端に上下運動を與へて衝撃を行ひます。此の際試錐手は、ビームの先端より垂下したマニラロープを手で引張りな

がら、足踏板を踏みますから、身體の中心を失はず、強く衝撃運動を與へる事が出来ます。サンドラインは小ドラムより直ちに檣頂上滑車に通じ、其の先端にサンドポンプを取り付けます。

本機に依る掘鑿は普通内徑76耗のドライブパイプを使用し、コアの徑は40耗が標準となつて居ります。

次に附屬品明細表並に組立工具を掲げます。

附 屬 品 明 細 表



| 記號 | 品 名 | 個 數 | 用 途 |
|----|---------------|---------------------|---|
| 1 | ロープソケット | 1 | 衝撃用ロープと掘鑿具の嚮手 |
| 2 | オーガステム | 1 (長2米) | 錐に重さを加へる爲の重棒なり双方の形状は同様にして長さを異にす |
| | カッブリング | 1 (長1米) | |
| 3 | カッブリング | 1 | 「バルブピット」と「オーガステム」との嚮手 |
| 4 | バルブピット | 1 | 粘土、砂層を掘造する錐付き標本採取具 |
| 5 | ドライブパイプ | 1.5米……10本 3米……2本 | 孔壁崩壊を防ぐための打込鋼管(孔徑76耗) |
| 6 | ドライブヘッド | 1 | 上記の鋼管を打込む時の頭部保護金具 |
| 7 | ドライブシユ | 1 | 上記の鋼管を打込む時先端に取付ける刃のある首金具 |
| 8 | ドライブクランプ | 1 | パイプ打込みに用ひ「オーガステム」に取付ける金具 (本器使用せざば「モンキー」不要) |
| 9 | レンチ | 2 | 「ツール」の締め外しに用ゆる捻子廻し |
| 10 | パイプレンチ | 2 | 「パイプ」の締め外しに用ゆる捻子廻し |
| 11 | チェーンツング | 2 | 「パイプ」の締め外しに大なる力を要する場合の捻子廻し |
| 12 | サンドポンプ | 1 | 錐粉取り揚行用具 |
| 13 | ロツクピット | 1 | 玉石岩盤を粉碎するに用ゆる錐先 |
| 14 | チゼルピット | 1 | 砂利を粉碎するに用ゆる錐先 |
| 15 | パイプブーリングバンド | 1 | 鋼管引抜きに用ゆる金具 |
| 16 | パイプブーリングジャフキー | 2 | 鋼管引抜き起重器 |
| 17 | ワイヤーロープ | 30米 | 掘鑿用のロープ |
| 18 | サンドライン | 30米 | 錐粉取揚具に用ゆるロープ |

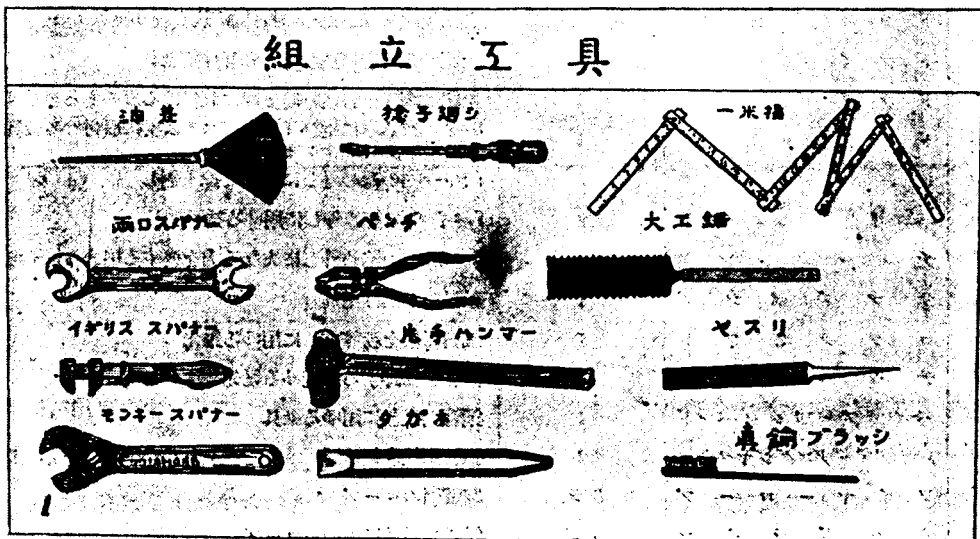
附屬品中バルブピットの先端に取付けるバルブピットシユールは最も重要な附屬品でありまして、特殊な硬質合金であります但し連続使用してゐる間に先端が磨滅しますし、掘撃の際注意を怠れば内部にある辨が直ちに破損しますので常に4.5個の豫備品が必要です。ドライブパイプは作業の都合上普通1.5米が適當ですが最初のはパイプ打込地敷を1米位根切りしてパイプを埋めますので3米ものを使用しても其の地上露出高2米位で且つパイプの進入も最初は早いので作業上差支へありません。それにパイプの接合個所が減ぜられますので衝撃に依るパイプへの悪影響を幾分でも除去します。ドライブヘッドも常に衝撃を受けますから螺部に破損を生じドライブシユールは特殊な硬質合金ではあります但し硬いものに當ると双先が壊れ易いので各2.3個の豫備が必要でせう。組立工具は本機には、兩口スパナ一式のみ付いてゐますが、其の他の工具も必須品ですから機械購入と同時に備ふ可きであります。尚ほ機械本體の組立ボルト、

クランプ、パイプブーリングバンドのボルトも各一式の豫備が必要です。

試錐作業 (第1圖、附屬品明細表参照)

調査地點に於て機械(機)本體の完全なる組立と附屬品、工具が揃へば作業を開始します。先づ機頂上滑車より垂下せるロープにロープソケットを結び付け地上迄垂下せしめて調査地點と一致する様機(機)の位置を決定します。一方作業の容易なる様踏板裏面の地盤を40種位掘下げます。

ドライブパイプ打込地敷も深さ1米位の根切をなし、ドライブパイプ(3米)にドライブヘッド、ドライブシユールを付け直立せしめ埋戻しをします。猶ロープソケットにはシンカーバー、オーガステムを繋ぎ、オーガステムの角部にドライブクランプを取り付けると之がモンキーの代用となりますから、前述の衝撃作用に依りドライブパイプは打込まれます。パイプが進入して地上30種位になればパイプを繋ぎ足します。パイプの進入が止めば其の打撃を止めドライブクランプを取り去りオー



ガステムにカツリングとバルブピットを縦
ぎ前と同様衝撃作用に依りドライブパイプ中
の掘鑿を行ひます。パイプ中の標本はバルブ
ピットシユューの辨を押し上げバルブピット中
に進入つて來ます。此處に於て地盤よりバル
ブピット迄の長さを計り其の地層の標本とし
ます。

標本は出來得れば多回に涉り採取した方が正
確ですが、地質に變化がなければ1米位に1
回採取しても差支ないでせう。バルブピット
の先端がドライブパイプの先端より低下すれ
ば砂、砂利層なれば崩壊しますのでそれを防
ぐ爲めにパイプを打込みパイプ中の掘鑿作業
と交互に行ひます。粘土層なればバルブピッ
トの先端が1米位下位に在つても崩壊する様
な事はありませんので、ドライブパイプの打
撃作業が少なくて済む譯です。

パイプ打込の際特に注意を要す可き點は、パ
イプが垂直より傾斜しても其の度數が僅であ
れば無理に垂直を保たしむ可く強制しない事
です。パイプは此の點より彎曲して引抜き
の際非常に困難を生じます。又パイプの進入が
遅いからとて重量を増して打撃したらとも考
えられますが、重量は機械の試錐能力に應じ
作つてありますので、超過重量にて打撃を行
へばパイプの生命を短縮し引抜きに際しては
困難が伴ひます。此の他にドライブパイプの
縦ぎ足し、打撃作業から掘鑿作業に移る時は
衝撃に依り螺子に弛みがきてゐますので、各
部の螺子に注油は勿論必ず締める事を怠つて
はなりません。往々試錐孔中にチセルピット
を落下せしむるのも以上の不注意から起るも
のでありまして、若し試錐孔中に落ちたとす

れば上げる事は殆ど不可能ですから、それ迄
の作業を全部犠牲にし、豫備が無ければ試錐
作業を中止せねばならないと云ふ事になりま
す。

試錐が豫定深さに達すれば掘鑿作業を了りド
ライブパイプの引抜作業に移ります。

引 抜 作 業

先づパイプ周囲の地盤を均しジャツキー (4
馬) を使用しても低下せぬ安定地盤を作りパ
イプの兩側に臺を置き、プーリングバンドが
ジャツキーの中心に乗る様プーリングバンド
をパイプに取り付け、兩側のジャツキーハン
ドルを同時に廻せば、パイプは徐々に抜け
て來ます。砂層なら1.5米、粘土層なれば3米
位、引抜く間が最も困難でありまして後は漸
次ジャツキーの廻轉も軽くなります。そして
ジャツキーを1人で廻轉する様になればパイ
プを槽頂より垂下せるローブに結びつけ大ワ
イヤドラムのハンドルを廻轉せばパイプは自
ら抜けて來ます。

最後に試錐作業に要する費用に就て大略を述
べますと

(1) 機械運搬費

(2) 動力費

イ、馬1人、人夫7人 (1日平均)

(3) 材料費

イ、小屋掛材料

アンペラ.....15枚
籬丸太(末口5寸、長5米).....15本

ロ、足場材料

丸太(末口10寸、長5米).....15本

ハ、ジャツキー臺

(以下第39頁下段へ續く)