

## 論 言 記 告

土木學會誌 第十卷第三號 大正十三年六月

### 東京地下鐵道株式會社地質調查報告

准員 工學士 板 倉 重 義

#### 内 容 條 概

東京市及近郊地質の概要、地質調査の方法、工程及工費並に品川より南千住に至る地層の構成に就て記述す。

#### 一 緒 言

本調査は東京地下鐵道株式會社が、同社の地下鐵道敷設免許線なる、東京市芝區高輪南町を起點とし、同市淺草區公園廣小路に至る及同市下谷區車坂町より東京府北豐島郡南千住町に至る延長9哩5分の間に建設す可き路下式地下鐵道隧道設計の基件を得る目的を以て、大正10年3月より同11年3月に至る1箇年に亘り當時同社の建設課長たりし、現復興局技師工學士安倍邦衛氏の計畫指揮の元に施行したるものなり。東京市及其近郊の地質の構成に關しては既に地質學者によりて調査發表せられたるもの（文部省震災豫防調査會の深井地質第一回及第二回報告鈴木敏氏の東京地質圖及説明書等）ありて其大要を窺知し得べく、殊に臺地一帶の地層の構成は推定に難からずと雖も低地一帶の地層は極めて錯雜せるを以て推定容易ならず、試掘によるに非ざれば其構成を明にする能はず、本調査は此低地帶に於て廣汎なる區域に亘り詳細に行はれたるものなるを以て、東京市の地質考察上好資料たる可しと思考し安倍邦衛氏の指導を仰ぎ、茲に其結果を報告す。

本調査は技手岡田義一君専ら現場監督に從事し本編記述に當りても盡力少からず同君の深甚なる厚意を感謝す。

#### 二 東京の地層の構成

東京市及其近郊に於ける臺地は、所々に澗谷を控へ地盤の起伏常ならずと雖も

概ね其表土を構成するものは壌壠なり、壌壠は火山灰の堆積して凝固分解せるものにして赤褐色を帶び通俗に赤土と稱せらる、壌壠の下層は概して粘土層にして砂利を夾雜せる砂層其下位に在り、砂層中には厚薄不定の粘土層介在し、其層位大概砥坦なり。

砂層の下部は凝灰砂岩又は粘土質凝灰岩より成り、其盤面凹凸波状を成して上部砂層を負ふ、此最下層は第三紀層にして通常土丹盤と稱せらる、其盤面凹凸波状を成すは古代に於て地層大變動の餘波を受け地球表面の隆起陥没の作用交々起り、或は陸地となり或は水底に沒し、其陸地たりし部分は又水蝕其他の作用を受けたるが爲めなり。

第三紀層の上面を蓋ふ粘土、砂、砂利等の累層は第四紀の古期に堆積せし洪積層にして之れ亦水蝕其他の作用に因りて盤面に凹凸を生じ、所々に河谷發達し、其河筋に沿ひて低地を形成し壌壠更に其上面を蓋ひて臺地大部の表土を構成せり。

低地一般の上部を構成する地層は臺地と異り荒川其他の河流より流送し來れる砂泥が其河岸若くは河口に漸次堆積成出せし粘土、砂土相錯雜せる沖積層と人工的埋立地とより成る、其地形は水路以外の部分は殆んど平坦砥の如く、最も低き部分は東京灣中等潮位以上5呎、最も高き所と雖も約20呎にして其間急激なる凹凸を認めず、然れ共今日の状況は人工的築營の結果にして、下層盤面の平坦ならざる亦明なり。

### 三 試掘期間、地點及深さ

地質調査は、(一)沿線概略調査、(二)追加調査、及(三)局部調査の三段に區別施行せり。

(一) 沿線概略調査は當初選定せる本線及比較線の縱線總延長約16哩の沿道に於て約350呎乃至700呎の距離毎に1箇所の割合にて總數142箇所の試掘地點を選定し、(第1號より第142號迄附圖第一參照)大正10年3月16日先づ二組の試掘機を以て着手し、4月1日より4組に増加し、同月21日より5組、5月23日7組、6月5日9組、に遞増して7月12日迄繼續し其以後は8組、7月15日以後は6組、8月28日以後は4組、9月18日以後は1組に遞減して休業し、豫定試掘點124箇所の内12箇所は其前後の地質の關係より調査の必要なしと認めて省略し、9月21日を以て112箇所の調査を竣成せり。

各個所の掘深は50呎乃至100呎にして總掘深1,719.4平均1個所の掘深約69.6呎

に當る。

(二) 追加調査は概略調査の結果、三田四國町附近、芝公園附近、兼房町附近紺屋橋西河岸、橋神田多町間、通り筋萬世橋附近及車坂、雷門、渡橋、三輪の間に介在せる地域内に於て更に調査の必要を認め、總數54個所（第125號より第175號迄、附圖第一参照）の試掘を行ふ事とし、先づ1組の試掘機を以て9月17日着手し、同月18日3組、同月22日4組に遞増して11月22日迄繼續し、其以後は3組同月28日以後は1組に減じ、12月2日を以て試掘を終れり、但し54個所の内3個所は附近地質の關係より調査の必要ななしと認めて之れを省略し51個所を調査せり。各個所の掘深は50呎乃至70呎を標準とし、總掘深3,191.7呎、平均1個所の掘深62.6呎に當る。

(三) 局部精査は概略調査及追加調査の結果、線路の選定略は定まりたるを以て、選定線路の沿線局部に於て地質の變化甚だしき部分即ち、新橋、京橋、日本橋、菊屋橋及雷門の各附近に於て總數25個所（第176號より第200號迄、附圖第一参照）に行ひたる調査にして、12月11日2組の試掘機を以て着手し、同月26日より翌11年1月4日迄10日間休止の後6日より引續き調査に着手し2月29日以後は試掘機を1組とし3月2日竣工せり、各箇所の掘深は約50乃至70を標準とし總掘深1,432.5呎、平均一箇所の掘深53.1呎に當る。

#### 四 試掘機械及作業方法

地下鐵道の形式は路下式を採用する事とし從つて地質調査は、地表面下約60~70呎迄の地質を検査し、地質の耐壓力、掘鑿の難易及崩壊の程度を測定するものにして使用したる試掘機械は附圖第二に示す如く、鐵管、試掘鋸、各種試掘錐及附属品より成る、此等の用途及使用方法次の如し。

(一) Pipe は鉛孔周壁の土砂の崩壊と、鉛孔の傾斜弯曲を防ぎ、試掘鋸の導管となるものにして掘鑿の進むに従ひパイプの下端は可成的鉛底に達する様常にパイプ・ハンドルを以て採み込む事必要なり、パイプの下端には削截齒を駆かせて削截を容易ならしめ、上端には窓管を嵌めて試掘鋸を上下する際、其衝撃によりて、管の接合節の破損を防ぐ。

パイプは長さ8呎と4呎の2種あり。

(二) Pipe Handle はパイプの接合、切離に用ひ、又パイプを鉛孔内に採み込み鉛孔内より引抜く際取手として使用す。

(三) Pipe Catcher パイプを採み込み、又は抜き揚ぐる時、過つて接合部より離脱する事あり、斯くの如き場合、鉛孔内に取り残されたるパイプを引揚ぐるに用ふるものにして之れをバーに接合して

鑽孔内に降し、鑽孔に残されたるパイプの下端に其爪を引掛けて引揚ぐ。

(四) Spanner はパイプ、ハンドルを取り付くる用ふ。

(五) Bar は之に試掘錐を接合して掘鑿を行ふに用ふ又パイプ・キヤッチャ、バー・キヤッチャに接合して用ふる場合ある事別記の如し。

バーは、長さ10呢、6呢、4呢の3種あり。

(六) Head Bar は掘鑿を行ふ場合、バーの上端に接合して用ふ。(後記参照)

(七) Bar Spanner は試掘錐を揉み込む時バーに引掛けてバーを回轉するに用ひ、又バーの接合切端に使用す。

(八) Bar Catcher は試掘中過つてバーの接合部より離脱し、又は折損して鑽孔中に取残されし場合之れを引揚ぐるに用ふ、即ち之れをバーの下端に接合して鑽孔中に降し下部のバルブを以てバーの節を衝て引揚ぐ。

(九) Huck 上端の環にワイヤー・ロープを繋ぎ、下端の爪の間にバーの節又はヘッド・バーの環を引掛けバーを鑽孔内に揚降するに用ひ、又パイプ引抜きの際に使用す(後記参照)。

(十)乃至(十八)は何れも試掘錐にして、地質に応じて適當のものをバーに接合して掘鑿に用ふ、試掘錐には、回轉に依りて掘鑿する採錐と、地層を突破して掘鑿する突錐の2種あり、採錐を用ひて掘鑿するには之れをバーの先端に接合しバー・スパナーを以てバーを回轉して、錐を地層中に揉み込む突錐を用ひて掘鑿するには、之れをバーの下端に接合し、バーの上端にはヘッド・バーを接合してヘッド・バーの環にワイヤー・ロープを繋ぎ、柳綱を用ひて地層を突き破る。

各試掘錐の掘鑿に適する地質及其使用方法次の如し。

(一〇) Bucket は砂又は砂土層の掘鑿に用ふ、之れを以て地層を掲穿すれば、先端の刃は地層を削截し、下部のバルブの作用により、試料をバケット内に吸收す、數回乃至數十回掲穿し充分吸收したる後引揚げ、バーより離し、轉倒して上部の口より試料を取り出す。

(一一) Auger b は粘土、又は砂混粘土層の掘鑿に用ふ、之れを地層中に揉み込めば、試料は螺旋形の刃と刃との間に圓筒状をなして附着す。

(一二) Auger a は地質凝固にしてオーガー(b)を以て掘鑿する事困難なる場合、先づオーガー(a)を以て掘鑿して試料を摘出し、然る後オーガー(b)を以て孔徑を擴大す、又粘土混砂利層の極めて凝固なるものは、先づ之れを以て地層を攪亂したる後バケットを用ひて試料を摘出す。

(一三)及(一五) Shell は水量少き凝固なる粘土砂混砂利層の掘鑿に用ふ、之れを地層中に揉み込めば、尖端の刃口地層に喰ひ込みつい試料を衝へ込む。

(一五) Cutter シェールを用ひて粘土砂混砂利層を掘鑿する際、水量少しく多ければ引揚げに際し折角衝へ込みたる試料を吐出する事あり、此缺點を補ふ爲めに考案したるものにして、カッターを地層中に揉み込み、尖端の鋸形の刃にて地層を破碎し、下部の螺旋を以て試料を衝へ込ましむる裝置なれ共、實地使用したる結果良好ならず、尙ほ考案の餘地あり、斯くの如き地層にて水量少し多き場合には、寧ろオーガーにて攪亂しバケットにて摘出するを可さず。

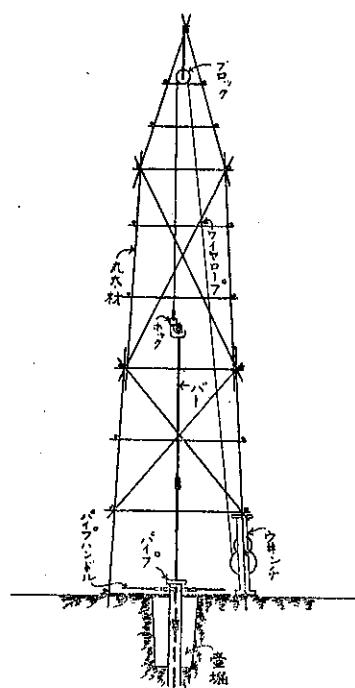
(一六) T.Shape

(一七) Flat Shape

(一八) Point Shape

何れも突錐にして、岩盤を突破するに用ふ、掘鑿に際しては常に幾分の回轉を與へ、鑽孔を圓形に穿つ事に留意するを要す、破碎されたる試料はバケットを用ひて摘出す。

試掘の順序は、先づ選定試掘地點に、幅約3呢、長さ約4呢、深さ約6呢の壺



## 第一關

掘をなし地下埋設物其他の支障物の有無を調べ、支障無き事を確めたる後、足場丸太を以て、高さ約40呎の櫓を組立て（第一圖参照）、其頂部に滑車を取付け之れにワイヤー・ロープを通じ、其一端は櫓下部に取付けたる、手巻ワインチに他端はホック又はヘッド・バーの環に結ぶ、次にパイプの下端に削截沓を履かせ、パイプ・ハンドルを取付けて、壺掘中に垂直に樹て込む、パイプ一本の場合は人手にて樹て込み得るも、壺掘深き場合又は地質軟弱なる場合には最初よりパイプ數本を接合して樹て込む事あり、斯くの如き場合にはパイプに取付けたるパイプ・ハンドルに襷を掛け、ワインチにて巻き揚げ樹込みをなす、パイプを樹て込めば、之れを回轉して地層中に探し込む、

採み込み困難となれば、適當なる試掘錐を以て掘鑿を開始す、試掘錐を引揚げて試料を摘取する毎に第一表様式により、回轉(突下)數、落差(突下の場合)、掘下

# 第一表

深、鋸長、荷重、錐の種類、鐵管沈下深及地質を記入し、毎回掘下深（掘下深を回轉又は突下數にて除したるもの）地盤よりの深及重量（鋸長、錐の種類より算出）を記入す、毎回掘下深は重量、荷重と配せて、地層硬軟の尺度となる。

試掘終了すれば、パイプを引抜く、パイプを引抜くにはパイプ・ハンドルを取付け、之れにワイヤー・ロープを檣に掛け、パイプを回轉しながら、ウインチにて巻上げ、同時に鑽孔を埋戻し、路面を復舊す。

試掘作業は、周到なる注意を拂ひ、熱心に施行すべきなれども、試掘作業は變化に乏しく、從業人夫にとりては極めて無趣味なる作業を反覆繼續するものなる爲め、倦怠を覺え、意外の失態を招く事あり、例へばパイプ又はバーの揉み込みに際し、動もすれば接合螺旋を反対の方向に回轉して、中途より其接合離脱し、之れを復舊して更に掘鑿を進むる爲め、少からざる時間を空費する事あり、時としては負傷者をさへ出す事あるが故、監督者は勿論、人夫と雖も熱心にして、沈着、且つ作業に熟練なるものを撰ぶに非ざれば、充分なる結果を得る事困難なり。

## 五 試掘標本及地質斷面圖

試掘試料は地層の異なる毎に、同一地層5呎以上に及ぶ時は5呎毎に、採取して之れを標本土箱に詰め、地表面よりの深さを記入す、標本土箱は幅1尺、長さ1尺5寸、深さ1寸の木箱の内部を24に仕切りたるものなり。

試掘試料を箱に詰めるには試掘監督者注意を拂ひ、粘土は乾燥後黴を生せざる様杉箸にて取扱ひ、指頭の汚物を附着せしめざることに力め、砂は特に其土を洗ひ去るが如き原狀變化を避けたり。

試掘試料を永久に保存し、各試掘個所の地層を一目瞭然たらしむる爲め、試掘標本を製作せり、標本箱は長さ1尺9寸、幅1寸5分、深さ1寸の長き木箱にして、箱の長邊に縮尺1/40の目盛をなし、地質成績表に基き、標本土箱に採取したる試掘試料を地表より順次填充し、地質の異なる毎にアルミニュームの薄板を以て仕切る、標本箱には試掘個所番號、地盤標高及湧水位を記入す。

湧水位は約10呎掘進したる後翌日就業前に検査したるものなり。

試掘成績表及び試掘試料に因りて、別に地質断面圖を製作せり（第二圖A—P參照）地質を現はすには、表土（埋め土、焼け土、其他を含む）粗き砂利、小砂利

細砂、粉砂、砂岩、砂質粘土、粘土、軟質粘土の名を用ひ、此等のものに對する色の區別には褐、黒褐、赤褐、黃褐、淡綠、濃綠、青、黒青、灰、濃灰、黛（黒にて褐を帶びたる色）鳶（セピヤ即ち銹色）の語を用ひたり。

## 六 沿 線 地 質

試掘々深は總て地表を零呎として起算せるが故に、沿線地表の高低に就きて其大要を記する事とす、品川南千住間沿線一帯は、所謂下町區域なるを以て概して平坦にして、最高20呎（高低標高は總て東京灣中等潮位より起算す）、最低5呎にして其差僅かに15呎に過ぎず、各地點の標高を摘記すれば次の如し。

品川停車場前	20呎	庚申堂前	13呎
札ノ辻	17呎	赤羽橋	16呎
薩摩原	14呎	芝園橋	16呎
御成門	11呎	金杉橋	12呎
宇田川町	10呎	桜田本郷町	14呎
新橋	13呎5寸	銀座一丁目	12呎
白木屋前	13呎	鍛冶町	15呎5寸
須田町	16呎5寸	末廣町	12呎
上野公園前	22呎	車坂町	10呎
淺草本願寺前	7呎	雷門	13呎
聖天町	12呎	山谷町	8呎5寸
南千住（涙橋附近）	6呎6寸	坂本町	13呎
三ノ輪	15呎	松葉町	5呎5寸
光月町	6呎5寸	千束町	6呎5寸
山谷堀堤	12呎5寸	田中町	5呎

試掘に當りて孔内の水位は地表よりの深さにて示す事とせり、地表高位は、東京灣中等潮位を基面とするを以て中等潮位と満干潮位の關係をも次に附記すべし  
靈岸島基準面を零呎とすれば

東京灣中等潮位	3尺8寸7分
平均干潮面	2尺3寸5分
最低潮位	1尺1寸5分（中等潮位以下） （2尺7寸2分）

平均満潮面 6尺8寸0分

最高潮位 7尺2寸0分(中等潮位以上)

乃ち潮位の平均高低差は4尺4寸5分にして最大高低差は6尺0寸5分なり。

試掘の結果地質軟弱なりと認めらるゝ部分は次の區域なり。(附圖第一參照)

C區 三田四國町 松本町及木芝

F區 櫻田本郷町、鳥森町、愛宕下町一、二、三丁目、露月町、柴井町、宇田川町

P區 馬道一丁目、淺草公園、新谷町、南入谷、光月町、千束町、象潟町  
吉原廓内、龍泉寺町

P區 田中町

以上四區域以外は専ら凝固砂質粘土地層、砂層又は砂利層にして、各種建造物の基礎地盤として、充分安全硬固なるものと認む。

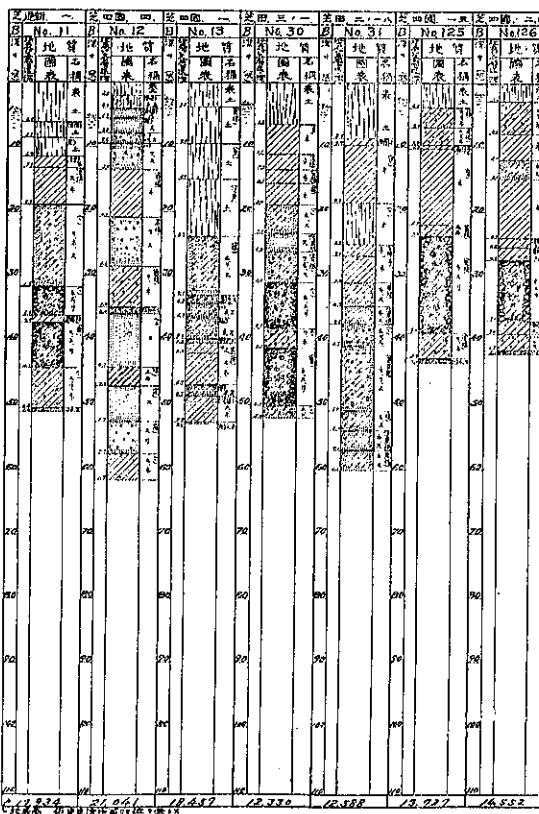
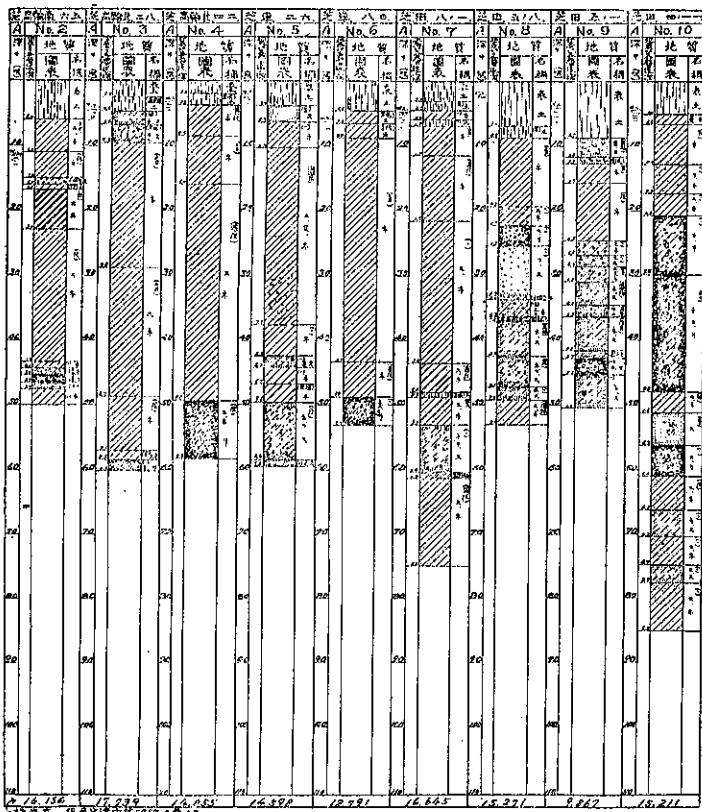
調査地域を地質によりAよりPに至る十六區に區分し各區の地質に就きて左に略述すること次の如し(附圖第一及第二圖參照)

A. 品川驛前札の辺間(湧水位は地表下2呎乃至6呎)



零呎乃至8呎 雜種表土。

8呎乃至70呎 灰色砂質なる粘土凝固地層にして所々に貝殻及小砂利層あり、下層に至るに従ひ砂利多く概して掘鑿に容易にして透水極めて少く耐壓力亦充分なり。



B. 三田通及田町二、三丁目(湧  
水位は地表下3呪乃至6呪)

零呪乃至10呪 雜種表土。

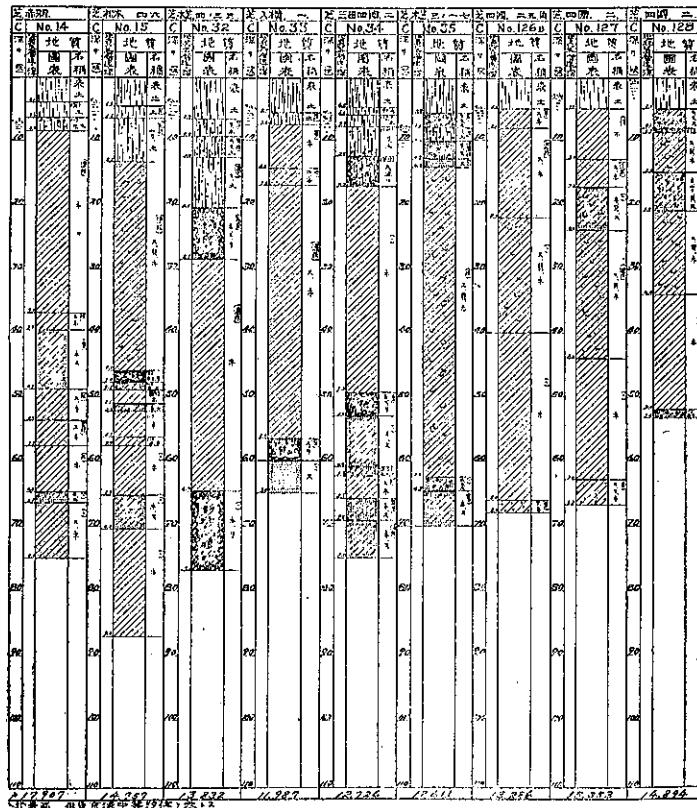
10呪乃至50呪 5~6呪乃至7~  
8呪の砂、粘土及小砂利の  
交互重疊地層にして概して  
硬固にして耐壓力充分なる  
も稍透水性なり。

C. 三田四國町、本芝町(湧水位  
4呪乃至7呪)。

零呪乃至6呪 雜種表土。

6呪乃至15呪 砂層。

15呪乃至65呪 概して軟質粘  
土層にして往々厚約2呪乃  
至7~8呪の小砂利介在す。

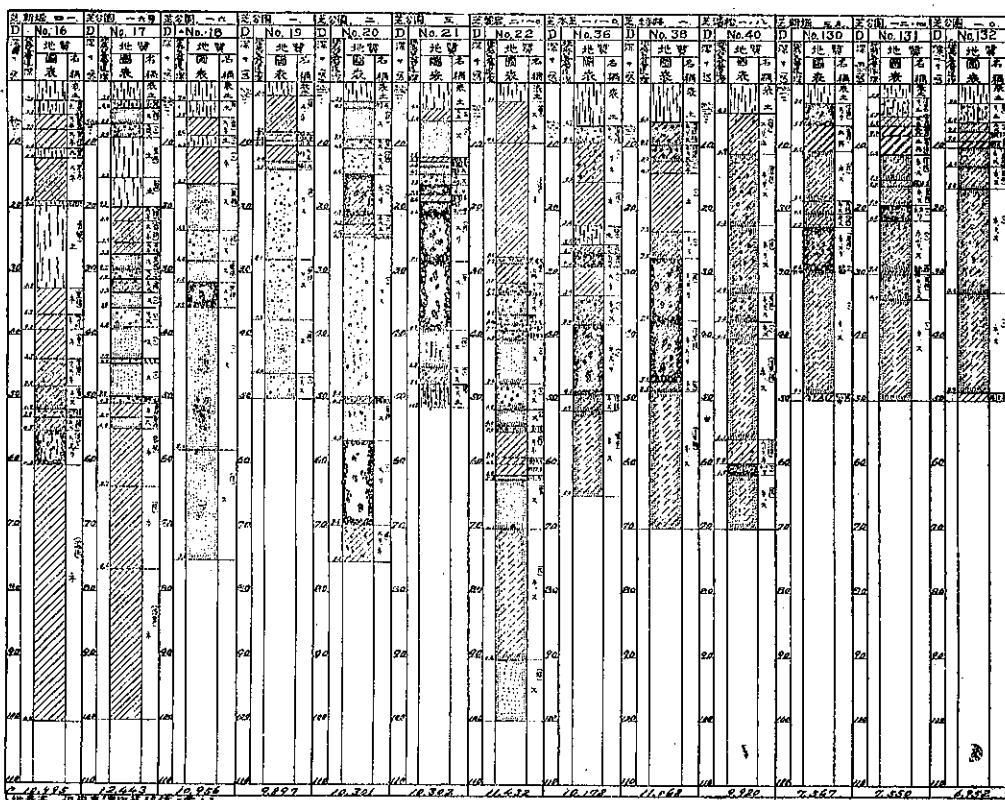


65呎以下には稍粗き砂利層又は凝固砂質粘土層あり。

D. 西應寺町、新堀町、芝公園、片門前町、中門前町、宮本町(湧水位は1呎乃至7呎)。

零呎乃至5呎 雜種表土。  
5呎乃至60呎 概して  
砂利層にして往々砂層を含み透水稍多け  
れども硬固なる地盤なり。

60呎以下には粗砂利又  
は凝固粘土地層を有す。



E 田村町、愛宕下町三丁目 (湧水位は地表下約4呢)。

零呎乃至 9 呎 雜種表土。

9呎乃至50呎・細砂又は小砂利地層にして多  
數の貝殻を含む但し透水少し。

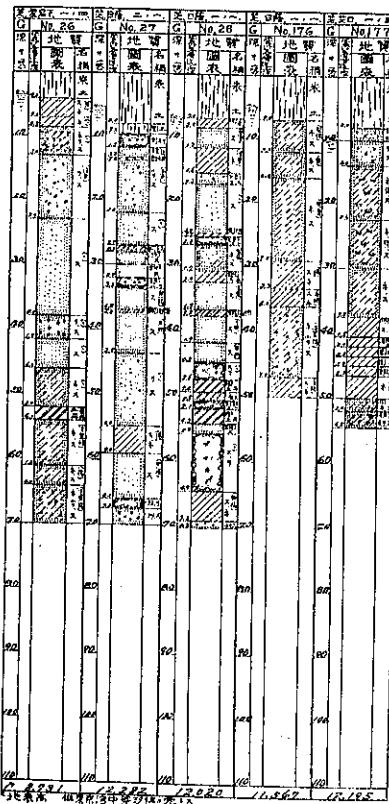
50呎以下は軟質粘土地層なり。

F. 兼房町、烏森町、愛宕下町全部、露月町、柴井町、宇田川町、(湧水位は地表下3呪乃至6呪)。

零呎乃至 8 呎 雜種表土。

8呎乃至15呎 具殻混細砂又は小砂利層。

15呎乃至75呎 軟質粘土層。



G 新橋驛前、京橋間

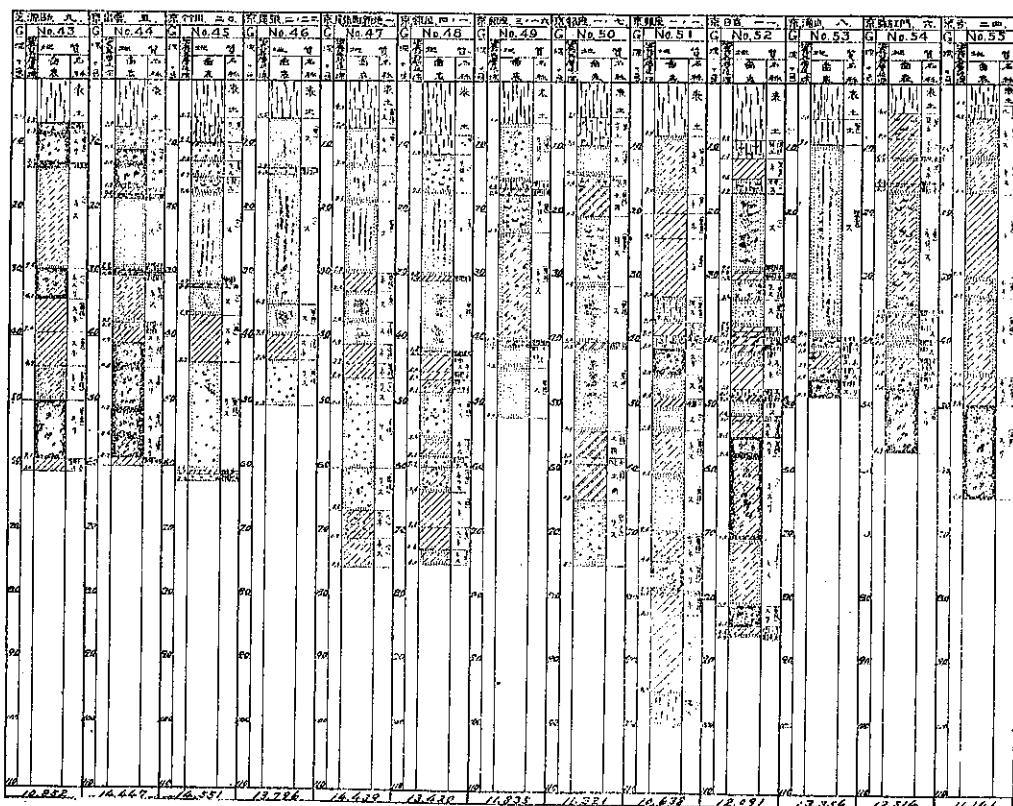
(湧水位は地表下7呎乃至10呎)。

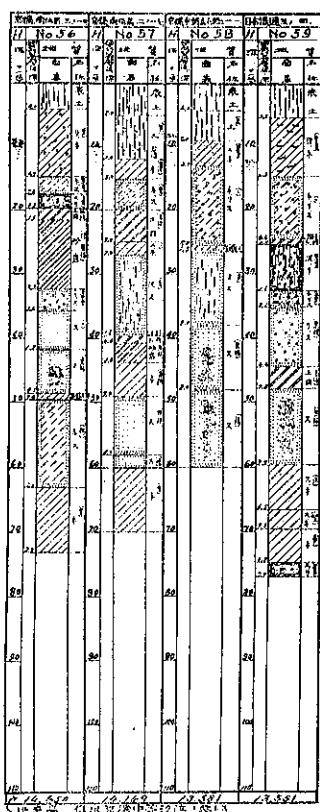
零呎乃至15呎 雜種小砂利表土層。

15呎乃至40呎 砂層耐  
壓力充分なるも稍透  
水性なり。

40呎附近 厚さ3呎乃至  
7呎の黃褐色粘土  
層なり。

40呎乃至75呎 概して  
粗砂利層なり。





H. 京橋、神田驛間(湧水位は地表下6呎乃至10呎)。

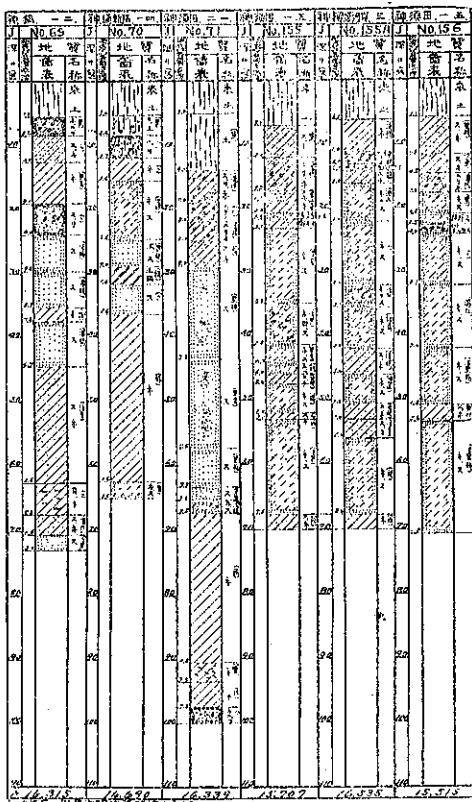
零呎乃至20呎 小砂利混雜種表土。

20呎乃至60呎 概して砂層にして往々厚さ6  
呎乃至10呎の砂岩地層介在す、耐壓力充分  
なるも稍透水性あり。

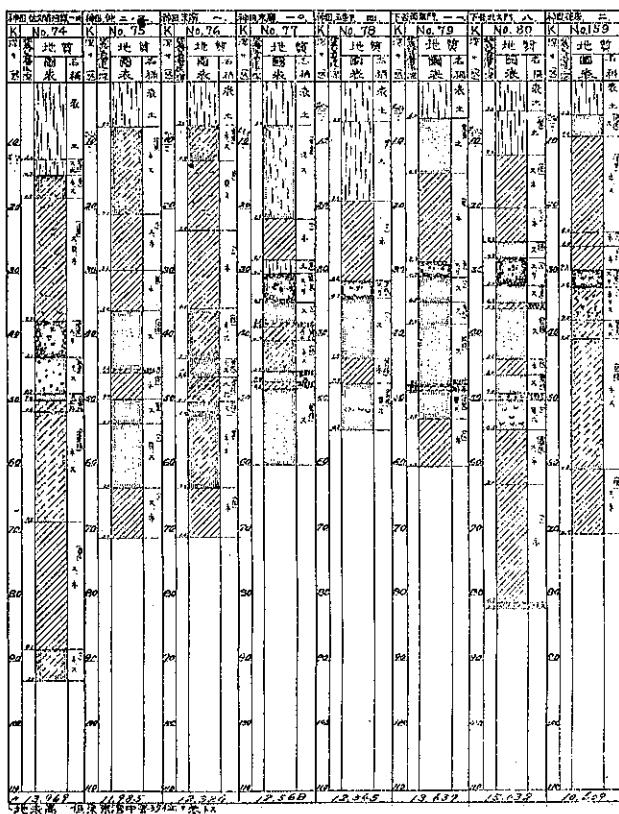
60呎乃至75呎 概して砂質粘土地層なるも稍軟質性なる嫌あり。

D.N.W.三一 No.65		D.N.W.六 No.66		D.N.W.九 No.67		D.N.W.一八 No.68		D.N.W.一 No.71		D.N.W.一六 No.153		D.N.W.二一 No.154		D.N.W.二八 No.157		D.N.W.一八 No.158	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306
307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414
415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468
469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486
487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522
523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558
559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594
595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612
613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666
667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702
703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738
739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774
775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	8010
8011	8012	8013	8014	8015	8016	8017	8018	8019	8020	8021	8022	8023	8024	8025	8026	8027	8028

I. 富山町、紺屋町、新銀町、佐柄木町、連雀町（湧水位は地表下8呎乃至19呎）。  
零呎乃至13呎 小砂利混雜種表土。  
13呎乃至50呎 砂質粘土地層にして透水なきも稍軟質なり。  
50呎乃至75呎 粘土混細砂層。



J. 須田町、通新石町、鍋町、黒門町  
永平町、萬世橋驛（湧水位は地表  
下7呎乃至8呎）。  
零呎乃至5呎 雜種表土。  
5呎乃至50呎 細砂層耐壓力充分  
なり、透水少なし。  
50呎乃至70呎 概して細砂層なる  
も往々粘土層介在す。



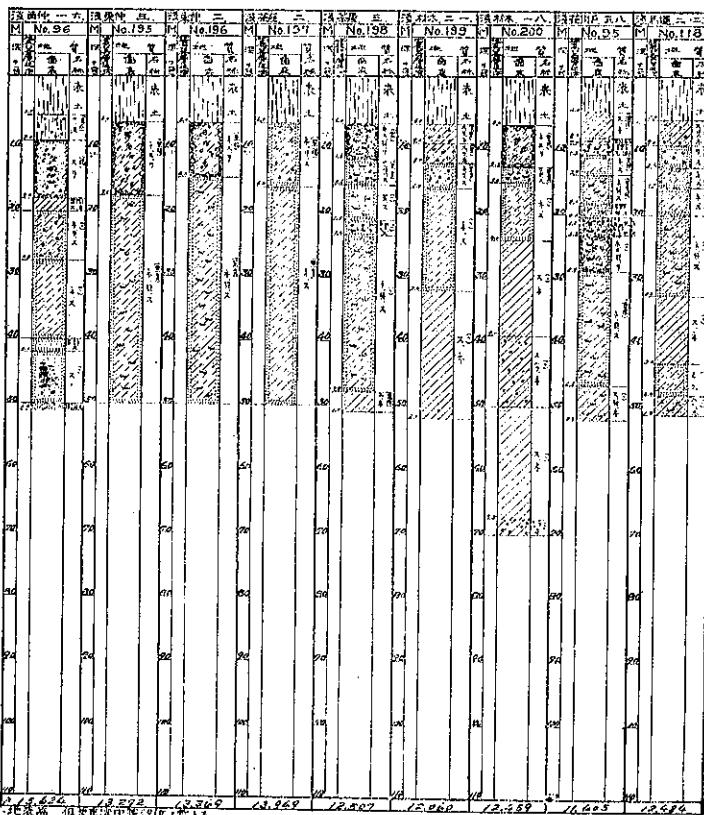
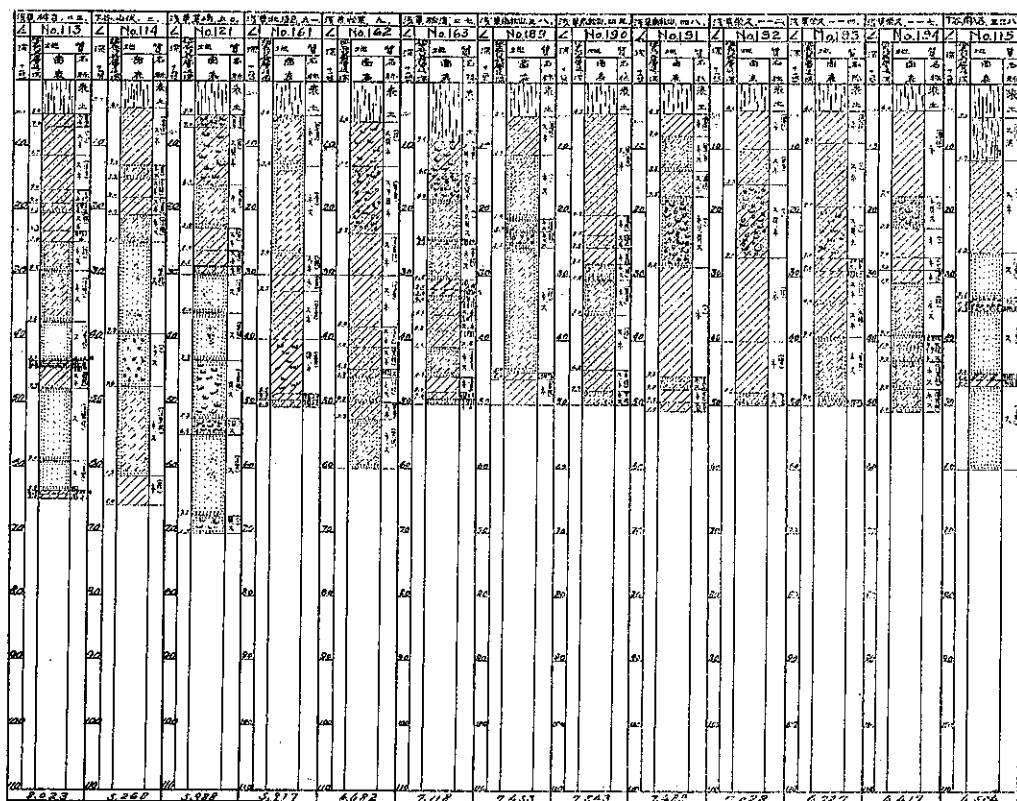
K. 萬世橋、上野廣小路間  
(湧水位は地表下4呎乃至12呎)。  
零呎乃至12呎 雜種表土。  
12呎乃至30呎 軟質濃灰色  
粘土。  
30呎乃至60呎 細砂層往々  
厚3呎乃至6呎の褐色粘  
土又は砂利層介在す。  
60呎乃至75呎 凝固砂質粘  
層土。

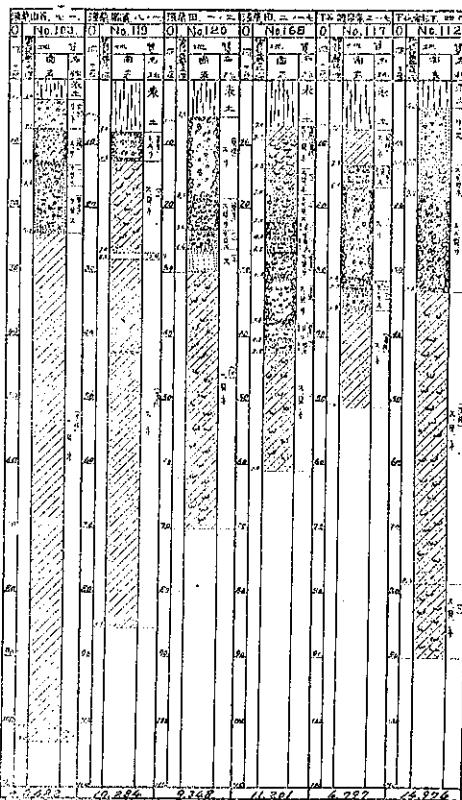
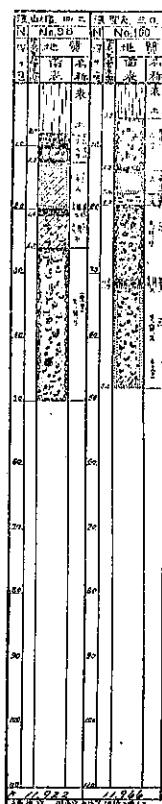


L. 上野公園前、上野驛構内、車坂町、萬年町、新坂本町、山伏  
町、北清島町、松葉町、北松山町、田島町、松清町、田原町  
(湧水位は地表下2呪乃至8呪)。

零呎乃至 5 呎 雜種表土。

5呎乃至70呎 概して細砂層にして厚3呎乃至5呎の赤褐又は濃灰色粘土層を介在し往々貝殻を含み地盤硬固にして透水少なし。





N. 境天町、猿若町、山之宿町、(湧水位は地表下3呪乃至15呪)。

零呪乃至5呪 雜種表土。

5呪乃至50呪 貝殻混小砂利地層。

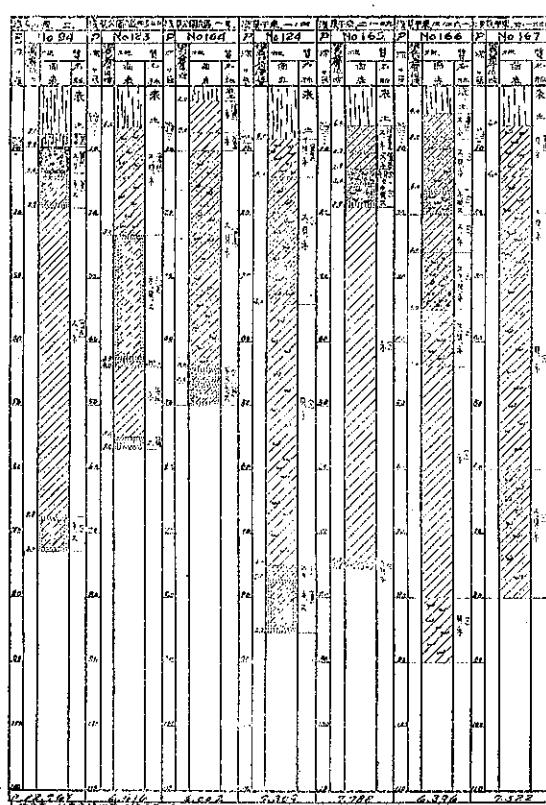
O. 金杉下町以東山谷堀沿一帶、元吉原町地方今戸町、田町一、二丁目、馬道七、八丁目(湧水位は地表下3呪乃至13呪)。

零呪乃至7呪 粉砂表土。

7呪乃至30呪 小砂利地層。  
30呪乃至75呪 軟質粘土層。

P. 浅草公園全部、東仲町、北仲町、馬道一丁目、新谷町、千束町、象潟町、吉原廓内、光月町、龍泉寺町、金杉上町及菊屋橋附近(湧水位は地表下5呪乃至12呪)。

零呪乃至5呪 細砂表土。  
5呪乃至75呪 貝殻混軟質粘土層。



No.122		No.169		No.170		No.173		No.174		No.175		No.176		No.177		No.178		No.179		No.180		No.181		No.182	
日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月
晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨	晴	雨
高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低
温	湿	温	湿	温	湿	温	湿	温	湿	温	湿	温	湿	温	湿	温	湿	温	湿	温	湿	温	湿	温	湿
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

## 七 試掘工程及工費

試掘は東海工業合資會社及森川組の請負及會社直營にて施行し請負は試掘機械器具及工費一式にて左記の單價にて請負はじめたり。

## 一 東海工業合資會社請負

自地盤至 50 呎掘深 1 呎に付 金 3 圓 30 錢

自50呎至100呎掘深1呎に付 金3圓80錢

二 森川組請負

土砂地盤

自地盤至 50 呎掘深 1 呎に付 金 3 圓

自50呎至100呎掘深1呎に付 金3圓50錢

砂利又は砂利混り土層及土丹盤

自地盤至 50 呎掘深 1 呎に付 金 6 頃 50 錢

自50呎至100呎掘深1呎に付 金7圓50錢

## 岩盤及大玉石

自地盤至 50 呪掘深 1 呪に付 金 9 圓  
自 50 呪至 100 呪掘深 1 呪に付 金 10 圓 50 錢

試掘作業日数内訳並びに雜作業日数細別表 (第二表)

施工方法種類	試掘機 個数	試掘就業日数			雜作業日数			雨天他機械器具休止日数			試掘就業日数			橋組立			橋梁			鉄筋構造物等			試掘場所移動			計				
		日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%	
露頭掘削	109	468.5	60	44	192.0	23	18	136.2	17	13	81.8	100	75	80.0	0.74	48.0	0.44	32.0	0.29	32.0	0.29	192.0	0.29	192.0	0.29	192.0	0.29	192.0	0.29	
露頭打撃	27	16.9	47	18	6.8	17	18	38.0	24	14	16.2	100	60	28.0	0.74	12.0	0.44	8.0	0.30	7.5	0.28	47.5	0.28	47.5	0.28	47.5	0.28	47.5	0.28	
打撃	136	56.0	57	41	23.9	25	15	16	174.5	18	13	97.5	100	22	120.0	0.74	60.0	0.66	40.0	0.29	39.5	0.29	239.5	0.29	239.5	0.29	239.5	0.29	239.5	0.29
東海工業請負	35	266.5	61	74	59.9	15	17	72.0	18	20	39.0	100	11.3	26.0	0.74	15.0	0.63	11.0	0.31	7.5	0.21	59.5	0.21	59.5	0.21	59.5	0.21	59.5	0.21	
森川組請負	19	83.0	50	46	4.3	5	26	2.3	40.0	24	21	167.0	100	8.0	13.0	0.70	7.5	0.60	17.0	0.90	6.0	0.30	43.5	0.30	43.5	0.30	43.5	0.30	43.5	0.30
合 計	190	999.5	59	48	342.1	22	18	287.0	19	15	1530.0	100	8.1	139.0	0.73	82.5	0.63	68.0	0.32	53.0	0.28	342.5	0.28	342.5	0.28	342.5	0.28	342.5	0.28	
記 事	百分率：試掘就業日数総合割合																													

東海工業合資會社は試掘機 2 組又は 4 組、森川組は 3 組、直營 4 組にて作業せり、試掘作業總延日數内訳は第二表の如し。

本表の成績によれば、請負及直營にて施行せる試掘は總延日數、1,539 日にして、其内雨天其他機械器具の修繕等の爲め作業休止日數は約 1 割 9 分、足場組立及插入鐵管引抜作業及試掘位置移轉等雜作業日數は 2 割 2 分餘にして實際の試掘作業日數は約 5 割 9 分に當る。

請負及直營試掘の總伸掘深及 1 組 1 日の平均掘進は「各種地層掘進表」(第三表)の「試掘」欄に示すが如くにして、試掘機 1 組の實際作業日 1 日の掘進總平均

各種地層掘深表 (第三表)

施工方法	試掘 機 個 数	試 掘 機 種 類	試 掘 機 種 類			土 地 層 名			軟質粘土			泥 土			硬質粘土			石 灰			砂 利			土丹盤 砂利層					
			日数	平均掘進 深度	日均掘進 深度	日数	平均掘進 深度	日均掘進 深度	日数	平均掘進 深度	日均掘進 深度	日数	平均掘進 深度	日均掘進 深度	日数	平均掘進 深度	日均掘進 深度	日数	平均掘進 深度	日均掘進 深度	日数	平均掘進 深度	日均掘進 深度	日数	平均掘進 深度	日均掘進 深度			
露頭掘削	109	7,780.5	108.5	14.3	658	574	27	81.0	333.3	31	0.06	43.5	15	370.0	18.38	87	420.0	24.07	145.5	15.0	105.0	10.2	42.0	7.0	13	6.0			
露頭打撃	27	1,632.5	60.5	18.1	51.1	51.1	20	8.5	17.0	0.2	0.06	36.5	11	32.0	2.26	11	210.0	16.66	30	210.0	12.1	4	8.0	0.0	0.0	0.0			
打撃	136	8,611.1	56.0	15.3	63.3	151.2	9.8	8.7	18.0	0.3	0.12	60.0	8.0	60.0	2.63	30.0	160.0	9.98	93	163.0	9.95	51.0	4.32	10.6	4.1	76.0	13.6	6.0	
東海工業請負	35	2,393.5	65.5	9.0	68.4	169.2	21	8.0	55.4	3	10.5	58.0	3.1	15.0	25.0	69.7	1.87	8.0	77.8	9.88	8.0	211.5	6.3	4.0	13.0	3.4	6.0	0.0	
森川組請負	19	1,410.2	83.0	17.0	76.2	123.0	15	8.0	82.0	1	1.00	116.0	5	3.00	40.2	9.1	20	171.0	23	200.0	6.0	9.0	8.0	79.0	101.0	8.0	168.0	26.6	6.5
合 計	190	12,435.0	109.5	13.7	65.3	1,014.7	18	8.0	212.0	1.01	0.01	1,020.0	9.90	102.0	3.28	108.0	2.00	101.0	1.01	132.0	2.01	107.0	1.01	139.0	1.01	118.0	1.01	143.0	1.01
記 事	本表、日数は各組合の作業日数を算出し、總延日数は各組合の作業日数を加算して算出する。各組合の請負作業は、各組合の請負作業日数を算出し、總延日数は各組合の請負作業日数を加算して算出する。各組合の請負作業は、各組合の請負作業日数を算出し、總延日数は各組合の請負作業日数を加算して算出する。																												

均は 13.7 呪なるも地質に依りて甚だしき相違ある事同表に示すが如し、即ち砂利層又は土丹盤地層にては一日の掘進僅かに 4 呪乃至 8 呪なるも、軟質粘土地層にては 1 日 60 呪に達す。

工費は「費額表」(第四表)に示す如くにして請負作業には請負工事費の外工事監督費を計上し、直營工事費には労力費、器械器具費、監督費及雜費に區別計上せり、試掘機は優に 20,000 呪の掘進に使用し得べく、本直營試掘に於ては 1 組約

費 算 表 (第四表)

掘 深 吸 置 費 額					掘 深 吸 置 費 額 内 謹				
費 額 支 手 方 法	試 挖 個 数	總 金 額	總 伸 缩 深	一 吸 口	一 吸 口	燃 气 費	燃 气 費	燃 气 費 額	雜 費
直 管 施	109	21,784.185	7,178.6	3,035	199,855	5,204,900	12,809,020	3,241,025	530,940
行 計	136	26,251.670	8,611.1	3,049	193,029	4,267,157	15,179,920	3,889,230	633,240
東海工業請負	35	10,309.940	2,394.3	6,306.1	24,581.4	2,085,600	8,223,340	—	3,435.58
合 計	190	42,628.210	12,415.6	34,338.228.150	9,205,780	33,422,430	—	—	2,692.88
記 事									

2,150 呪内外を掘鑿したるを以て、消却額は 1 割 2 分以内なれども本表には器械器具費共々割を消却するものとして工費を算出せり。

### 八 各種地層掘進単價

第四表に示せる呪當り費額は各種地層の平均單價にして、各地層に就ての單價は之れを求むる事極めて困難なるも假りに費額は掘進難易率に正比例するものと假定せば容易に入要の推定單價を求め得べし。

附記、實際には各種地層掘進單價は主として掘進難易率に比例すべきは論を俟たずと雖も足場の移轉組立等は掘進の難易に係らず試掘一個所に就きて一定の費額を要し又雜費の内、點燈費、路面復舊費等は試掘一個所に就て略一定するものなるも、雜品例令ば掘進用粘土の如きは特殊の地層即ち砂層に限り必要なるが如き又器械器具費及其修理加工費の如きは掘進難易の一乗以上に比例すべきものあるが如く複雑なる計算をなすも到底各種地層に對する掘進單價を精密に求むる能はざるべし。

各種地層の掘進推定單價は掘進難易率に比例するものと假定して求むるには先づ掘進難易率を定むるを要す、次表に附記せる難易率は單に各組にて施行せる一日の掘進工程の平均に比例的に定めたるものにあらずして特種の狀況に依る工程の遲緩を加減斟酌して定めたるものなり、例令ば硬質粘土層、土丹盤及砂層に於て特に東海工業の施工工程劣勢なりしは掘進具の不備なりし事情あり、又砂及砂利層に於て特に森川組施工成績の優秀なるは該組員の特殊の熟練に因れるものにして、同一なる工具と裝置に依るも他の企て及ばざるものがあるが如し。

斯くて推定せる難易率は左記の如くにして之を實地作業の工程を豫定すべき基礎係数として用ふるも大過なきものなりと認め得べし、稍濕りたる粘土層は掘進に最も容易なるものにして之を標準地層とし難易率を1となせり。

地層種類	掘進難易率
雜種表土(概して小砂利を混入す)	3.75
軟質粘土及泥土	0.50
稍濕りたる粘土	1.00
硬質粘土	1.70
砂層	1.70
土丹盤砂岩(甚だしく硬固ならざるもの)	4.50
砂利(概して砂と共に凝結せるもの)	5.00

各種地層に對する掘進難易率を定むれば、之より1個所の試掘又は全試掘の平均難易率を求め得べし、則ち各種地層の伸掘深と各々其難易率との相乗積の總和は標準地層(難易率1.00なるもの、以下倣之)の掘深に換算せる均等總伸掘深に該當するものにして、此均等總伸掘深と實總伸掘深との比は即ち平均難易率なり。

各種地層の掘進單價を求めるには平均單價を平均難易率にて除し或は總費額を均等總伸掘深にて除したる高を求むれば之れ即ち標準地層の掘進單價にして此標準單價と各々の難易率との相乗積は各種地層の掘進單價なり。

直營及請負にて施行せる結果より各別に均等總伸掘深、平均難易率及標準地層掘進單價を算定すれば左表を得。

施工方法	總費額	總伸掘深	平均單價	均等總伸掘深	平均難易率	標準地層掘進單價
直營	26,251.670	8,611.1	3.049	15,059.94	1.7436	1.743
東海工業請負	10,208.940	2,394.3	4.306	4,404.38	1.8645	2.309
森川組請負	6,067.600	1,410.2	4.303	2,872.36	2.0368	2.112
計及平均	42,628.210	12,415.6	3.435	22,393.68	1.8037	1.904

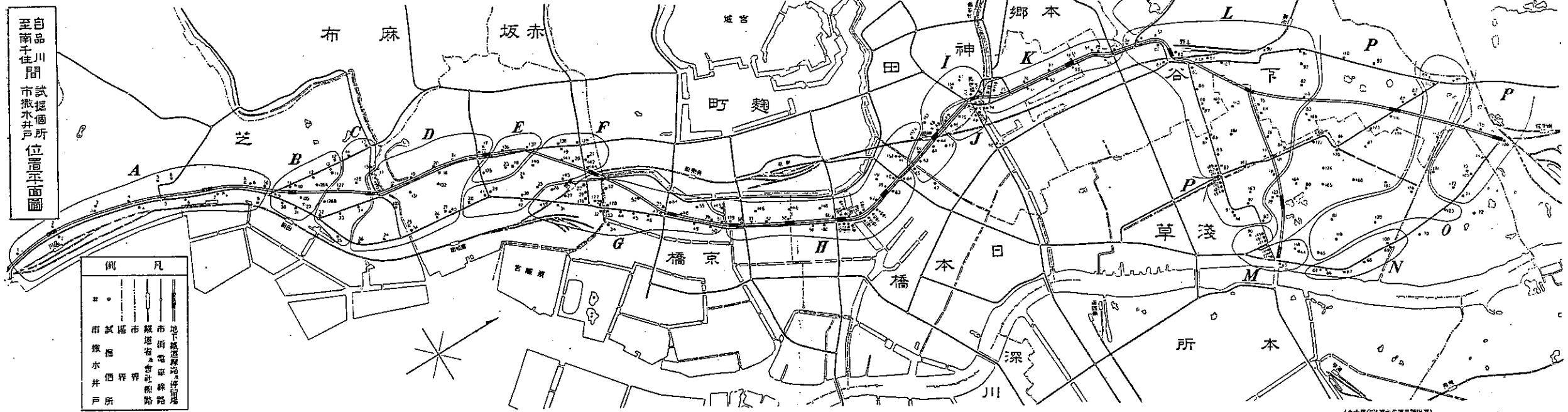
標準地層掘深單價を算定したる後難易率を1乃至10(必要に應じ15又は20迄)の整數とし縦横距を難易率及其該當單價として圖表を作らば任意の難易率に對する單價を摘出し得べき便宜あり左に既定難易率に對する單價を算定して表示す。

#### 各種地層掘進單價表

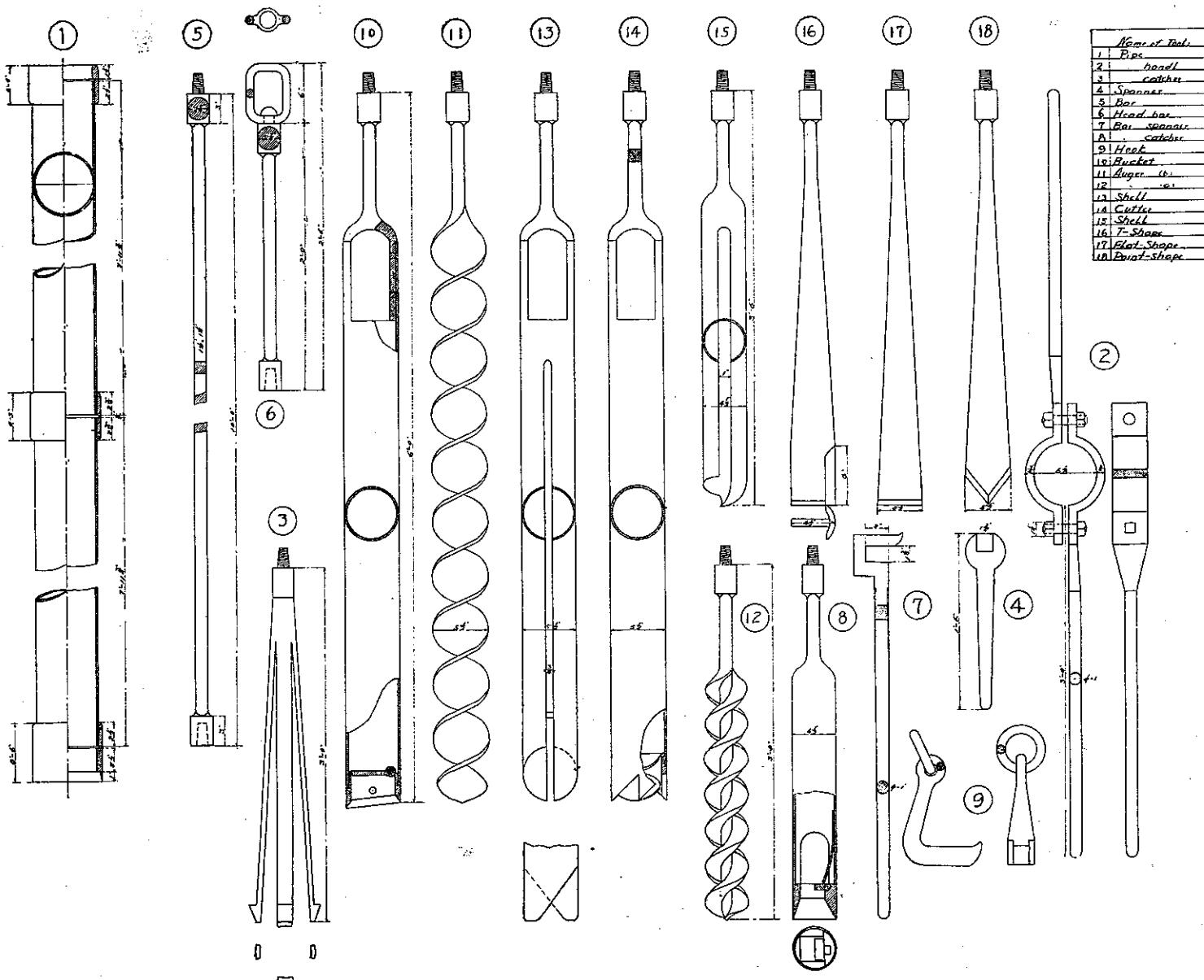
施工方法	標準地層(粘土 層)難易率	硬質粘土及砂 層同上	雜種表土 層同上	土丹盤及砂 岩同上	砂利層同 上	軟質粘土及 泥土同上
直營	1.743	2.963	6.536	7.844	8.715	0.872
東海工業請負	2.309	3.925	8.659	10.391	11.545	1.155
森川組請負	2.112	3.590	7.920	9.504	10.560	1.056
平均	1.904	3.237	7.140	8.568	9.520	0.952

(完)

附圖第一



附圖第一



Name of Tools.	
1	Box
2	hand
3	Catcher
4	Spanner
5	Bar
6	Head bar
7	Bar spanner
8	Catcher
9	Head
10	Bucket
11	Auger (1)
12	Auger (2)
13	Shell
14	Cutter
15	Shell
16	T-Screw
17	Flat-Screw
18	Oval-shape