

- ① 上総掘りで観測井ができるまで..... 2
- ② 人工ダイヤモンド③..... 8
- ③ G.S.式ポータブルマグネタイトアナライザー.....14
- ④ 古生態学の立場から見た貝化石ならびに古地理の推定.....16
- ⑤ マラヤ地質調査所.....20
- ⑥ 各部課を尋ねて 12.....25

北アルプスの立山温泉を中心とする地域は 噴気孔や温泉があり かつてさかんに噴火し そのために その後爆裂火口が陥没してできたカルデラと考えられている おもに安山岩質岩からなるその噴出物は 主として西方の阿弥陀ヶ原に 一部は東方に流出して五色ヶ原を作っている 立山連峰から南に緩走すると ザラザラとした火口壁の急崖と そこに描かれたほぼ水平な溶岩の成層面をみる事ができる 遠景は大鷲岳と五色ヶ原の一部である (行)

コニカ ヘキサー 50mm F3.5 ネオパンSS f11
250分の1秒 T-1 D-76 フジプロF-2 コレクター

上総掘りで観測井ができるまで

みなさん

すでにご存知のように 東京の東部から北部にかけては ひどい地盤沈下が起っています。沈下地帯は 260 km² 以上にもおよんでいて たぶん世界中でも人口密度の高いところで こんなに広く地盤が沈下しているところは例がないでしょう。

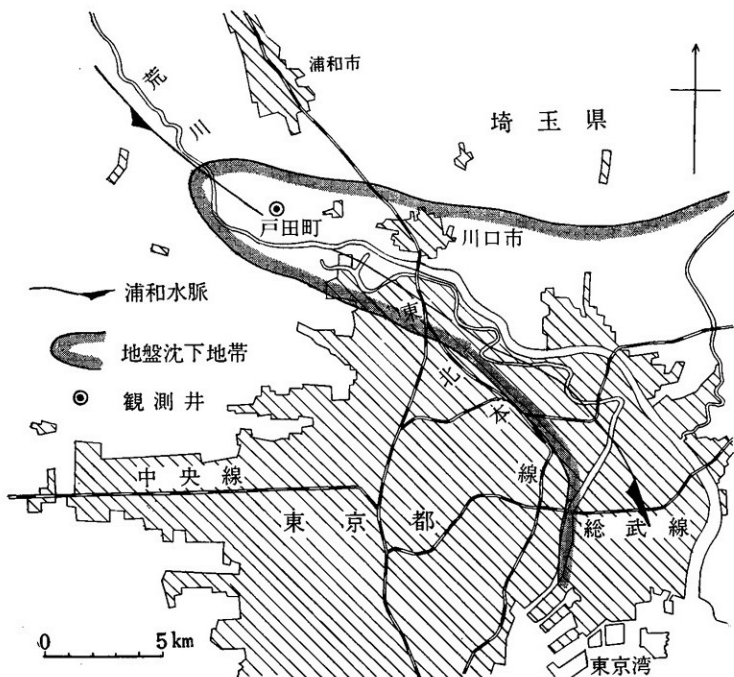
埼玉県南部一帯もその一部に入っています。戸田・川口・蕨・草加・八潮・三郷などの市町村 約35万ほどの埼玉県の人口が この沈下地帯に深いつながりをもっています。

ところで 東京都側では10年も前から地盤沈下についてのいろいろの観測を行っており すでに年々の沈下

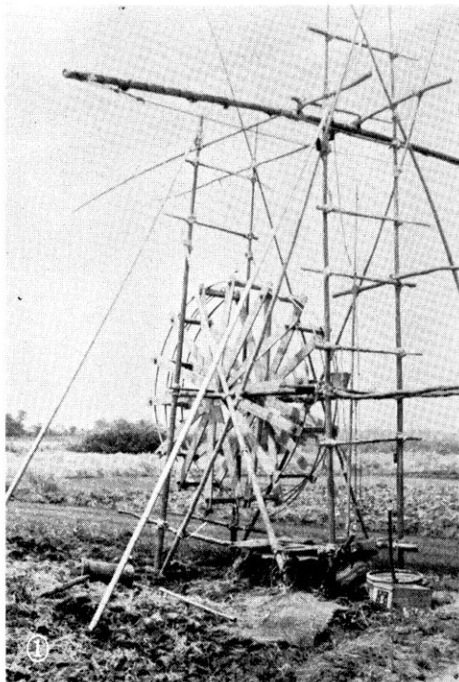
量が毎年5月には公表され 積極的対策は乏しいにせよ 都民はその沈下の状況を知ることができます。

ところが 荒川をへだてた埼玉県側はほんの1~2年前まで 沈下ということにほとんど無関心でいたのです むろんもっとずっと前から沈下は始まっていたのですが 水をかぶったりする危険がまだなかったので 県でも市でも真けんにとりあげていくというほどにいたっていませんでした。

しかし 河川を測量している人たちは 地形図の基準点に結びつけようとしても どうしても50cmくらい食い違うので 地盤沈下が起っていることを自分たちだけで知っていました。これを広く住民に そして県の政治の上にPRしていかなければならないのですが そのた



第1図 地盤沈下地帯と観測井の位置



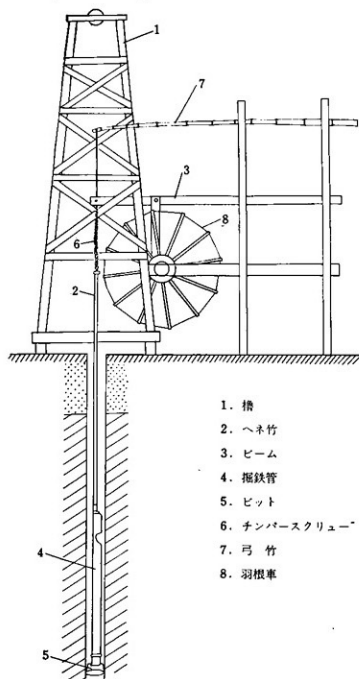
① いわゆる一般の上総掘り「上総掘りのライト級」(常総台地所見)

めには急いで沈下の現況を記録にとるように いろいろの観測・測定をすることが必要になります。

私たち国の調査機関として こうした未開の分野の存在をだまってみているわけにはいきません。 もちろんすでに数年前詳しい地下水調査をして その報告書の中に十分な警告は与えてはおいたのですが 外界が漸く目ざめてきたときに やはりそれなりのことを改めて試みる措置が必要と考えられます。

そこで調査予算の一部をさいて なるべく効果的なしかも「価格低廉」な観測拠点をつくることに踏み切つて その実施を 1961年の初頭に試みたのです。 つまり 地盤沈下の前ぶれともなり またその間接の示標ともなる地下水位の観測ができるような井戸を設け その観測を継続して行なっていくということを 浦和水脈の主流部にあたる戸田町地内で計画したというわけです。

この場合 経費の節減……というより低廉な価格で1本の観測井をつくりあげるといふ1つの研究目的もかねて さく井工法として採用したのが いわゆる上総掘り(かんざぼり あるいはかづさぼり)です。 そして鉄管のかわりに 塩化ビニール管を用いるという手なのです。 少なくとも上総掘りの発祥地である千葉県では こうして

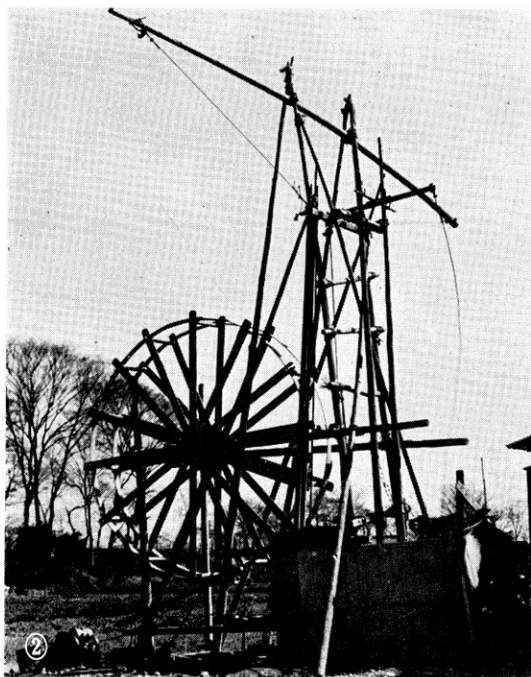


第2図 上総掘りの材料

深さ 250m 級の地下水位観測井が ちょうど 東京近辺で 四本やぐらのローピングが その $\frac{1}{6}$ か $\frac{1}{7}$ の深さの井戸を仕上げるのと同じくらいの工費でできていましたので 地質やそのほか不利な条件はあるものとしても $\frac{1}{2}$ か $\frac{1}{3}$ の工費でできるはずなのです。

そこで61年2月末から3月初旬にかけて 戸田町笹目小学校校庭に協同さく井K Kのあっせんで 上総掘りの 專業者森重正氏一族の手によって 水位観測井がさく井される運びとなつたのです。 ちなみに 同氏一族の上総掘りは 1960年文部省の重要民俗資料に指定されており当時朝日新聞などに写真が掲載されたのですが ふつう一般家庭用に使われている上総掘りと少しく異なつて大型で 8インチまで仕上げるのができ(ふつうは3~4インチが限度)とくにそのやぐらの組立ては特殊で 巧妙にできている点(むろん竹の弾力是用いている)で異色ということが出来ます。

しかしもともと自噴を期待して掘さくされた上総掘り本来の姿からいくと すでに近代化されたさく井法におきかわっている現状にあつて その工法の実際を記録に止めておくことは必要と思われまふので ここにその戸田町観測井掘さくの実況を写真で紹介しておきたいと思ひます。 なお 8mmカラー映画でも詳細に記録しておきましたので 必要があれば参考に供します。



◎ 人力をセーブするためモーターを用いた 上総掘りの変種(東京城北所見)



③観測井掘さく現場 戸田小学校



④器材到着荷ほどき付ま



⑤わらじを定めてやぐらの柱立て



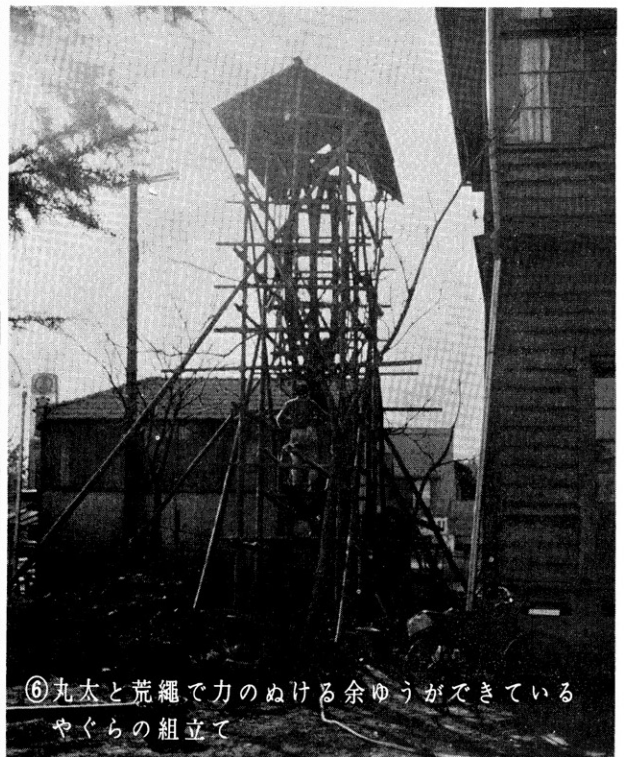
⑦おとりの地下に土水のたまり場中央の四角い掘りか
パイプを埋め

現在 私たちのところで全国約80カ所に水位観測井を
もって それぞれ水位の観測をしています。 その1つ
に加えるべく なるべく浦和水派の流心に当たるところで
設けたいと探した結果 みつけたのがこの戸田町立笹目
小学校でした。

上総掘りの発祥地千葉県五井から 器材一式 それに
パイプや粘土・寝具まで一切を搭載したトラックが到着
荷をおろし 直ちにやぐらの組立てに移って行きました
さく井現場は校舎の南側で陽だまりになる場所 厳冬
期のさく井にはこのうえもない条件のところでした。

ふつう上総掘りというのは前掲の第2図に示してある
通り 竹の弾力とへね竹のしなやかさを利用して 第四
紀層や第三紀層のような 比較的柔らかい地層を打ち砕
いて その削り粉を吸いあげていくのですが 3~4イン
チまでの径しか掘れません。 それをこの重要民俗資
料に指定された森重正氏の上総掘りは 特殊構造のやぐ
ら~強力な竹の力~重いビットという関係で8インチま
での孔径で200m~300mまで掘ることができるのです。
したがってやぐらの組立てはきわめて慎重です。

翌日ドライブパイプに当たる1.5mの木管挿入 (同時に

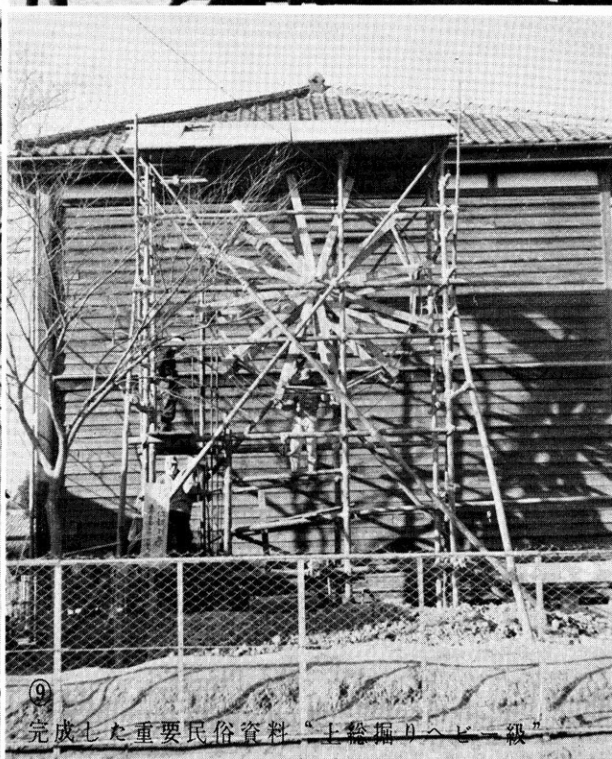
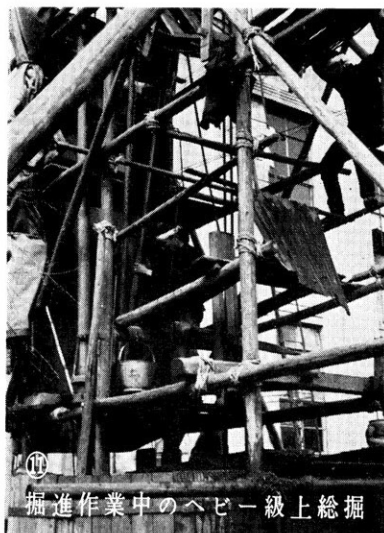


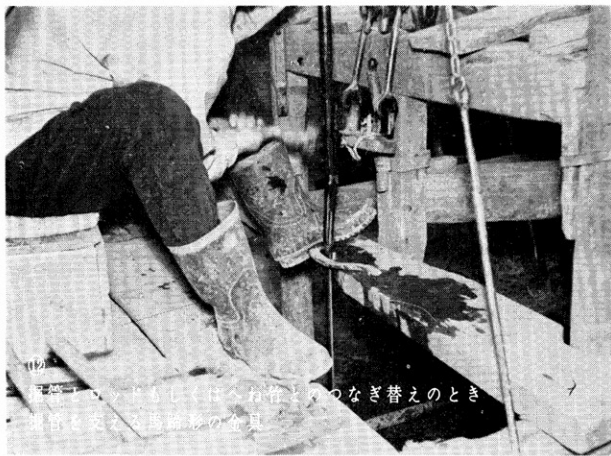
⑥丸太と荒縄で力のぬける余ゆうができてい
やぐらの組立て

泥だめになる) 穴掘りに半日を要し 粘土水の調製などを含め 正味10時間で掘さく準備にまでこぎつけました そこでちょっぴりきこしめして開孔式!

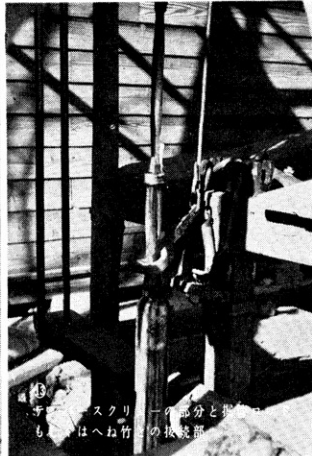
掘りはじめると あっという間に数m進んでしまいます。 ロームと粘土の層がみごとなサンプルになってとれてきます。 はじめはビットのついた掘り管に鉄棒をつけて それを3人がかりであげさげして叩き砕いていくのです。 むろんビットの先は泥水の中に入っています 深くなって鉄棒が届かなくなると 掘り管にへね竹をつけ へね竹の上に鉄棒をつけて へね竹によるはずみを利用してながら地層をたたいていくのです。 どっこいしょ掘りの異名もさこそと思われます。

1本のへね竹は約10mの長さの扁平な竹べらと思えばよいでしょう。 したがって へね竹をまきあげるには羽根車にまきつければよいわけです。 その羽根車は動力ならぬ人が中に入って足で回転させるのです。 へね竹を下ろすときは 中の人がブランコにのって足を車からはなすと ひとりで掘り管の重さで孔底まで下がっていきます。 孔底につかない直前にとめるブレーキも竹でできた巧妙なものです。

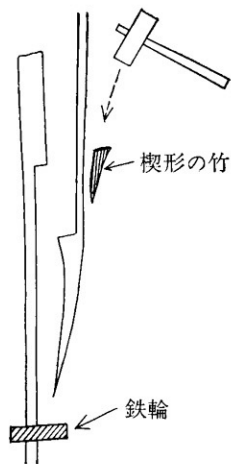




12 へね竹をつなぎ替えるとき



13 スクリュー部分と鉄棒へね竹の接続部



第3図 掘り管へね竹
へ鉄棒の接続

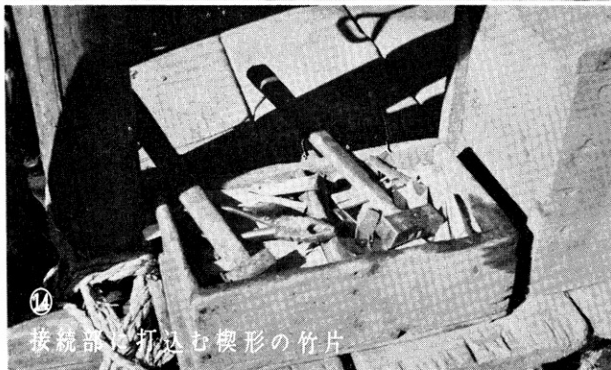
先端にビットのついた掘り管を 鉄棒に接続させたり へね竹にくっつけたりするため 地上から1mほど高いところにあるおどり場のところで馬蹄形の金具(写真12)の一方が固定され 他方がはずせるようになっているので 押えながら鉄棒についた鉄輪を木の板にかませてとめるのです。そして(写真13)掘り管と鉄棒 鉄棒とへね竹とを 鉄輪と楔形に刻んだ竹片とで うまいこと つなげてしまうのです。

へね竹の先は 第3図のように反対側にくい込ませるようになっていますので それをくい込ませて鉄輪をその連れい部にかぶせ さらに隙間を埋めるため 楔形の竹を上からハンマーでたたいて打込み 不動のものにしてしまいます。100kgもある掘り管でもこうしてぶらさげ 何十本のへね竹もこうしてつなげていきます。まず絶対に切れたり はずれたりしないそうです。楔形の竹片(写真14)は消耗しますからたくさんつくって おいて 1~2回つかって はずしたあとは捨ててしまうのです。

写真15は いわゆるテンパースクリューの部分です。掘り管に何本かのへね竹がつながって 孔内へ下りていきます。孔底を打砕くときは最後のへね竹の先に鉄棒をつなぎそれをもって1人が っこいしょ っこいしょ とあげ下げしながら掘るのですが その場合 その鉄棒はテンパースクリューにもくっついていて スプリングと踏板を通じてはずみをつけるというわけです。写真15の右側の青年のもっているのが 左側の青年の右手のところの立板の裏側につく足踏板上で スプリング式に2人か3人でこれを踏むと 鉄棒へね竹掘り管にははずみがつき掘さくができるというわけなのです。

(第4図 写真 16. 17. 18)

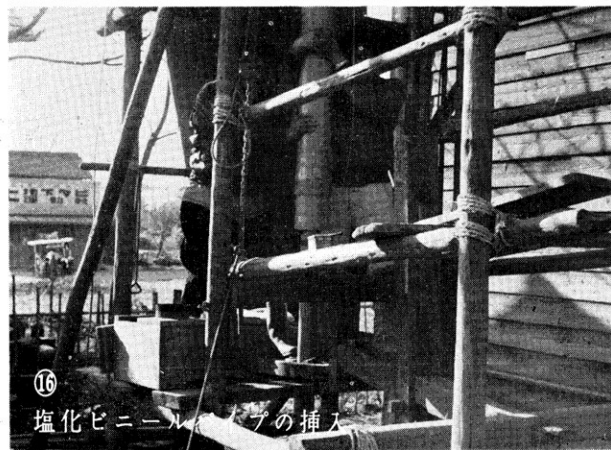
掘り管をこうして150回から300回ぐらい っこいしょ っこいしょ とやって引き上げます。すると ビットで切り削った砂泥や礫が管の内部に泥水といっし



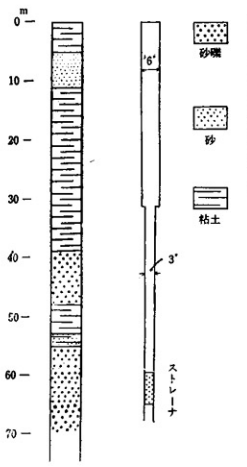
14 接続部へ打込む楔形の竹片



15 テンパースクリューの部分



16 塩化ビニールテープの挿入



第4図 戸田水位観測井の掘きく状況と井戸仕上げ

よに入っていますので それをおどり場の下で 特別な弁のついた口から吐き出させます。砂・泥・礫がパーパーッとおどり場の下にある流しのような板場に勢よくとびでてきます。泥水は板場の板の隙間から 下の泥だめに入り 再び掘孔に入る泥水といっしょになってしまいます。径7~8cmまでの礫は全く砕かれずに ちょうど地下の礫層の肌から そっとはずしてもちあげてきたように そのままの形で吐きだされてきます

ロータリーやローピングでは えられないみごとな標本がとれます。こうして 深さ70mの井戸が正味10日余りで掘れました。予定はもっと深く掘ることになっていましたが 目的とする水位観測にはもう十分な被圧地下水を捕捉しえたので 工事を中止 ただちに塩化ビニール管の挿入を行ないました。検取官立合いの下に約1時間で10cmの誤差もなく みごとに深度通り挿入完了 翌日排泥 水みちをつけ 着工後2週間余で6インチの観測井ができて上がりました。

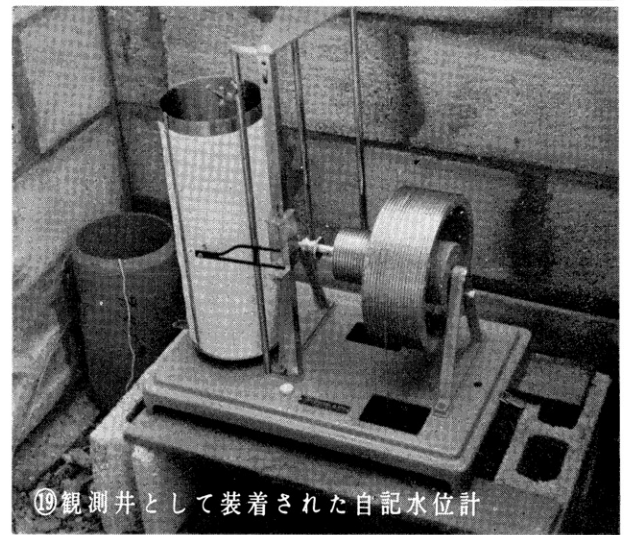
その後 井戸の周囲にブロックコンクリートの上屋を設け フース型1週間巻自記水位計をとりつけて 観測をはじめました。こうして 地質調査所としては80何番目かに当る 埼玉県としては第1号の地盤沈下対策地下水位観測井が4月1日から活動を開始したのです。

5月末までに すでに第5図のような旬間記録6折がとれました。深夜に高く 昼間低くなる日較差もさることながら 月曜から土曜に向かって あたかも私たちの肉体疲労とよく似て 漸次低下の傾向を示し 日曜から月曜にかけ少しばかり回復はするが 結局完全に回復しきらぬうちに 次の週を迎え かくて全体として漸次低下していく水位低下の その過程が実によく示されています。

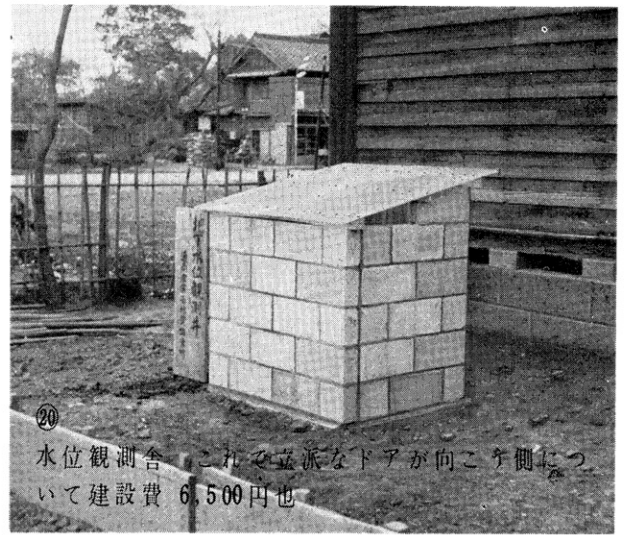
(地質部 工業用水課 蔵田延男課長)



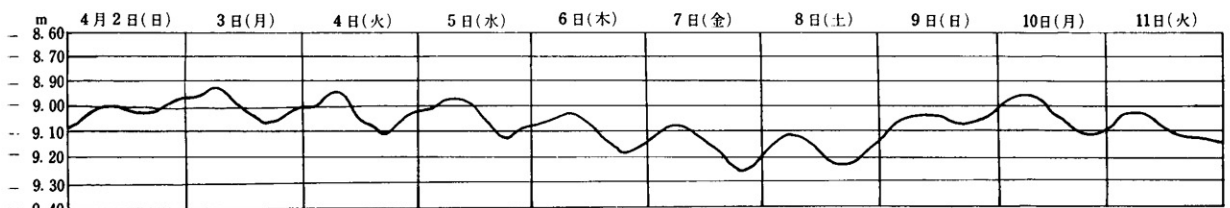
⑬ 3吋管と6吋管の接続部が孔の中に入っていく 手前は泥の吐出し箱



⑭ 観測井として装着された自記水位計



⑮ 水位観測舎 これを立派なドアが向こう側について建設費 6,500円也



第5図 戸田水位観測井の旬間水位変化の一部