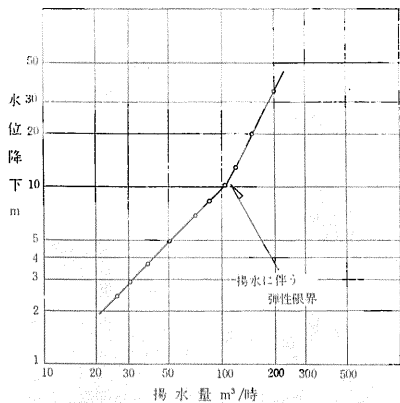


井戸管理の 原則とその普及



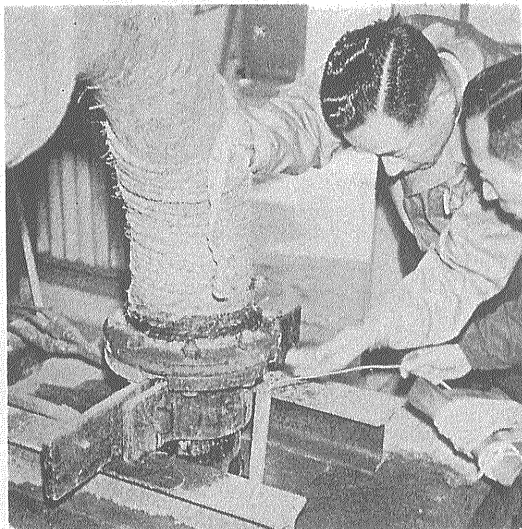
←
限界揚水量
の求めかた

何万 m^3 という限られた工場敷地で 井戸を掘って地下水を使おうとする場合 砂や砂れき層の空隙をつたって流れてくる地下水のことだから 単位時間にえられる水量にはおのずからなる制限があって 日量千数百 m^3 とかいう風に限られてしまう。

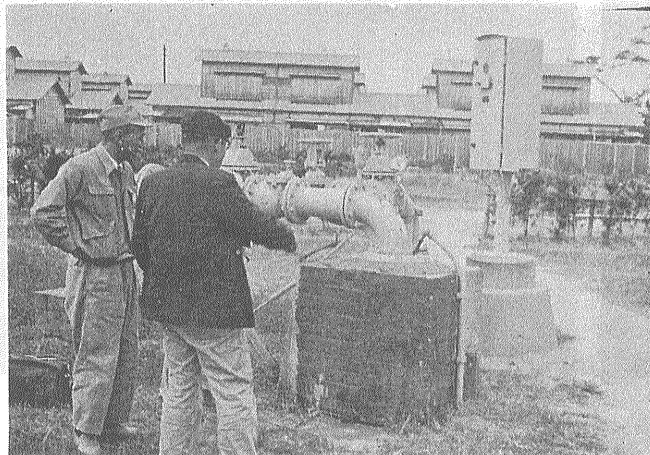
むろんその工場がそれ以下の水量しか必要としないならば問題はないのであるが それを上回る何千 m^3 何万 m^3 という水量を必要とする場合には 無理矢理に地下水をしぼりとろうとするから 水位の異常な低下や はては井戸周辺の陥没 いちじるしい排砂 そして地盤沈下や塩水の混入が生じたりする。

ポンプは一たん動きだすと 強力な吸引力を発揮して 地下の水をしぼりにとってしまうから 6しか水の出ないところで10の力のポンプを回せば 8や9の水が引きだされる。しかし それはあくまで 一時的で地下水層が6の湧出能力しかない限り 8や9の揚水量はながつづきするものではない。2カ月 3カ月 半年と経つにつれて 水位の連続的の低下と揚水量の減少とがみとめられるようになる。そしてとどのつまりは 井戸をこわし 水みちをさえぎってしまうというわけである。

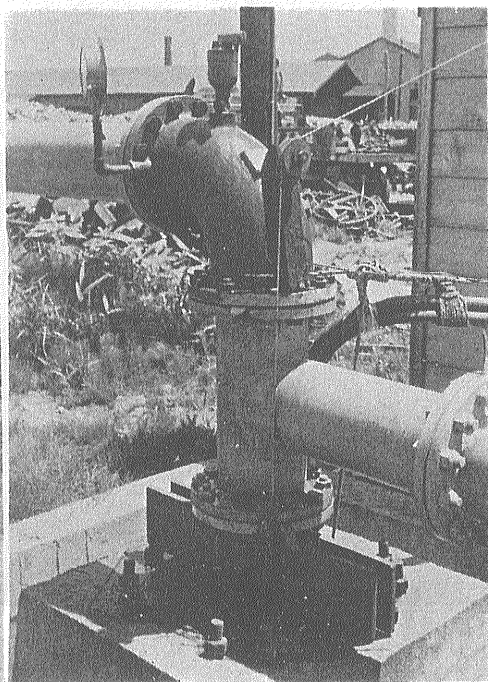
だから井戸はその地質に見合った適正な水量でいつも揚水されることが絶対に必要なのである。井戸の適正揚水量の限界を見つけるには ポンプを運転して 水量をはじめ少な目からだんだんと増加していき そのそ



←
水中モーター
ポンプ井
の水位測定



徳島 日清紡績



直江津 信越化学工業

それぞれの水量に応じた揚水水位を求めはじめの静止水位との差つまりある揚水量に対応する水位降下の値をえる。そして揚水量とその水位降下の数字を挿図のような対数方眼紙上にプロットしていくと45°の角度で交わる直線があるところで45°以上の急勾配を示すことを発見するに違いない。(34頁左上の図参照)

この2つの直線の交点つまり折れまがる点に相当する揚水量(図のm³/時)と水位降下(図のm)こそ揚水の弾性限界を示す点でこれ以上の揚水を行ないこれ以上の水位降下を生じさせては過剰揚水になってしまうというそのぎりぎりを示しているのである。

つまりいつもこれ以下の揚水量でこれ以下の水位降下で止めているならば井戸は安全に適正に地下水をくみだしているということができるのである。

広い敷地の工場に1本の井戸しかないときにはこの限界揚水量が守られやすい。しかし井戸の数が複数になるとたいがい井戸同志が干渉・競合して1本ずつだと適正揚水量の範囲内にあったのが適正水量の限界をこしてしまって結局井戸群として過剰になってしまうことが少なくない。近くに井戸が増えるたびに念のためその限界揚水量をもう一度改めて求めることがのぞましい。ともあれ井戸群として全体が限界揚水量の範囲内で運転されることが必要なものであって7~8本から10本20本の井戸群をもつ工場では全井を運転

してその運転水位つまり揚水水位が井戸間で起伏のないよう緩く傾いた平滑な勾配で維持されるように見計いつつ全体として過剰揚水に陥らないようにすることが肝心な方法である。すでに業界切っの先進工場である東洋高圧工業千葉工業所の水源井にこの原則が適用されきわめて水のえがたい地質のところで水位の低下をみずによく計画取水量を確保しえている。

なお井戸を用いてせまい敷地内の地下水をできるだけ高度に使うため

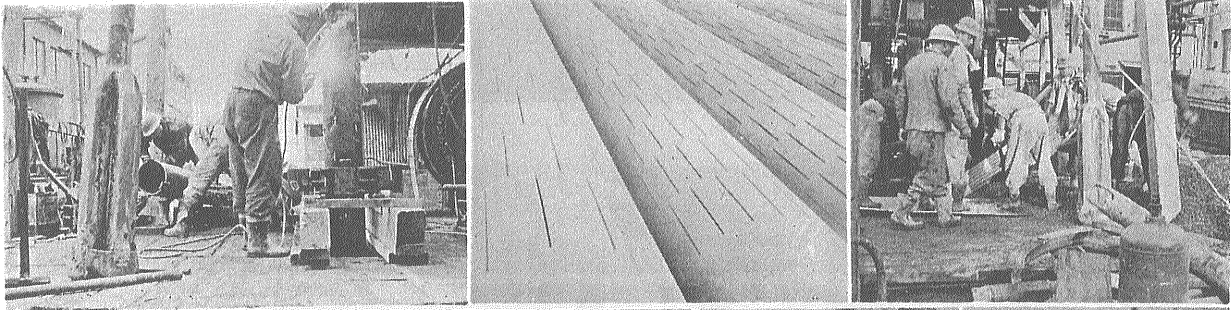
- (1) 地下水層によってストレーナをある井戸では浅いところだけまた別の井戸では深いところだけという風に採水深度を区別して地下水層ごとに重点的に利用する。
- (2) 一度使った水で清澄汚染をうけない冷却・冷房排水などはつとめて地下に還流し水温の低下をはかるとともに地下水の補給・強化を行ないそれだけ余計揚水できるようにする。

などの処置を考えるとよい。(1)については別府化学(兵庫)トヨタ自動車(愛知)旭電化(東京)などにおいて例がみられる。(2)については東洋レーヨン瀬田工場(滋賀)などで効を奏している。

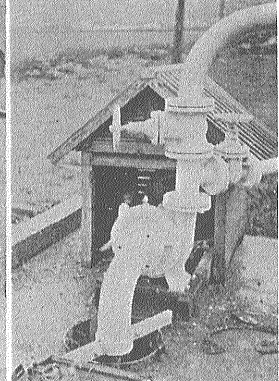
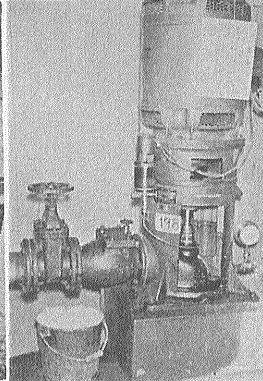
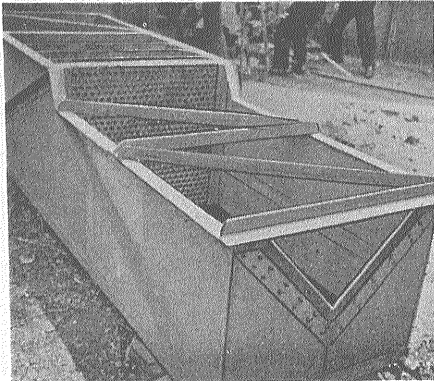
①

②

③



- ① さく井現場
- ② ストレーナの孔開けはカッター(機械切り)による方がはるかにウエルロスが少ない
- ③ グラベルパッキングには研究の余地が少なくない



JIS規格の三角ノッチ (JIS B8302~1953)

東京第一製薬

常に大孔径井でしかも小量揚水の原則を