井戸における揚水試験の１手法

調査課　石原剛

昨今の道路新設や改良工事の実施において、様々な問題があるのは良く知られているところである。
その中で補償としての建物関連と同様に水の問題が挙げられる。
水の問題とは、ずばり井戸，山水(清水)などの生活に欠かせない水のことである。
井戸水などは住民からは「私有財産」と認識されており、枯渇などの影響が出た場合は「補償」の対象であると考えられている。
ここでは、「補償」を踏まえた井戸能力の把握を目的として行われる揚水試験について、一般に行われている方法と異なる方法で行ったものを紹介する。
一般に想定されている地層モデルは、図-1 に示すように帯水層が横方向に続くものである。
ここで紹介するものは、図-2 に示すような「裂下水」に相当するものがモデルである。

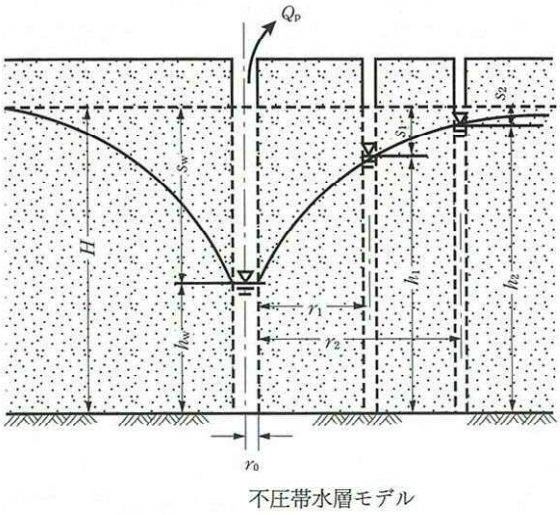


図-1

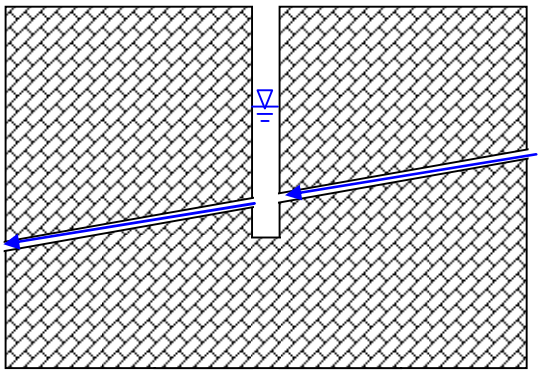
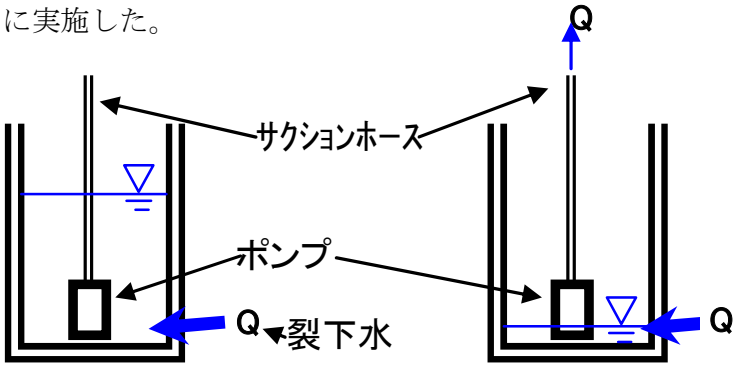


図-2

図-1 のモデルでは、段階揚水試験で求めた揚水量と地下水位の関係から適正揚水量を求めることとなる。　しかし、図-2 のモデルでは「透水層」「帯水層」が存在しないことから、段階揚水試験などが適当ではないことが分かる。
構造としては水道管が地中にあるようなものとして考えられる。
よって、「水道管」から出てくる量を確認することとなる。
これらを確認するのに以下のように実施した。

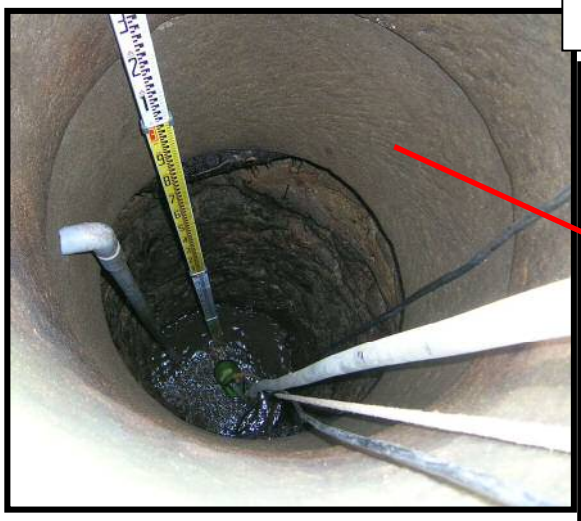
1) 調査対象井戸にポンプを設置する。
2) ポンプで井戸の水を全て吸い上げる。
3) 出てくる水を残さず吸い上げながら、水量を計測する。



以上が、とても単純で解り易い水量の確認である。
実際の井戸の様子を以下に示す。

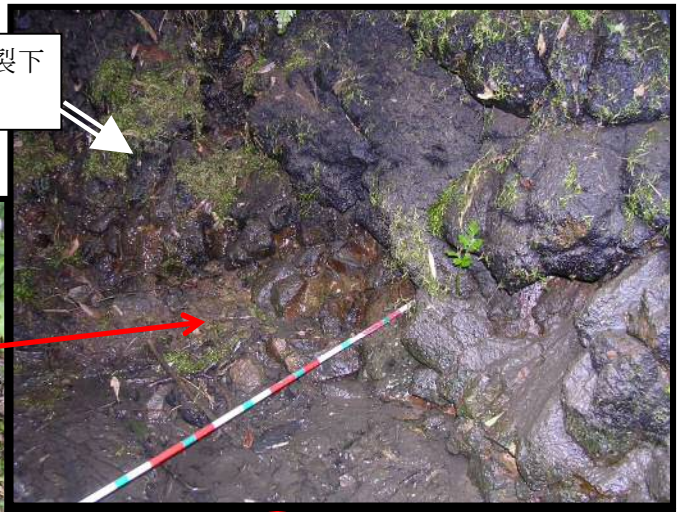
井側井戸内の裂下水

井戸底付近の岩の亀裂からの裂下水を水中ポンプで全量吸い上げている。
出てくる水をそのまま計量して限界揚水量とする。



岩清水内の裂下水

岩の亀裂から裂下水が見られる。



ポンプで吸い上げた湧水を計量中

岩の亀裂から裂下水が見られる。
水中ポンプで湧水を全量吸い上げている。
出てくる水をそのまま計量して限界揚水量とする。

井戸(ため池状)の形状が極端に歪であることから、揚水量と水位低下の関係が求め難く、実施方法を考えあぐねた。

難しく考えずにモデル化してみると、案外簡単なことで目的を達成できるものだと思った一例です。