

第2章

地下水の観測方法



1. 地下水位の測定

地下水位は、普段使っている井戸で測定します。

測定は、週～月に1回程度が基本ですが、ポンプにエアが噛みやすいなど、井戸枯れが生じる恐れがある場合は、密な測定をお勧めします。また、長期的な井戸枯れの危険性を知るため、継続的に測定しましょう。

【解説】

井戸の地下水位は、次の手順で測定します。

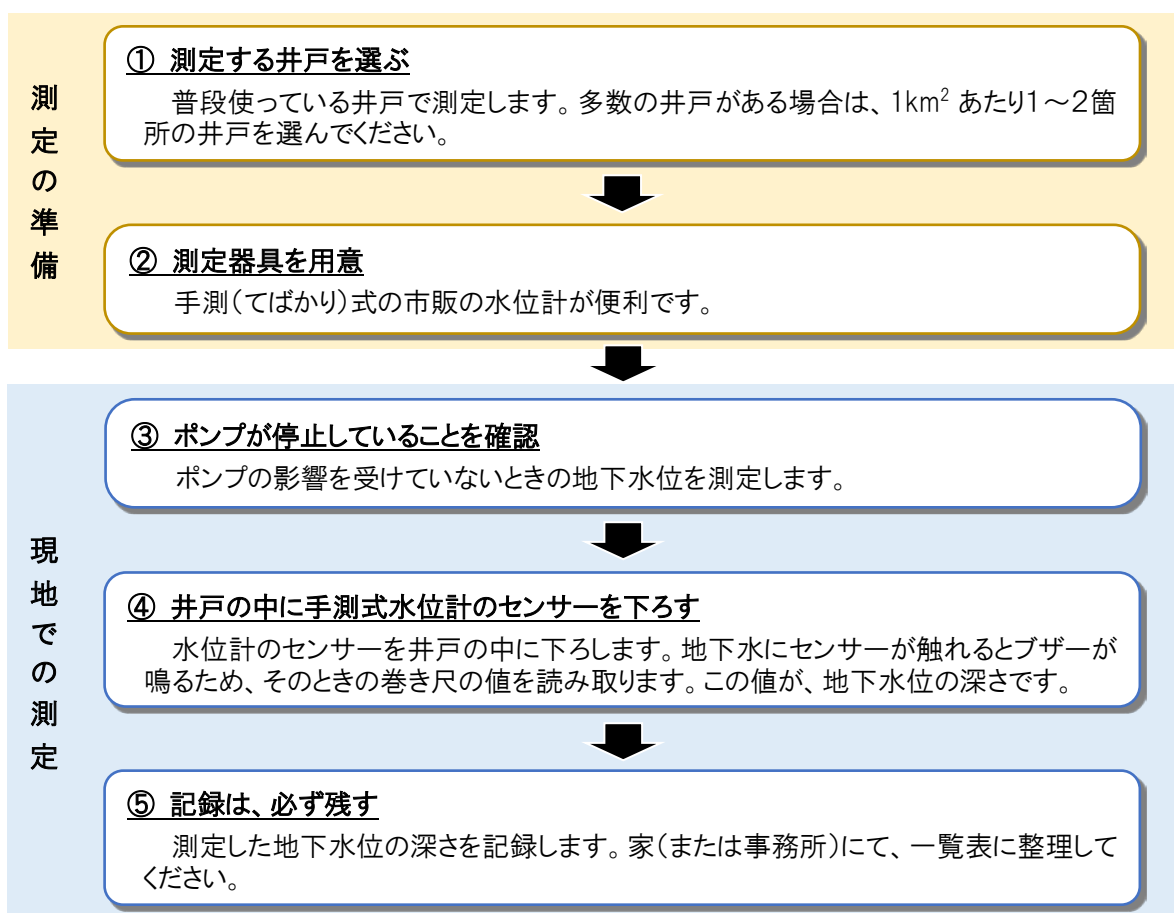


図2-1 地下水位の測定の手順

地下水位の測定頻度は、週～月に1回程度が基本ですが、時期により異なります。地下水の使用量が多くなる水田のかんがい期には、密な測定をお勧めします。

時期	測定の頻度
井戸を使っている時期	週に1回～月に1回程度
井戸を使っていない時期	月に1回～季節に1回程度
ポンプにエアが噛みやすい場合 (井戸枯れが生じる恐れがある場合)	ポンプ運転前に1回 ～週に1回程度

1.1 測定する井戸を選ぶ

地下水位は、**農業用に普段使っている井戸**で測定します。

井戸が多くある場合は、1 km²あたり1～2箇所を目安に、次の条件 a , b を満たす井戸を選定します。

測定する井戸を決める条件	考え方
a.測定作業が容易に行える	水位計のセンサー(径 1～2cm、長さ 10cm 程度、後述の写真 2-1 参照)を井戸内に入れることができ、井戸内で絡むことなく、水面まで下ろせる井戸を選びましょう。
b.よく使っている (多く汲み上げている)	枯れてしまうと営農に支障が出る、地下水の使用量の多い井戸を選びましょう。

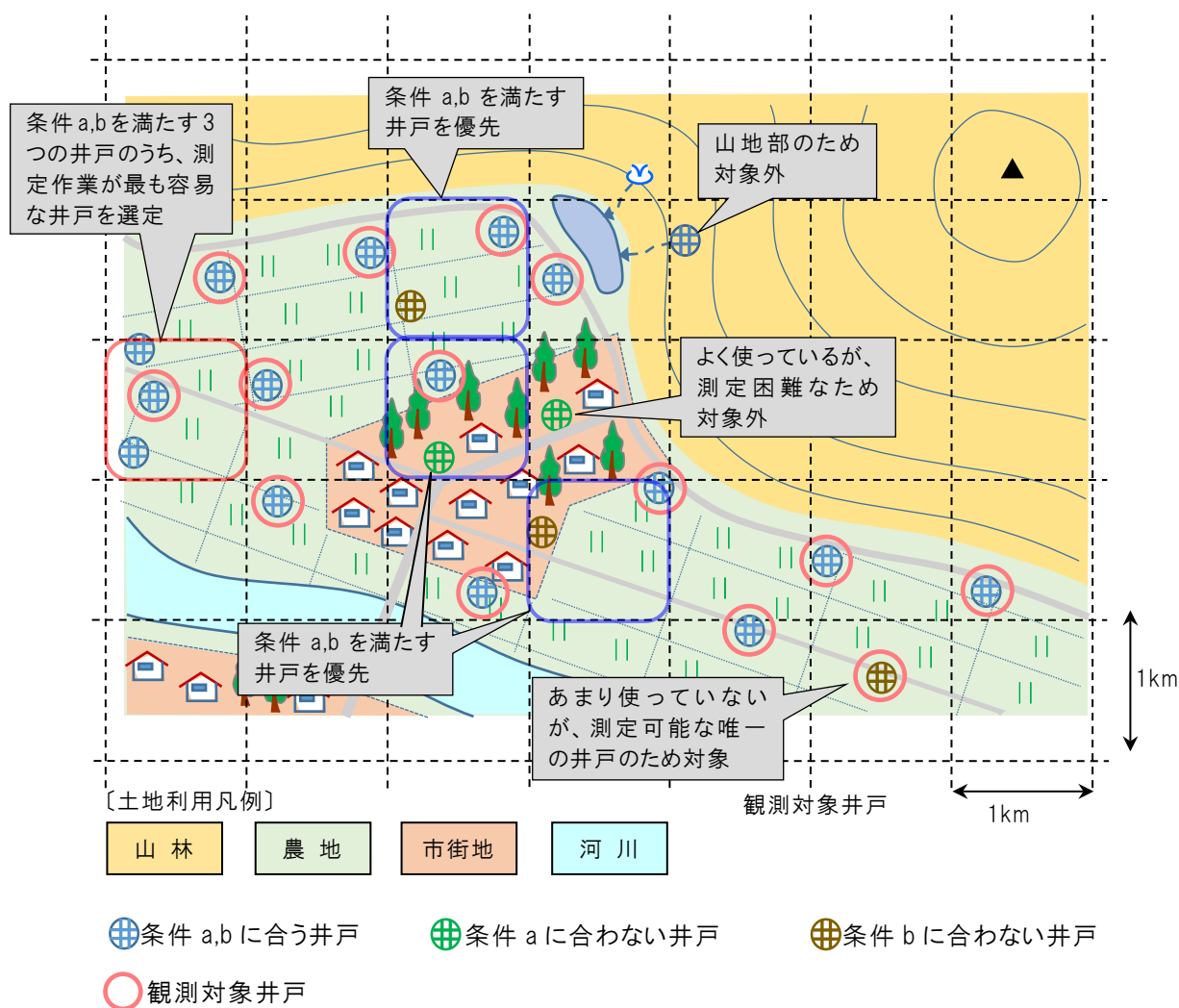
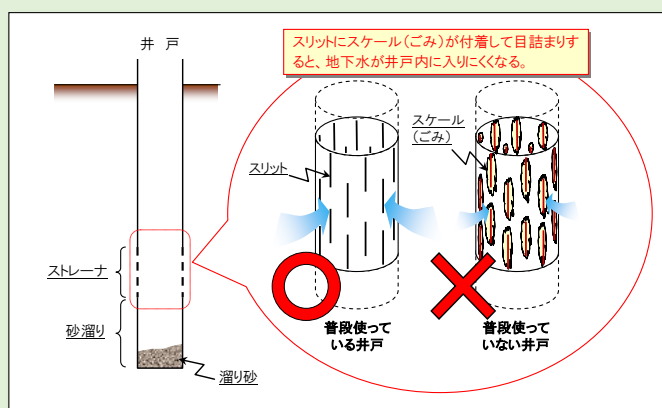


図2-2 地下水位を測定する井戸の選び方イメージ

【コラム①：井戸の目詰まり】

普段使っていない井戸は、ストレーナ※¹が目詰まりしている場合があります（右図）。このような井戸では、正確な地下水位が測定できません。

※1：井戸の側管に孔やスリットを開けたもの。地層の中の地下水が、井戸の中に入る通り道。



【コラム②：地下水位を測定する井戸の選び方】

観測点数は、「一般的には 1km² に 1～2 点の程度の割合とされることが多い。」とされています。

(建設省河川局監修(財)国土開発技術研究センター編集(1993):地下水調査および観測指針、(株)山海堂)

本手引きでは、農地の地下水位の把握を目的とし、井戸の基本的な選び方を紹介しています。

地域全体の地下水の状況を調べる場合は、対象地域の特性（地形・地質・利水形態等）や、水道・工業等の他の用途の井戸の分布も考慮して、測定する井戸を選ぶことが必要です。

【コラム③：管井戸の地下水位測定】

管井戸（右写真）には、狭い井戸内に揚水管と水中ポンプのケーブルなどが入っています。このため、無理に水位計のセンサーを下ろすと、井戸内のケーブル等に絡んでしまうことがあります。

管井戸で地下水位を測定する場合には、水位計のセンサーの上げ下ろしに細心の注意を払うことが必要です。



〔管井戸の孔口(例)〕

1.2 測定器具を用意

地下水位の測定には、**手測（てばかり）式水位計**^{*1} を用います。これは、センサーが水に触れると電流が流れ、ブザー音やランプなどで井戸の中の地下水面を知らせる、測定器具です。

（※1：一定の時間間隔（時間～日単位）で、精密な測定を行う場合には、自動で地下水位を測定できる自記式水位計が用いられます。自記水位計とその測定方法については、巻末の参考資料をご覧ください。）



〔市販の水位計の事例〕

写真2-1 手測式水位計

1.3 ポンプが停止していることを確認

ポンプが動くと、井戸の中と、井戸周辺の地下水位の間に高低差が生じます。

井戸枯れは、井戸の周辺の地下水位が低下するために発生するので、ポンプ停止時の自然状態にある地下水位を測定することが必要です。

地下水位を測定する前には、**ポンプが停止していることを確認**しましょう。

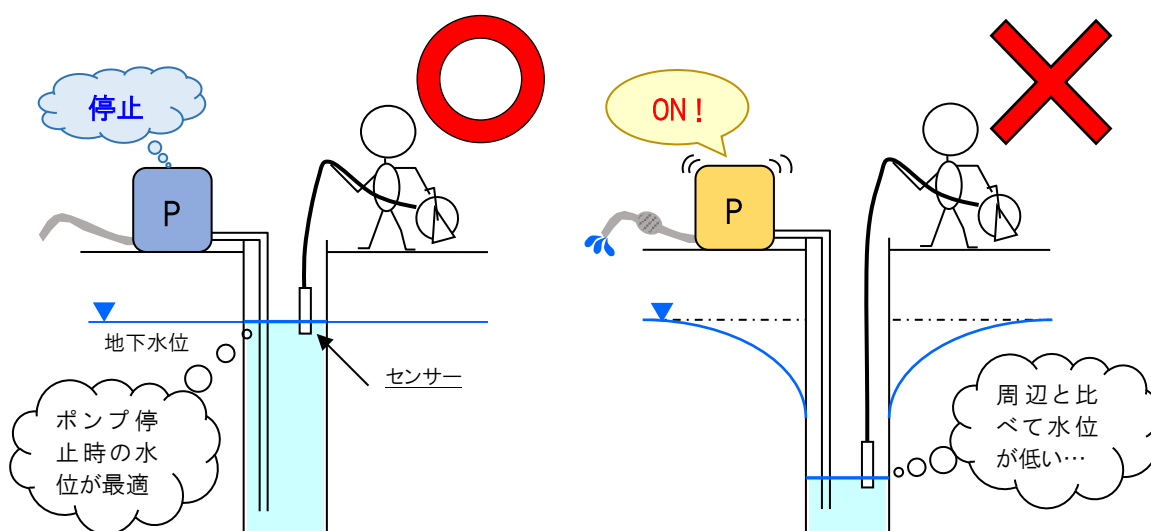


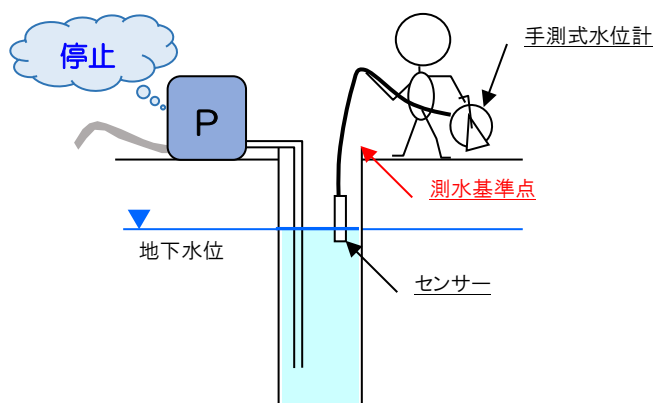
図2-3 ポンプ停止時と稼動時の地下水位

1.4 井戸の中に手測式水位計を下ろす

井戸蓋の上端や井戸の天端などに、地下水位測定のための基準となる点（測水基準点^{※1}）を設け、井戸の中に手測式水位計のセンサーを、ゆっくりと下ろします（写真2-2）。センサーが地下水に触れるとブザー^{※2}が鳴るので、そのときの測水基準点における巻尺の目盛りを読み取ります。この値が、地下水位の深さです。

（※1：毎回、同じ場所からの深さを測るため、印を付けておきましょう。）

（※2：市販の手測式水位計ではブザー音のほか、ランプやテストで知らせる器具もあります。）



①手測式水位計のセンサーを、井戸の中に下ろします。



②ブザーが鳴ったら、その位置が地下水位です。



③測水基準点の位置で巻尺の目盛りを押さえます。



④押さえた位置の目盛りを読み取ります。この値が、地下水位の深さです。

写真2-2 地下水位の測定方法

1.5 記録は、必ず残しましょう

測定した地下水位の深さは、**その場で記録**します。そして、家（または事務所）にて、**整理様式（一覧表）に整理**^{※1}してください。

測定した地下水位から、井戸枯れが生じる恐れがあるかどうか分かる他、測定を継続して蓄積したデータは、長期的な井戸枯れの危険性を知るために、非常に重要です。

（※1：記録の整理方法と解釈の方法は、第3章及び巻末の様式例をご覧ください。）

【コラム④：地下水位の標高】

地域全体の地下水の状況を把握するためには、井戸の地下水位を相互に比較するとともに、地形・地質・利水形態等との位置関係を明らかにするなど、様々なデータの集約が基本です。

このため、井戸の地下水位も、測水基準点からの“深さ”ではなく、“標高”として表す必要があります。“深さ”を“標高”に換算するには、測水基準点の標高を計測します。

一般に、測水基準点の標高の計測では、簡易水準測量（右写真）が行われます。



【コラム⑤：スマートフォンで現地計測】

スマートフォンやタブレットなどの情報通信機器に標準装備されている GPS 機能を使って、緯度経度・標高・住所などの位置情報を取得するアプリが多く出ています。

これらを利用すれば、専門的な測量をせずに、おおよその位置情報の取得が可能です。

現地計測の他、インターネットにつながっているスマートフォンやパソコンで「地理院地図」（<http://maps.gsi.go.jp>）を開き、写真や地形図、住所から該当箇所の位置情報を確認することもできます。



「地理院地図」での位置確認状況（スマートフォン版）

「地理院地図」の初期画面（パソコン版）

