

第3章

観測結果から分かること



1. 測定データの整理

地下水位と地下水の使用量の測定データは、井戸枯れの兆候を事前を知るためにとても重要な情報です。

測定データの整理においては、地下水位や地下水使用量の推移が分かるように、グラフ化することをお勧めします。

【解説】

既存・新規に関らず、測定データは、将来に渡って使えるようにすることが大切です。とくに、長期的な井戸枯れの危険性を判断するためには、複数年の継続したデータが必要です。そのために、日頃から**整理様式（一覧表）***1を定めておきましょう。

図は、毎月1回の地下水位の測定と、ポンプの電気料金請求に合わせて地下水の使用量を推計する場合の、データ整理様式の一例です。

(※1：整理様式は、巻末の様式例をご覧ください。)

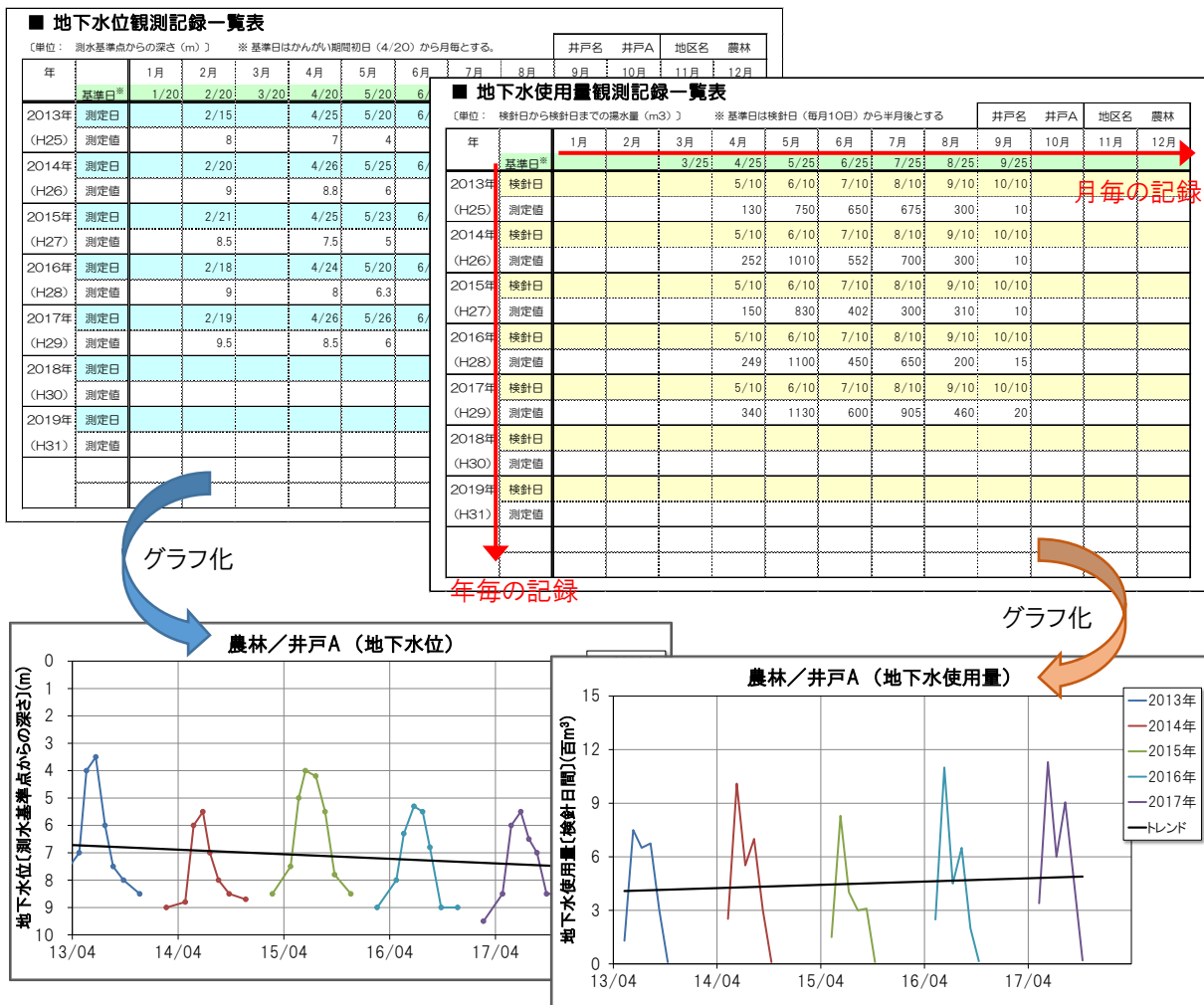


図3-1 データ整理様式（一覧表）とグラフ化の事例

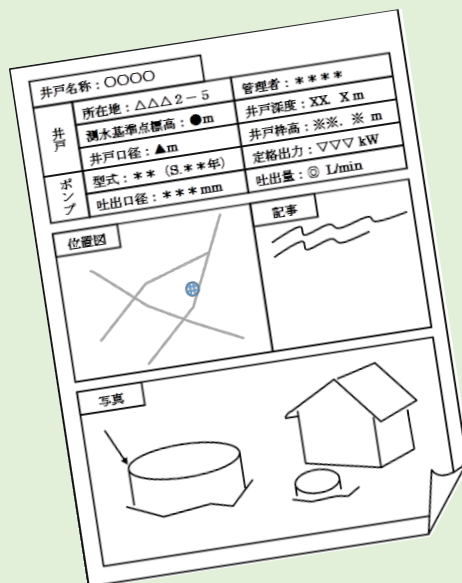
【コラム⑧：井戸台帳】

測定データのほかに、無いと困るデータが、井戸に関わる情報です。

井戸に関わる情報は、“井戸そのものの情報”と、“ポンプに関する情報”の2つに大別されます。井戸そのものの情報は、井戸名称・所在地・管理者、井戸深度・口径、使用用途・頻度、測水基準点位置・標高などからなり、ポンプに関する情報は、ポンプの型式・設置年、吐油量・定格出力などの基本性能に関する内容であることが、一般的です。

井戸に関わる情報は、井戸やポンプのメンテナンス時に必要な資料のため、1井戸あたり1～2枚の「井戸台帳^{※1}」として整理し、適切に保管することが重要です。

(※1：井戸台帳の様式は、巻末の様式例をご覧ください。)

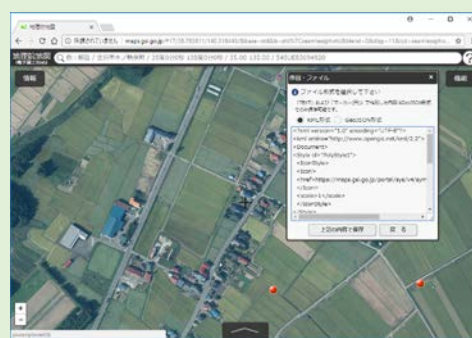


【コラム⑨：井戸の位置図】

近年、ICTの発展により、井戸の位置情報を、Web上で一般公開されている地図データと組み合わせる方法も普及しつつあります。

コラム⑤でも紹介した「地理院地図」等の地図閲覧サイトは、地図を見る／測るだけでなく、作図と作図データの保存^{※1}もできる機能を有しており、井戸の位置図を効率的に作成することが可能です。

“井戸そのものの情報”と、“ポンプに関する情報”を追加して、簡易の井戸台帳としても活用できます。



〔作図・データ保存画面(地理院地図)〕

※1：データ保存はkml形式で保存すると、「地理院地図」の他、GoogleEarth等の様々な地図閲覧サイトで閲覧が可能です。

2. 井戸枯れが生じる恐れのある判断と対応方法

ポンプ運転前の地下水位がポンプの吸込口付近まで下がっていることを把握しておけば、「井戸枯れが生じる恐れがある」ことを知ることができます。
このような場合は、地下水の使いすぎに注意しましょう。

【解説】

ポンプを運転すると、井戸を中心に、地下水位が低下します。大量の地下水を汲み上げて地下水位がポンプの吸込口付近まで低下すると、それ以上、地下水を汲み上げることができなくなります。

ポンプ運転前の密な地下水位測定により、地下水位がポンプの吸込口より十分高いか、または低いかの判断が分かります。井戸枯れが生じる恐れを事前に知ることができます。

一旦、井戸枯れが生じると回復までに時間を要しますので、井戸枯れが生じる恐れありと判断した場合は、地下水の使用量を減らすなど、**地下水の使いすぎに注意**しましょう。

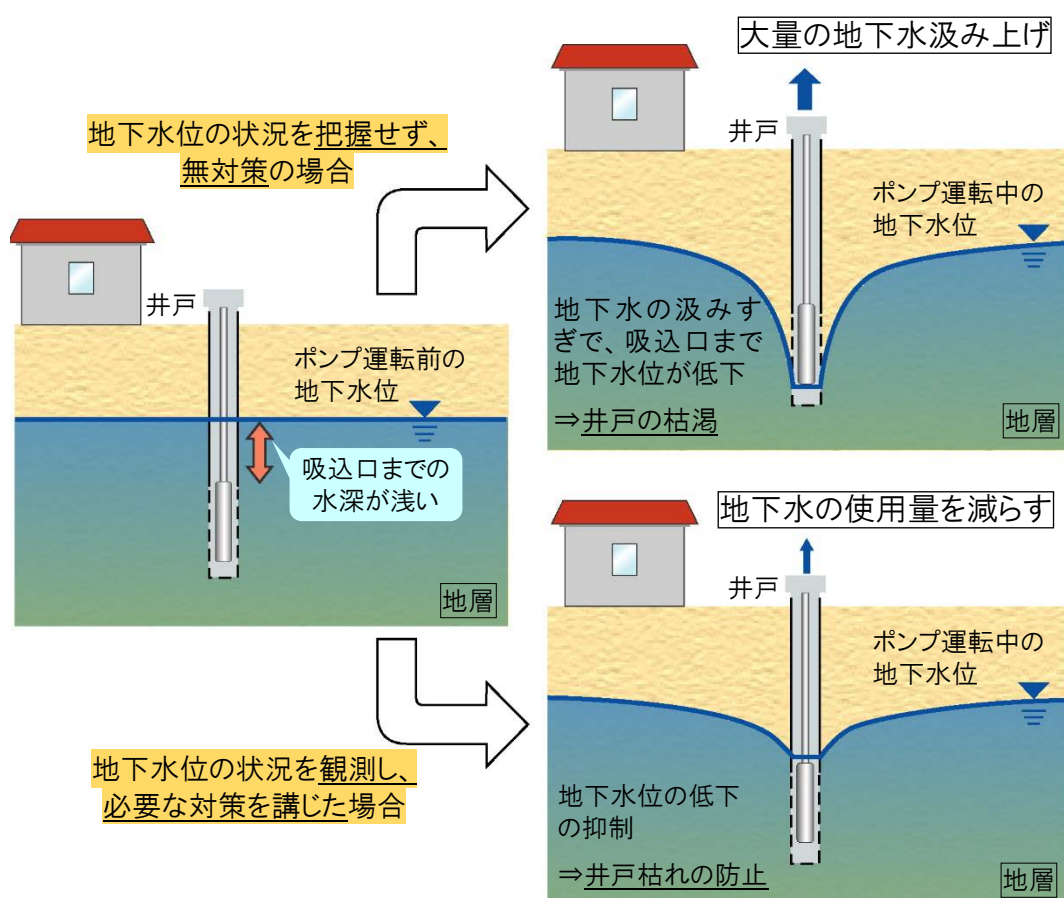


図3-2 「地下水の使用量の調整による井戸枯れ防止」のイメージ

3. 長期的な井戸枯れの危険性の判断と対応方法

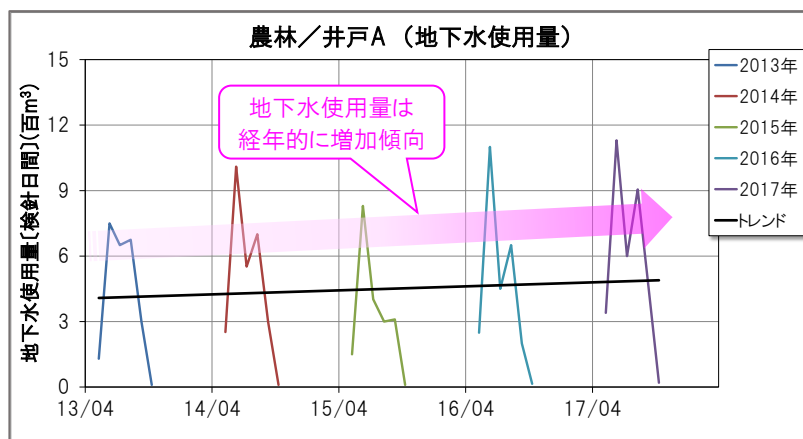
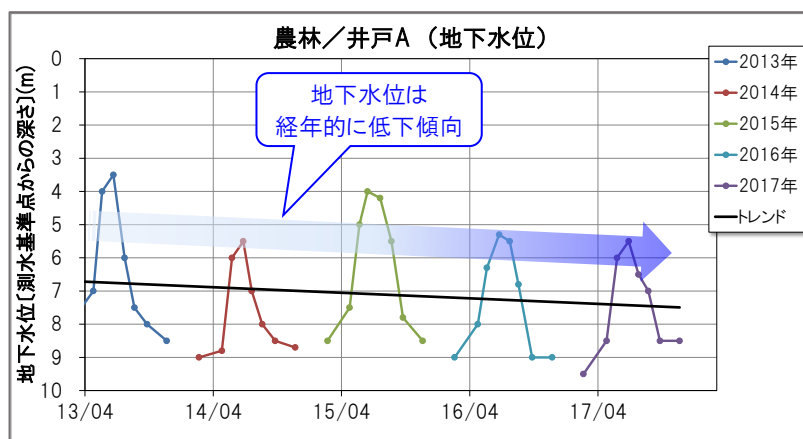
経年的に、地下水の使用量が増えるとともに地下水位が低下していれば、「長期的な井戸枯れの危険性が高まっている」ことを知ることができます。

このような場合は、これ以上、地下水位が下がらないよう、地下水の使用量を減らしましょう。

【解説】

地下水位は、雨や雪の影響を受け、年や季節によって変化します。ただし、年々、地下水の使用量が増えるとともに地下水位が低下している場合、地下水を使いすぎている可能性が疑われます。徐々に地下水位が低下すると、やがて、井戸枯れが頻発し、海岸付近では塩水化、低平地では地盤沈下の危険性も増します。

このような問題を防ぐため、蓄積した地下水位と地下水の使用量の継続的な測定データから、地下水位が安定する地下水の使用量を分析し、**これ以上、地下水位が下がらないよう、地下水の使用量を減らすことが必要**です。



これ以上、地下水位が下がらないよう、地下水使用量を減らす必要がある…

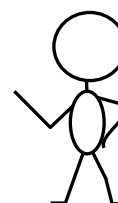


図3-3 「測定データの長期的な変動傾向と読み取り方」のイメージ

4. 地下水の持続的な利用を地域全体で取り組むために

地下水位の低下は、個々の井戸だけでなく、地域全体における地下水の汲みすぎや、地下水涵養量の減少に関連する場合があります。

地下水の持続的な利用に向けて、地下水利用者は、自ら使用する井戸の状況を常に把握するとともに、地域全体での取り組みに積極的に協力しましょう。

【解説】

市街化の進展により混住化が進んだ農業地域では、多くの場合、他の用途の井戸も混在しています。このため、農業用井戸で確認された地下水位低下が、他の用途の地下水使用量の増加に因ることもあれば、農業用の地下水使用量の増加が、他の用途の井戸の地下水位低下の原因になることもあります。さらには、地下水使用量の増加ではなく、市街化等に伴う地表・水田及び川からの地下への浸透量（地下水涵養量）の減少が、井戸の地下水位低下の原因である場合もあります。

このように、井戸の地下水位低下は、個々の井戸での地下水の汲みすぎだけでなく、地層の広がりを通じて地域全体の地下水の汲みすぎや地下水涵養量の減少に関連する場合があります。

地域全体で地下水に問題が生じた際には、地方公共団体などの公的機関が対処することが一般的です。農業用の地下水利用者は、自ら使用する井戸の地下水位と地下水の使用量の状況を常に把握するとともに、地域の地下水を持続的に利用するため、**地方公共団体等が行う原因分析や問題解決へ向けた取り組みに、積極的に協力（井戸・地下水位情報の提供 等）**することが望まれます。

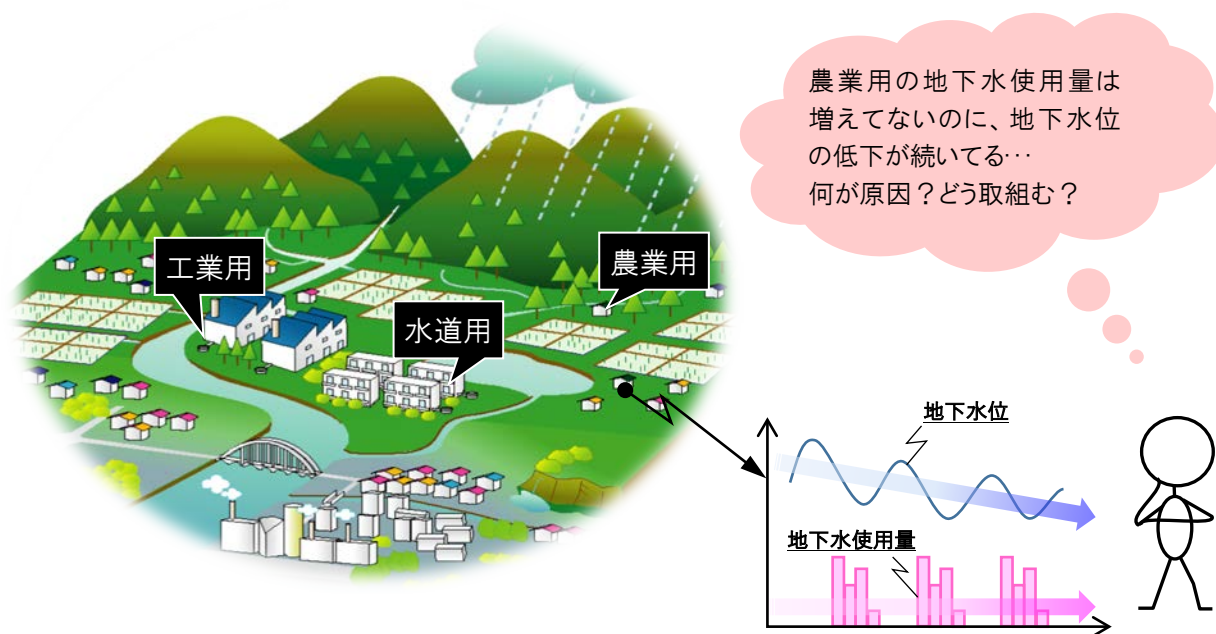


図3-4 「地域全体での情報集約・分析、問題解決に向けた取り組み」のイメージ