

地下水の水量・水質等を見るには

地下水の基本情報

地下水の基本情報は、大きく分けて地下水の「量的側面」と「質的側面」の2つの側面から成り立っており、前者は水収支、後者は地下水質と考えることができる(右図)。

- 地下水の量的側面 → 水収支
- 地下水の質的側面 → 地下水質

水収支

地域の水収支算出は「(地下水への流入量) - (地下水からの流出量)」が基本となる。それらは概ね下のボックスに示す式で示すことができる(各数値のデータ事例も示す)。なお、水収支を算出する場合、対象区域の設定が重要となる。河川流量データを使用することから「流域」を対象とすることが多い(右下図)。

流入量 = (①降水量) + (②河川から地下水への流入量)
 流出量 = (③蒸発散量) + (④地下水から河川への流出量) + (⑤揚水量) + (⑥自噴量)

①降水量: 気象庁降水量データなど
 ②河川から地下水への流入量: 水収支を算出するエリアのうち、最も上流の河川流量など
 ③蒸発散量: 降水量、日照時間、気温を用いた Thornthwaite 法などにより算出
 ④地下水から河川への流出量: 水収支を算出するエリアのうち、最も下流の河川流量など
 ⑤揚水量: 井戸等からの地下水採取量
 ⑥自噴量: 自噴井戸や湧水からの湧出量

地下水質

地下水に含まれる成分に普遍的な区分はないが、一般的に主要成分と言われるものには以下のものがある。

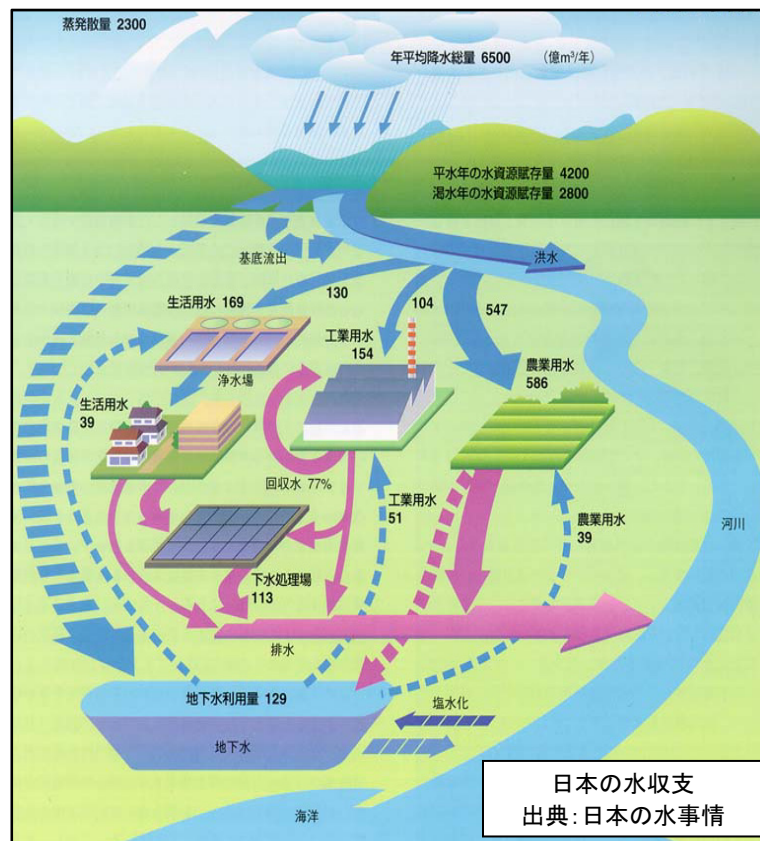
陽イオン: Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}

陰イオン: HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

化学成分含有量の表示は、mg/l や meq/l が使用される。後者は1リットル中の溶質の mg 当量数で表示したものである。

通常、地下水質は国や都道府県、市町村が指定した観測井で定期的に観測されており、一定期間のデータが蓄積されている。

地下水質は地質や河川水に大きく影響されるため、地下水盆ごとや帯水層ごとに地下水質が異なる場合がある。また、人為的な影響も受けやすく、工場や鉱山からの排水のほか、昨今は農業の大量施肥や畜産業の糞尿等による影響も問題となりつつある。

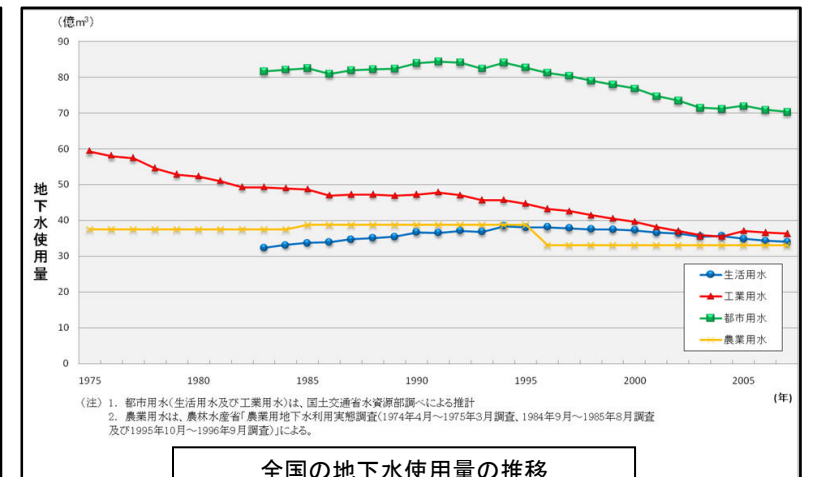
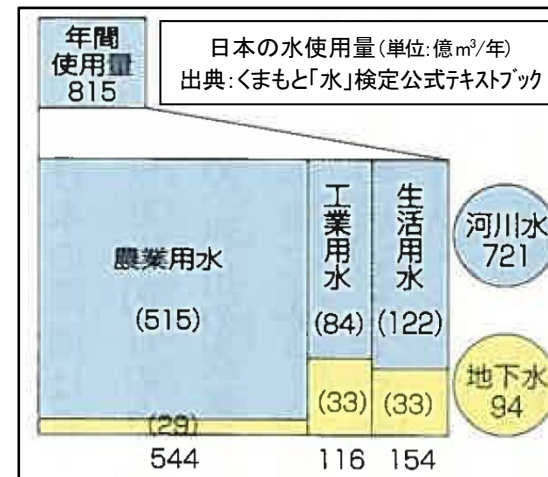


地下水利用と課題

地下水の利用状況

我が国における2009年の水使用量は815億 m^3 で、そのうち94億 m^3 (11.5%)は地下水が占めている。水使用量の66.7%を占める農業用水では地下水の割合が5.3%(29億 m^3 /544億 m^3)に過ぎないが、工業用水では28.4%(33億 m^3 /116億 m^3)、生活用水では21.4%(33億 m^3 /154億 m^3)と農業用水に比べて高い割合となっている(下左図)。

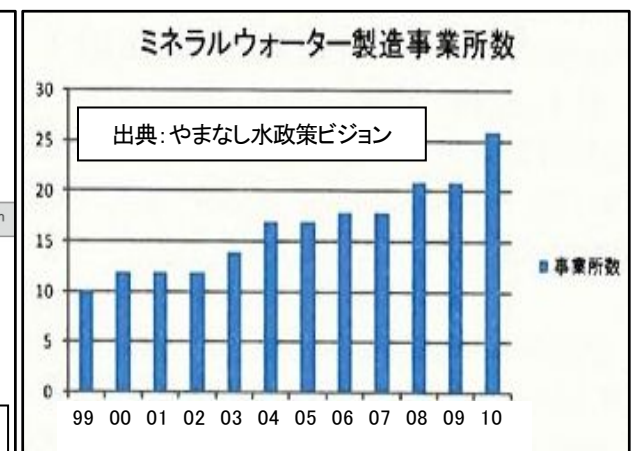
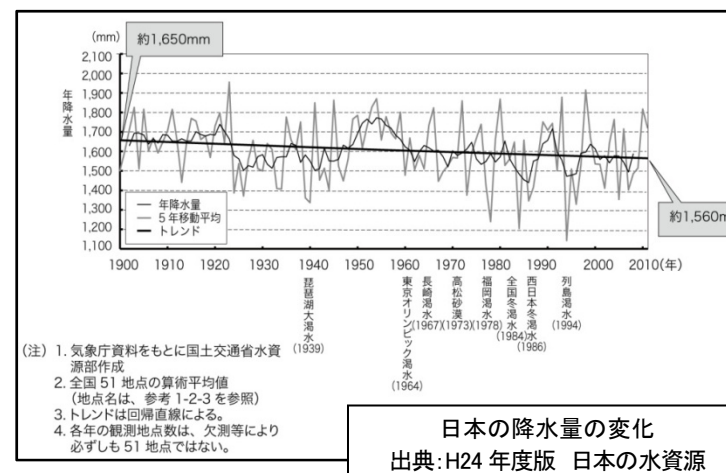
地下水使用量の推移をみると、農業用水や生活用水に大きな変化はみられないが、工業用水や都市用水では経年的に減少しており、全体の地下水使用量は近年減少傾向にある(下右図)。



地下水に関わる昨今の課題

地下水については以下に示す課題が昨今見受けられる。

- ◆都市化の進展に伴う地下水涵養量の減少
- ◆引き続き進行している地盤沈下への対応
- ◆災害時の非常用水源としての防災井戸への期待
- ◆地下水を利用した新たなビジネスの発展
- ◆外国等による水源地の買収
- ◆硝酸性窒素による地下水汚染
- ◆渇水による地下水への一時的な水源転換(下左図)
- ◆大深度地下利用に伴う地下水への影響
- ◆揚水規制に伴う地下水上昇による地下構造物への影響
- ◆熱資源としての地下水利用の増大



注意!! 本資料の作成にあたっては、専門家の助言をうけておりますが、利活用にあたっては、専門家の監修を受けるようにして下さい。