

3. 地下水保全の独自の取り組み

地下水を将来にわたって健全に利用していくために、規制と地下水を増やす施策展開を図った。

昭和48年には、地下水の利用制限、循環利用、工事による影響の措置を盛り込んだ「秦野市環境保全条例」を施行した。

秦野盆地の地下水調査から、秦野盆地の地下水盆では、人工的な地下水かん養が可能で、効果的であるとされた。そこで、市は、積極的な地下水の人工かん養に取り組むこととした。

主な人工かん養は3種類ある。まず、扇状地の扇頂域では、地面の透水性が高く、かん養効果も非常に高い優良なかん養域である特徴を生かし、水田かん養を行った。冬期の水田が空いた時や休耕田に水を張ることで、水田から地下水のかん養を行うものである。



写真1 水田かん養

次に、工場の冷却水を用いた深井戸による地下水注入がある。水道水の余剰水を利用し、扇頂域での深井戸注入実験を行い、自然流下でのかん養が可能であることが分かった。この実験を基に、自己の企業井戸で地下水を揚水している事業所の協力を仰ぎ、事業所の敷地に注入井戸を設置し、冷却水を地下に注入した。注入水に間接冷却水を用いているが、安全のためにろ過機、滅菌機を設置して、飲料水質基準の水質を確保している。年間17万トンの冷却水がかん養されている。

水田かん養、注入井戸によるかん養は、水源の確保に限度があるという問題が生じる。そこで、年間1,700ミリの降水を利用した人工かん養を推進した。公共施設、店舗・倉庫、住宅等の屋根に降った雨を浸透ますに集め、かん養するもの。住宅用の雨水浸透ますには、補助金制度を設け、開発行為に係る建築物は、条例で雨水浸透施設設置を義務付けた。

これらのかん養事業にかかる費用を補うため、自己所有の井戸から地下水を揚水している事業所と協定を結び、揚水量に応じた協力金の納付を求めた。事業所の協力を得るにあたっては、事業所の民法207条（土地の所有権は法令の制限内においてその土地の上下に及ぶ）の主張に対して、秦野盆地の地下水調査に基づく「秦野盆地の地下水は市民共有にして有限な財産である」との考えや地下水保全事業の有効性を説明して賛同を得た。

これらの事業展開とともに条例や要綱の制定による規制の強化も功を奏し、地下水位は徐々に安定し、地下水障害を乗り越えたのである。



写真2 地下水注入井戸

4. 地下水総合保全管理計画

地下水保全のための施策を計画的に進めるため、「秦野市地下水総合保全管理計画」を平成15年3月に策定した。計画では、施策の成果の指標として、秦野盆地の水収支の集計と基準井戸の地下水位監視を掲げている。

指標に掲げる秦野盆地の水収支を統計的にとり始めた平成12年度は日量551トンの赤字収支、その後、極端に降水が少ない年を除いて黒字収支で推移している。計測・観測データを基に算出している水収支の信頼性の検証のため、秦野盆地のほぼ中央に位置する観測井の地下水位の変動を見ても、降水量の影響はあるもののほぼ横ばいから上昇傾向にあることから、統計データとして水収支の傾向は評価できると考える。

平成23年の計画改定の際に施策の検証・評価を行い、近年の地下水の安定傾向を反映して、市民共有の財産にふさわしい利活用を計画目標に追加した。

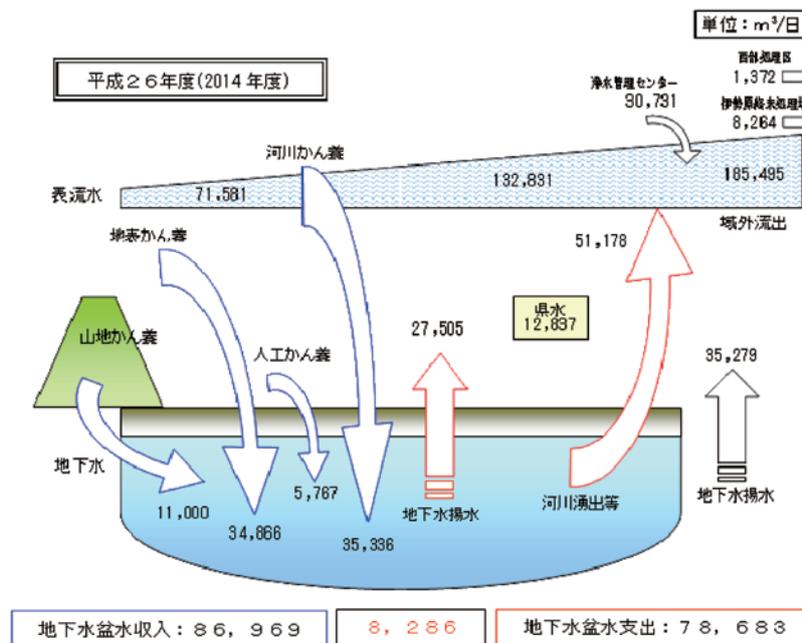


図2 秦野盆地の水収支モデル

表1 秦野盆地の水収支



表2 監視基準井戸の地下水位



新たな利活用については、新規井戸設置の原則禁止は継続しつつ、例外的に「秦野名水の利活用指針」に適合する用途において、地下水の水収支に影響を及ぼさない範囲で認めていく方向を示した。

利活用指針では、秦野市域に存在する地下水を水源（原料）とする水のすべてを「秦野名水」と定義し、ロゴマークを作成して、秦野名水のピアーに努めている。



図3 秦野名水のロゴマーク

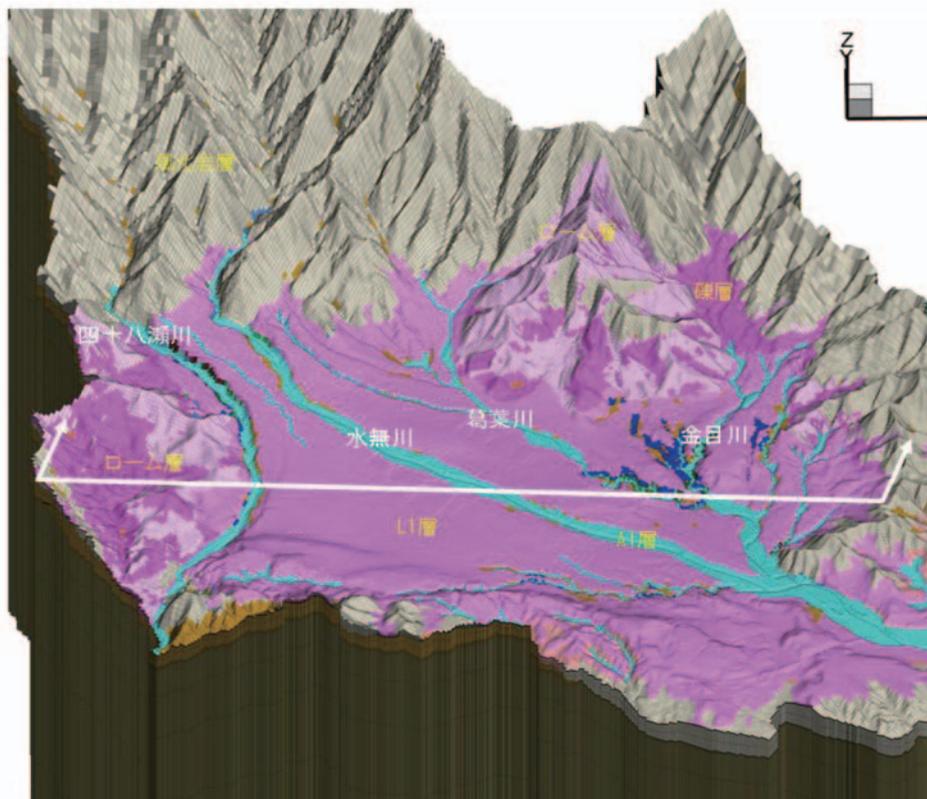


図4 三次元水理地質構造モデル

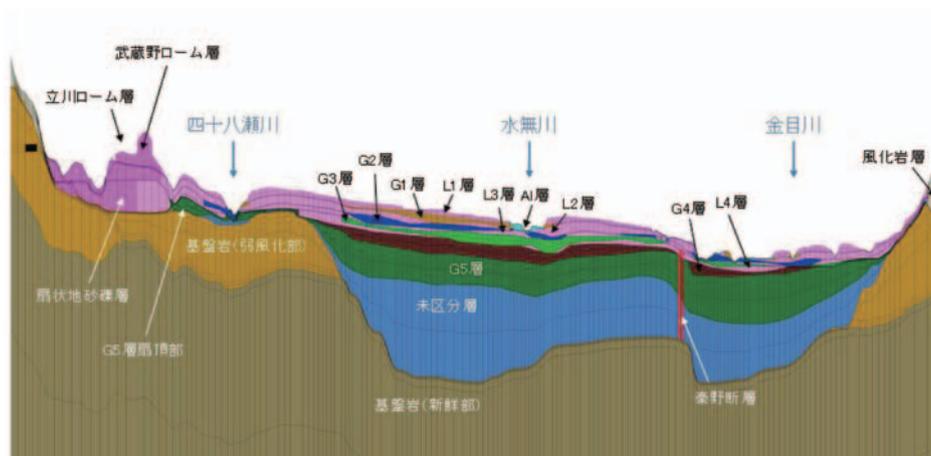


図5 三次元水理地質構造モデル深度断面図

5. 水理地質モデル

5.1 GIS（地理情報システム）の導入

昭和の時代から蓄積してきた地質データや平成元年からの地下水汚染対策によって得たボーリングデータ（850本）等の地質情報を用いて、三次元の地質構造モデルを構築した。

モデル構築に当たっては、既往データ整理のほか、新たに基盤の露頭地点の確認・湧水箇所の礫層やローム層の分布確認・火山灰を鍵層とした堆積時期の推定等を行った。

5.2 水循環モデルの構築

地質構造モデルをもとにして、コンピューター内で自然状態の水循環を再現できる水循環モデル

を構築した。

地形起伏、表層土壌分布、現河道形状等を考慮した平面格子分割を行い、次に深度方向に平面格子を引き延ばした三次元格子モデルを構築した。

三次元の各格子に地上及び地下のフィールド構造に関する数値データを組み込んだ。主な対象データは、降水・気温・蒸発散・土地利用・水利用・地形・地質である。地質データは、透水係数・有効間隙率の水理パラメータを主要な帯水層区分や他の地質单元毎に設定した。

水循環モデルによって、目に見えない地下水の動きが可視化できるようになった。

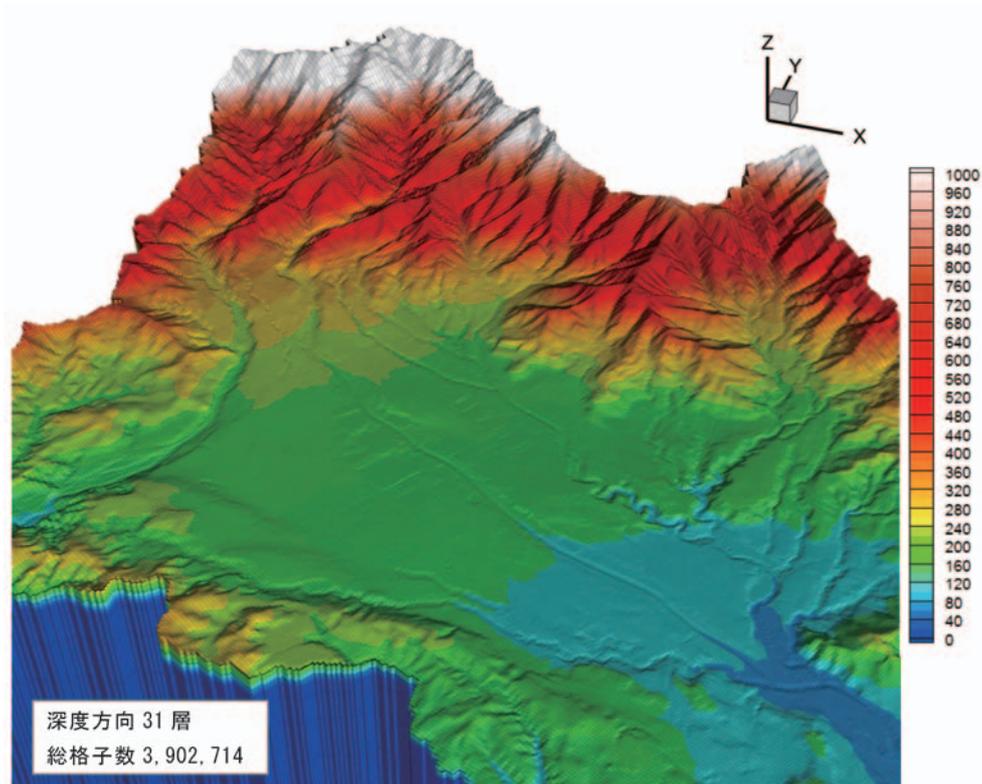


図6 三次元格子システム（深度方向 31 層 総格子数 3,902,714）

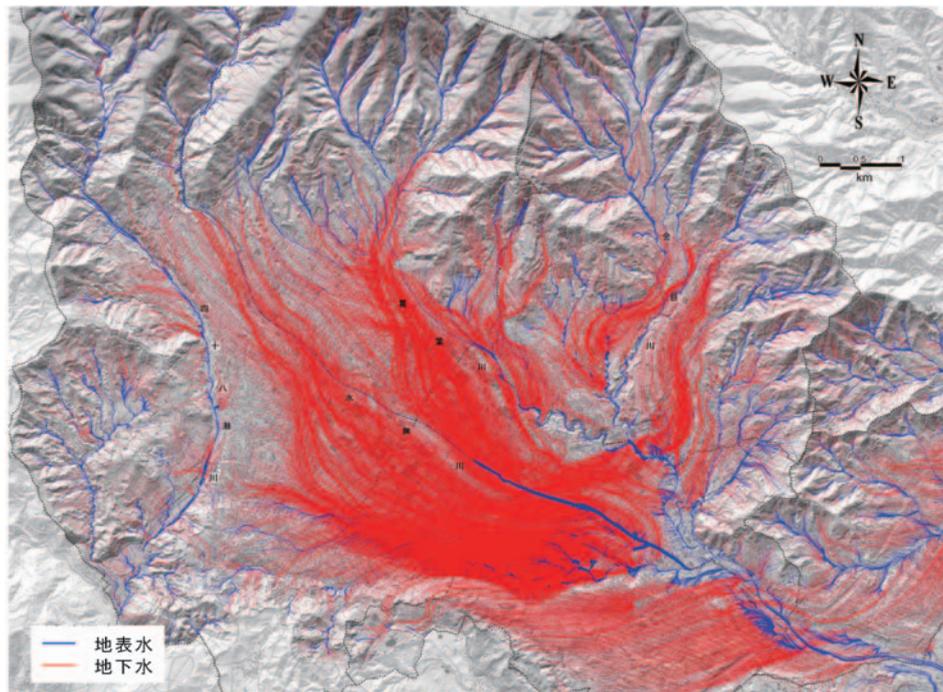


図7 秦野盆地内の地表水・地下水流動経路

6. 水資源管理システム

健全な水循環の下で地下水を利用していくため、地下水を資源として管理していく必要がある。

水循環モデルを用いて、市が行う地下水管理の目的には大きく二つある。①地下水の日常管理として、地下水位・湧水量・水収支の現状把握と安

定性の評価。②新規井戸の揚水・長期渇水による地下水や湧水に対する影響予測。

また、水循環モデルから学習したメタモデル（簡易評価モデル）を用いて、地下水貯水量や地下水位を「見える化」して、市民に分かりやすい地下水資源情報を提供していく。

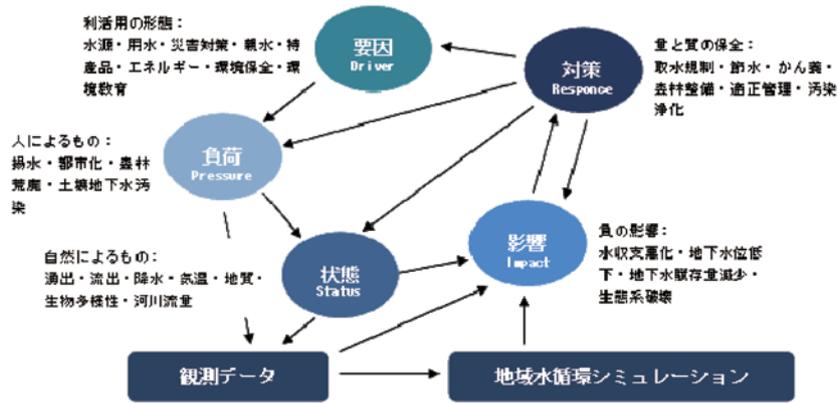


図8 水資源管理システムのイメージ

7. 秦野市地下水保全条例

7.1 条例の制定

本市は、地下水保全のために独自の条例を整備してきた。昭和48年に「秦野市環境保全条例」、平成6年には、全国初となる「秦野市地下水汚染の防止及び浄化に関する条例」を施行した。

そして、平成12年には、環境保全条例の地下水保全に係る条項と、地下水汚染の防止及び浄化に関する条例を合わせて、地下水の量と質を一元化した「秦野市地下水保全条例」を施行した。この条例では、第1条（目的）の中に、地下水を公水として認識する文面を入れるとともに、他に例を見ない新規井戸設置の原則禁止を規定した。

7.2 訴訟

本市の地下水保全の要である地下水保全条例に危機が訪れた。

平成15年に住宅用井戸の設置について相談したところ、地下水保全条例の施行後であったため井戸の設置が認められず、自費で水道を敷設したことによる損害賠償請求訴訟が、平成23年12月に横浜地方裁判所小田原支部に提起された。数回の口頭弁論、証人尋問を経て、平成25年9月に第1審判決が出た。結果は、本市が敗訴し、原告の主張する水道敷設費用等の損害賠償請求が認められた。

このままでは本市が長年にわたり築いてきた地下水保全の施策が根底から崩れるおそれがあると考え、第1審判決を不服として東京高等裁判所に控訴した。控訴理由書では、本市の地下水保全の歴史的背景、積極的な施策展開、市民・事業者の理解と協力、地形・地質的特徴等の地下水を市民共有の財産として保全してきた本市独自の地下水の公共性を強く訴えた。

平成26年1月に第2審（控訴審）判決が出た。結果は、逆転勝訴。第1審判決の敗訴部分を打消すものとなった。

相手側は、最高裁判所への上告手続きをとった

が、平成27年4月22日に、上告棄却の決定が最高裁判所第二小法廷から下された。これにより、東京高等裁判所の判決が確定し、損害賠償請求は認められないとともに、地下水保全条例の合憲性が認められたこととなった。

東京高等裁判所の判決文では、今まで民法における所有権が主張されてきた地下水について、「秦野市地下水保全条例による井戸設置の規制は、公益的見地からの合理性を有し、条例制定権を有する市の合理的裁量を超えるものとは言えず、憲法に違反しないと解すべき。」と明記された。

8. おわりに

水循環基本法の制定によって、地下水が健全な水循環の一端を担っているという位置づけがされたと言える。しかし、地下水を資源としてとらえ、健全な水循環を維持しながら利用していくためには、地下水保全の個別法が必要である。

早期の「地下水の保全、涵養および利用に関する法律」（地下水保全法）の制定が望まれるが、本市の場合、地下水保全条例が法整備に先行し、実績を上げている。法の制定に当たっては、先行する自治体の現状に支障を与えず、条例での規制における脆弱性を補い後押しするものとしてほしい。

また、地下水保全に係る費用負担の在り方は最大の課題なので、地下水保全法への明記をお願いしたい。

本市の地下水保全は、自然の水循環に任せるだけではない。幾多の危機に直面し、その都度、創意と工夫、そして、市民・事業者との協働によって乗り越えてきたのである。

これらの歴史と実績が認められ、地下水保全条例は司法のお墨付きとも言える判決をいただいた。

この条例の下、我々は、健全で持続可能な水循環を創造し、先人達が守り育んできた秦野の地下水を後世に受け継いでいく義務がある。