

## (4) 水の流れを再現(3次元シミュレーションの結果より)

- 各調査で得られた情報を組み込み、実際の地下水位変動や河川流量変化を再現できるモデルを作成しました。
- そのモデルで、地表面直下に粒子(水)を配置し、どのように流れて行くかを平面的に示した「流線図」(図8)から、次のことがわかりました。
  - 広域では、孝霊山・鍋山付近から西方向に第3帯水層(緑線)を經由し、計画地や福井水源地へ向かう流れが主要。
  - 第1帯水層(赤線)は、地表から涵養<sup>注5</sup>された地下水が中心で、地形に従って流れている。  
注5: 降水等が地下に浸透して地下水になること
  - 第2帯水層(黄線)は、精進川より北側付近までの範囲で第1帯水層から涵養された地下水が流れている。
  - 第3帯水層は、淀江平野、計画地周辺では、孝霊山、鍋山方面からの流れが卓越している。
  - 計画地付近の地下水は、第1、第2、第3帯水層いずれも、「福井水源地」や「三輪山の清水」に向かっていない。
- 計画地周辺における地下水の流動状況は、水平方向の流動が卓越しており、鉛直方向のやり取りは少ないことがわかりました。

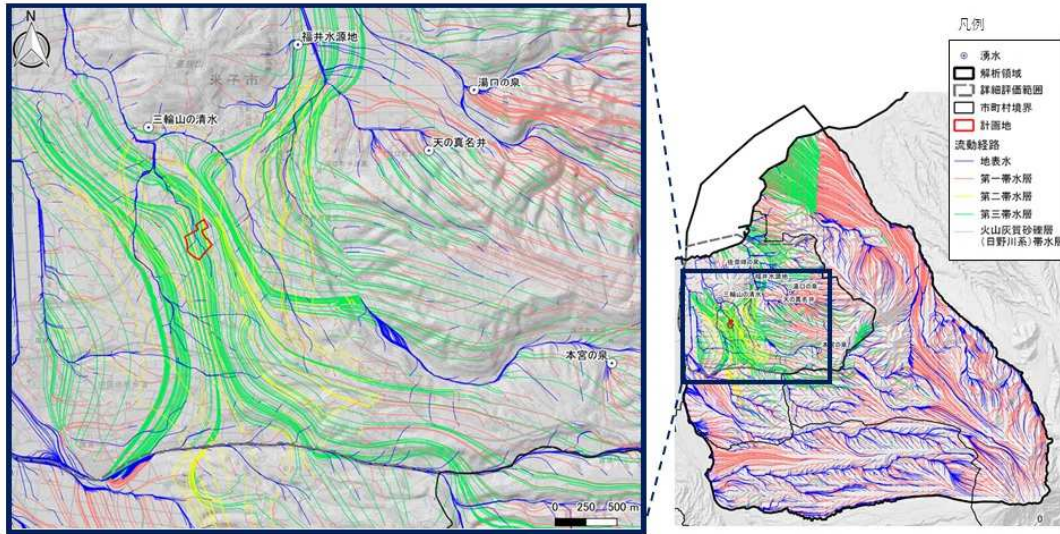
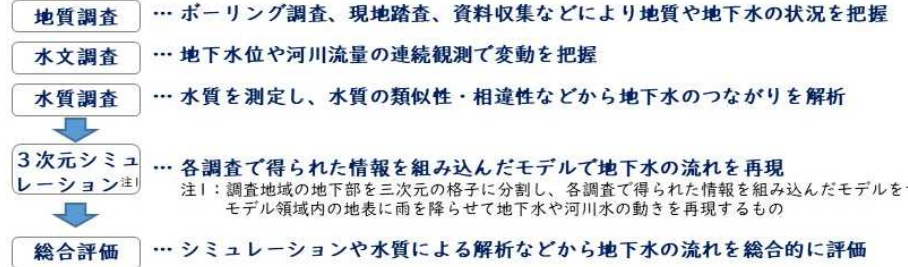


図8 流線図(左:詳細解析範囲、右:広域解析範囲)

- 県では、公益財団法人鳥取県環境管理事業センターが産業廃棄物処理施設の設置を計画している米子市淀江町内の土地(以下「計画地」という。)について、地下水の流向等を把握するための調査を実施しました。
- 調査は、鳥取県淀江産業廃棄物処理施設計画地地下水等調査会条例に基づき設置した鳥取県淀江産業廃棄物処理施設計画地地下水等調査会(以下「調査会」という。)において策定した調査計画に沿って実施し、調査会において結果を評価していただきました。
- このパンフレットは、調査会の監修のもと、結果概要を取りまとめたものです。

## 1 調査の流れ

- 地質調査、水文調査、水質調査を行い、得られた結果を用いて地下水の3次元シミュレーションを行い、地下水の流れを解析しました。
- 地下水の3次元シミュレーションの解析に加え、水質による解析なども合わせ、総合的に評価しました。



## 2 調査・解析範囲及び調査地点

- 計画地周辺の地下水の流向を詳細に解析するため、地形上、水の出入りが少ないと考えられる、東は孝霊山、西は佐陀川、南は精進川、北は日本海に囲まれたエリアを「詳細解析範囲」とし、ボーリング調査や地下水位観測、水質調査等を行いました。
- 詳細解析範囲の周辺からの地下水の出入りをより厳密に設定するため、南側を清山川から大山山頂(弥山)まで、東側を阿弥陀川までを含むエリアを「広域解析範囲」とし、解析を行いました(図1)。

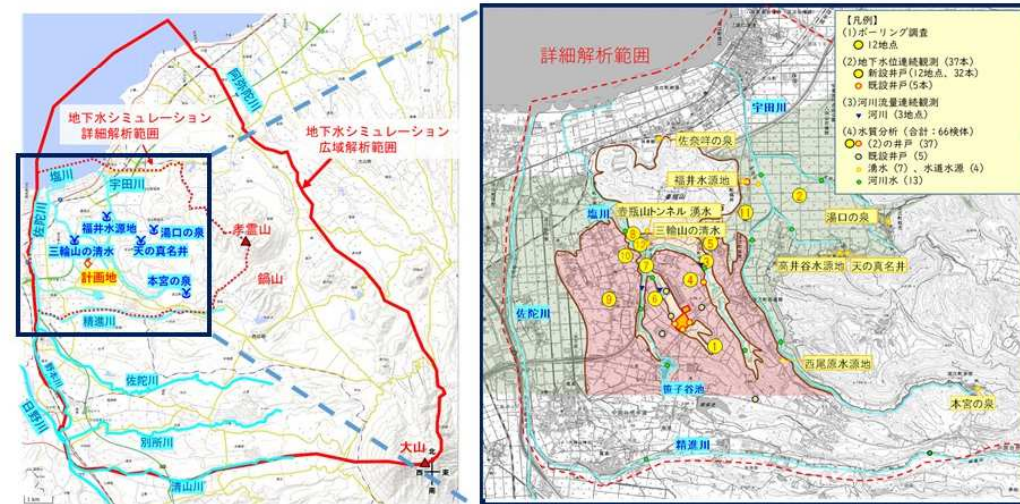


図1 調査・解析範囲及び調査地点図

## 調査結果のまとめ

- 計画地周辺には、鉛直方向に3つの帯水層と、それを隔てる難透水層が広く分布しています。
  - 3次元シミュレーションで解析された流線図では、計画地で涵養された地下水は、第1、第2、第3帯水層のいずれも、「福井水源地」及び「三輪山の清水」に向かっていません。
  - 計画地で涵養された地下水は、連続性の良い火山灰質固結粘土層によって第3帯水層(「福井水源地」で取水)への流入が遮水されているため、福井水源地への影響となるような懸念材料はありません。
  - 流線図では計画地で涵養された地下水は、第1・第2・第3帯水層のいずれの帯水層を経由しても「三輪山の清水」へ向かう流れがないこと、No.12(三輪山の清水近傍の追加ボーリング井戸)の地下水位が高く計画地下流の地下水は、「三輪山の清水」へは到達しないことなどから、計画地で涵養された地下水が「三輪山の清水」へ影響を及ぼす可能性は極めて低いものと推察されます。
- ※ これらの結果は、ボーリング調査、水文調査、水質調査、地下水3次元シミュレーションの各結果・解析と整合しており、信頼性は高いと考えられます。

問合せ先 鳥取県 総務部兼県土整備部 淀江産業廃棄物処理施設計画審査室  
住 所 〒680-8570 鳥取市東町1丁目220番地  
電 話 0857-26-7498 ファクシミリ 0857-26-8189  
E-mail sanpaikakushinsa@pref.tottori.lg.jp  
ホームページ <https://www.pref.tottori.lg.jp/sanpai/>  
※ ホームページで会議の資料及び議事録を御覧いただけます。



鳥取県

### 3 調査結果

#### (1) 地層・地下水の分布状況（ボーリング調査の結果より）

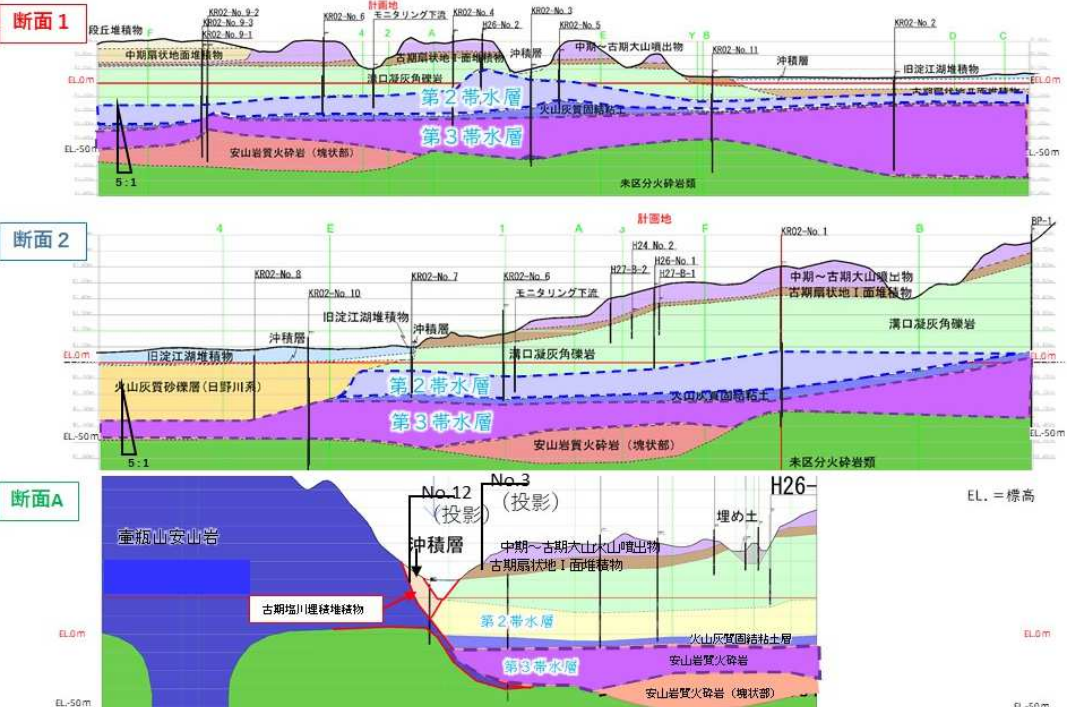
- ① 計画地周辺では、鉛直方向に3つの帯水層（地下水が流れやすい地層）が広く分布しており、特に第3帯水層を形成する安山岩質火砕岩は非常に透水性が高く、豊富な地下水を有しています（図2）。
- ② 各帯水層間には難透水層（地下水が流れにくい地層）が広く分布しており、特に第2帯水層と第3帯水層を分ける火山灰質固結土層は透水性が低く、水を通しにくい地層です（図2～4）。
- ③ 「三輪山の清水」の地点には、第2帯水層、火山灰質固結土層、第3帯水層は存在せず、旧塩川の谷を埋積した土石流堆積物が分布しています（図4の断面A）。

地層名	
表層	中期～古期大山噴出物など
第1帯水層	中期～古期大山噴出物など
難透水層①	溝口凝灰角礫岩
第2帯水層	火山灰質砂層
難透水層②	火山灰質固結土層
第3帯水層	安山岩質火砕岩
難透水層③	未区分火砕岩類

図2 主な地層区分



図3 断面位置図



#### (2) 地下水が流れる方向（地下水位観測結果より）

- ① 地下水は、地下水位の等高線（地下水位が同じ高さの地点を結んだ線）に直交する方向に流れるため、観測結果を基に作成した等高線図から地下水の流れを解析しました（図5）。
- ② 「福井水源地」が取水している第3帯水層<sup>注2</sup>では、「福井水源地」に向かう流れは、計画地の東側～宇田川（本宮川）～天の真名井方向から供給された地下水が主体と考えられます。
- ③ 「三輪山の清水」の供給源である第2帯水層及び第3帯水層<sup>注3</sup>では、「三輪山の清水」に向かう流れは、第2、第3帯水層ともに、計画地東側を通った地下水が壺瓶山南縁部で西側に流れ、回り込んで到達していると考えられます。

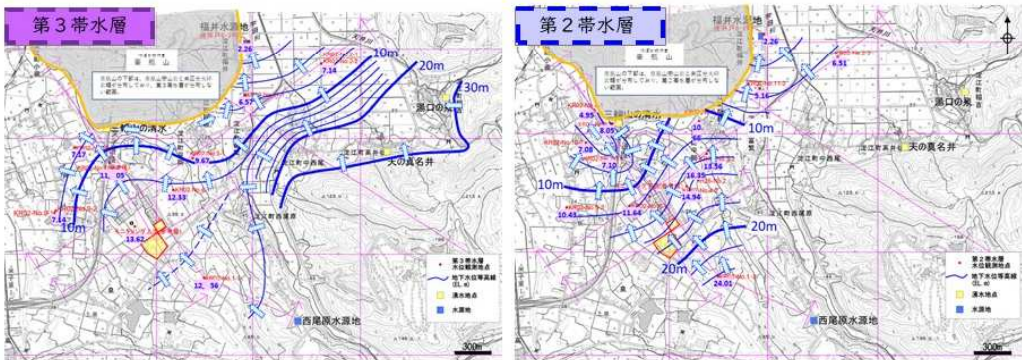


図5 地下水位等高線図（左：第3帯水層、右：第2帯水層） 観測日 R4.5.31～6.1

注2：「福井水源地」は、ストレーナー（取水口）の深度から第3帯水層の地下水を取水していることがわかりました。

注3：「三輪山の清水」は、No.12のボーリング調査や地下水位・水質調査の結果、第2及び第3帯水層が混合した地下水が、古期塩川埋積堆積物の地層から湧き出しており、その比率は水質特性から第3帯水層が高いと考えられます。

#### (3) 地下水のつながり・関係性（水質調査の結果より）

- ① 本宮の泉、天の真名井などの湧水と第3帯水層の地下水の水質は、ヘキサダイアグラム<sup>注4</sup>の形状（=水質の特徴）が似ており、同じ特徴を持っていることがわかりました（図6）。
- ② 水質と帯水層の分布などから大山（弥山）山腹や孝霊山・鍋山山腹付近の降水が浸透して地下水となり、透水性の高い安山岩質火砕岩（計画地付近で第3帯水層を形成）を流れ、淀江平野周辺や計画地周辺の主な湧水を形成していると考えられます（図7）。

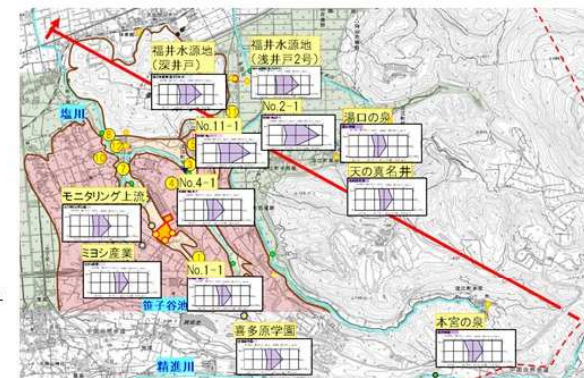


図6 水質分析結果（ヘキサダイアグラム）

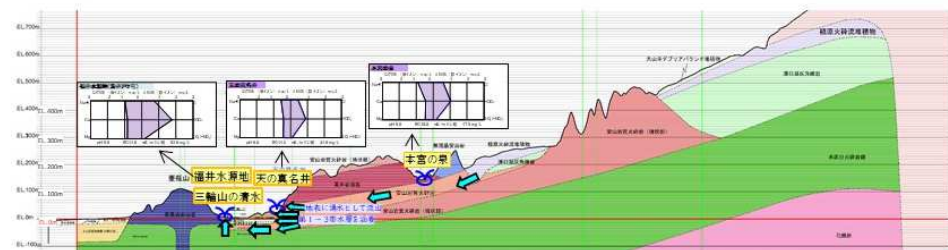


図7 湧水及び各帯水層の地下水の供給源（断面の位置は図6の赤線）

注4：水質組成を図示する方法の1つ。六角形の形が水質の特徴を示すため、水質の類似性などを視覚的に把握し、比較することができる。