

第7回 地下水等調査会

地下水シミュレーションの 現況再現解析結果(途中段階)

令和3年12月25日

鳥取県淀江産業廃棄物処理施設計画地地下水等調査会
事務局

目次

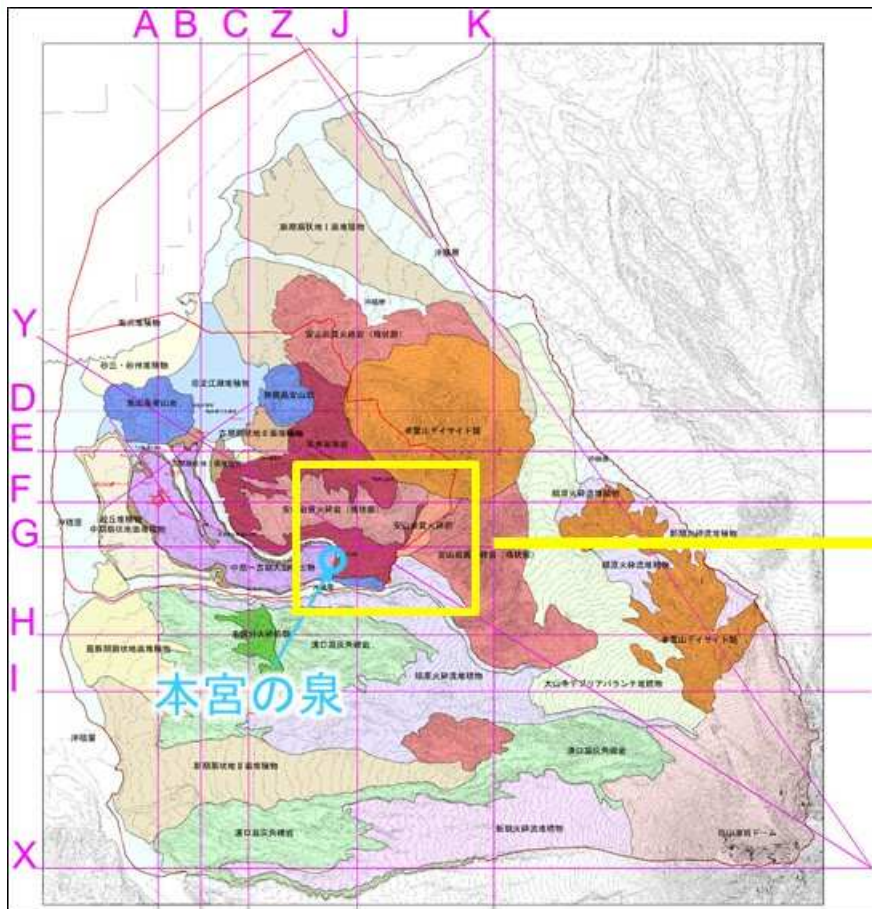
- 1. 解析条件の見直し
 - モデルの見直し..... p.2
 - 水理物性の初期設定値の見直し..... p.6
 - 検証データの振り返り及び見直し..... p.10
- 2. 解析の実施
 - 再現解析結果(定常解析)..... p.23
 - 再現解析結果(非定常解析)..... p.61
 - 再現解析結果(物質移行解析)..... p.78
- 3. 今後のスケジュール..... p.90

1. 解析条件の見直し

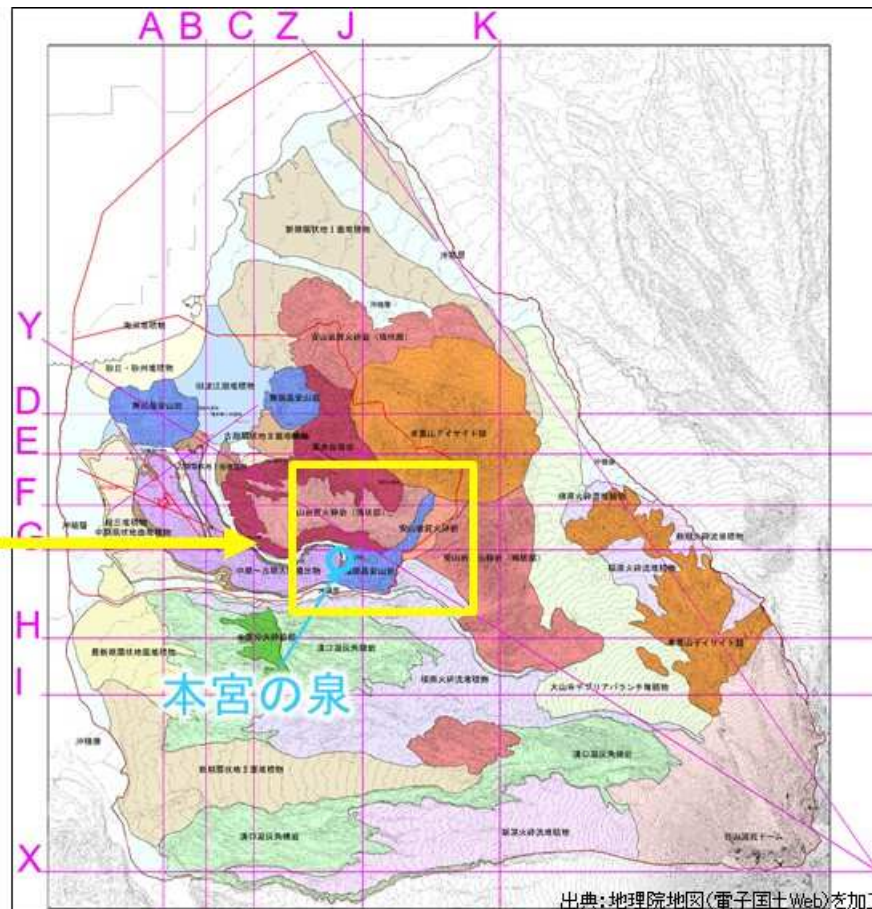
モデルの見直し

※本資料は検討段階の途中経過報告であり、
最終的な結論を示すものではありません。

3次元格子モデルの見直し



見直し前(第6回調査会)

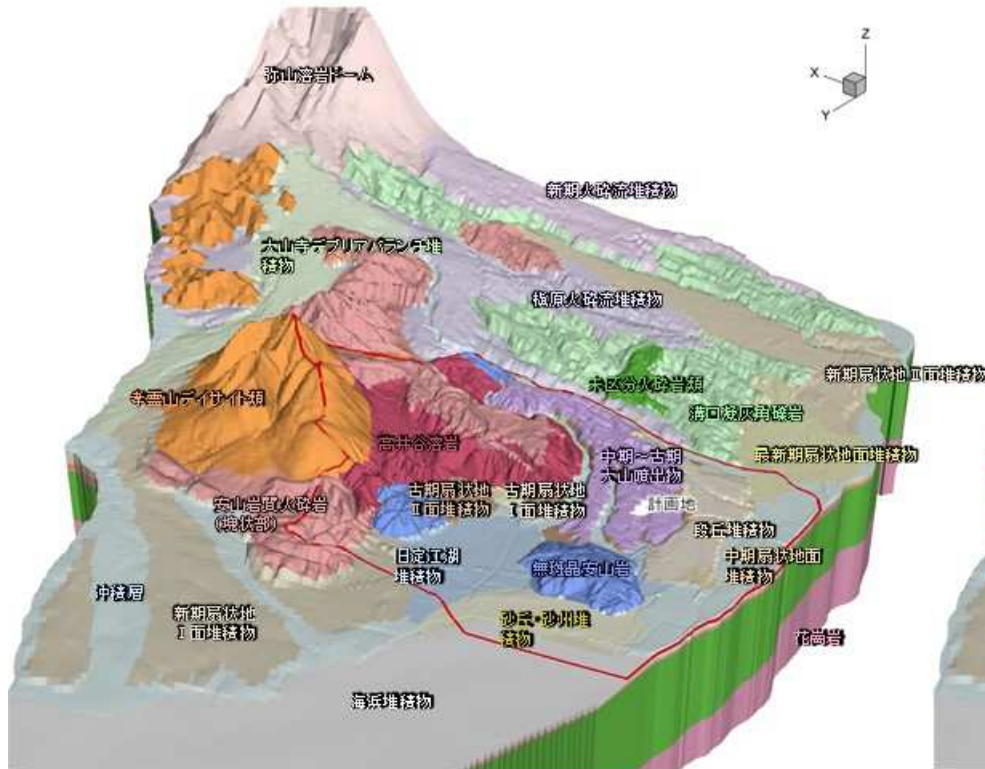


見直し後

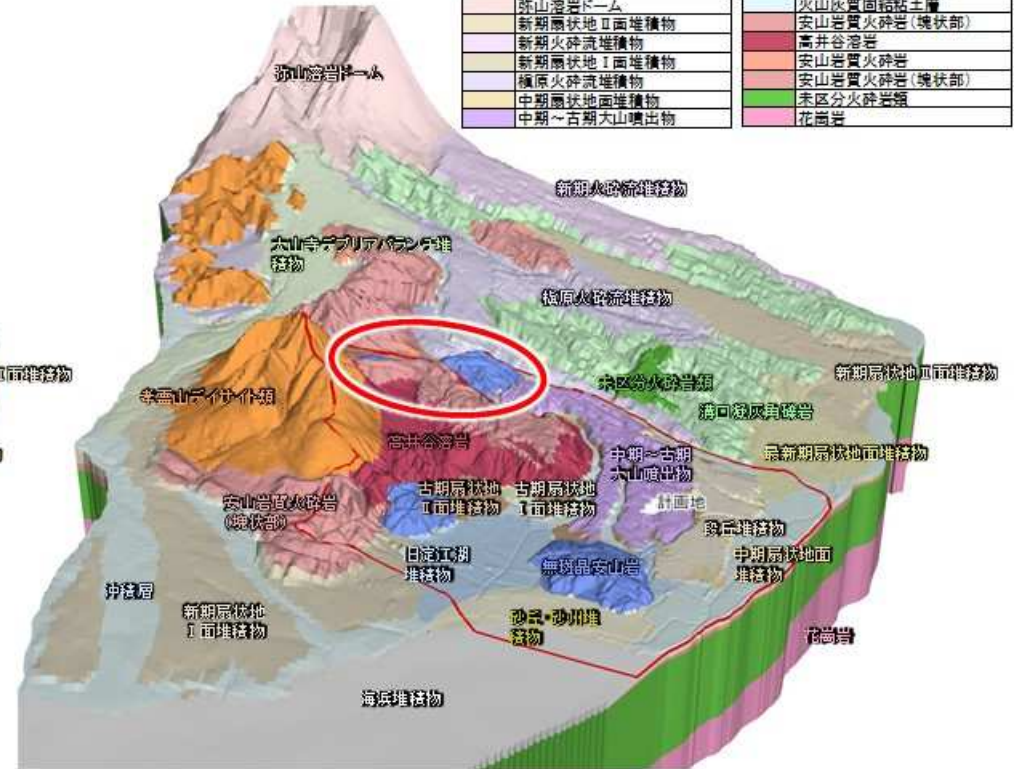
- ▶ 水理地質構造の見直しを受け解析モデルを見直し

3次元格子モデルの見直し

海浜堆積物	古期扇状地II面堆積物
旧淀江湖堆積物	孝靈山デイトライト類
沖積層	古期扇状地I面堆積物
砂丘・砂州堆積物	火山灰質砂層(日野川系)
大山寺デブリアバラチ堆積物	溝口凝灰角礫岩
最新期扇状地面堆積物	無幾呂安山岩
段丘堆積物	火山灰質砂層(大山系)
弥山溶岩ドーム	火山灰質固結粘土層
新期扇状地II面堆積物	安山岩質火砕岩(塊状部)
新期火砕流堆積物	高井谷溶岩
新期扇状地I面堆積物	安山岩質火砕岩
横原火砕流堆積物	安山岩質火砕岩(塊状部)
中期扇状地面堆積物	末区分火砕岩類
中期~古期大山噴出物	花崗岩



見直し前(第6回調査会)

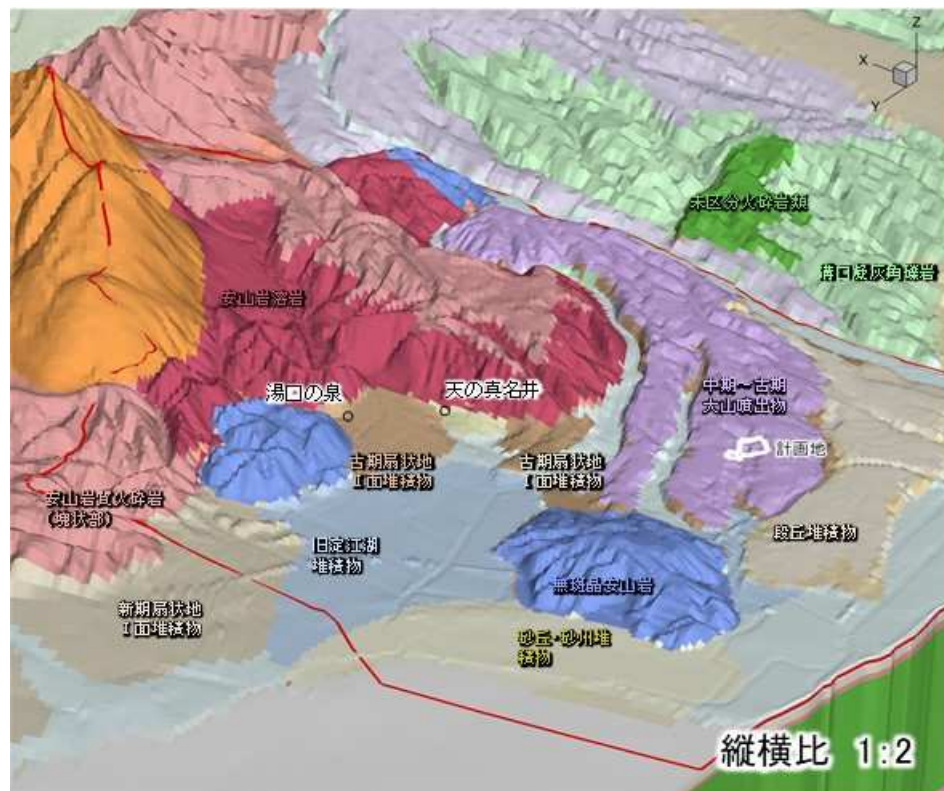


見直し後

縦横比 1:2

3次元格子モデルの見直し

海浜堆積物	古期扇状地Ⅱ面堆積物
旧淀江湖堆積物	孝霊山デイスイタイプ
沖積層	古期扇状地Ⅰ面堆積物
砂丘・砂州堆積物	火山灰質砂層(日野川系)
大山寺デフリアパンチ堆積物	溝口凝灰角礫岩
最新期扇状地面堆積物	無斑晶安山岩
段丘堆積物	火山灰質砂層(大山系)
弥山溶岩ドーム	火山灰質固結粘土層
新期扇状地Ⅱ面堆積物	安山岩質火砕岩(塊状部)
新期火砕流堆積物	高井谷溶岩
新期扇状地Ⅰ面堆積物	安山岩質火砕岩
横原火砕流堆積物	安山岩質火砕岩(塊状部)
中期扇状地面堆積物	未区分火砕岩類
中期～古期大山噴出物	花崗岩



見直し前(第6回調査会)



見直し後

- 見直し前は地形について、水域は上流から下流に向けて自然な勾配となるように修正後、河道についてはさらに-1m、計画地に近い笹子谷池および岡成池については-3mの修正をしていた
- 現地調査を踏まえ、河道についてはさらに-2m、計画地に近い笹子谷池および岡成池については-8mの修正に変更

1. 解析条件の見直し

水理物性の初期設定値の見直し

※本資料は検討段階の途中経過報告であり、
最終的な結論を示すものではありません。

各地層の透水性

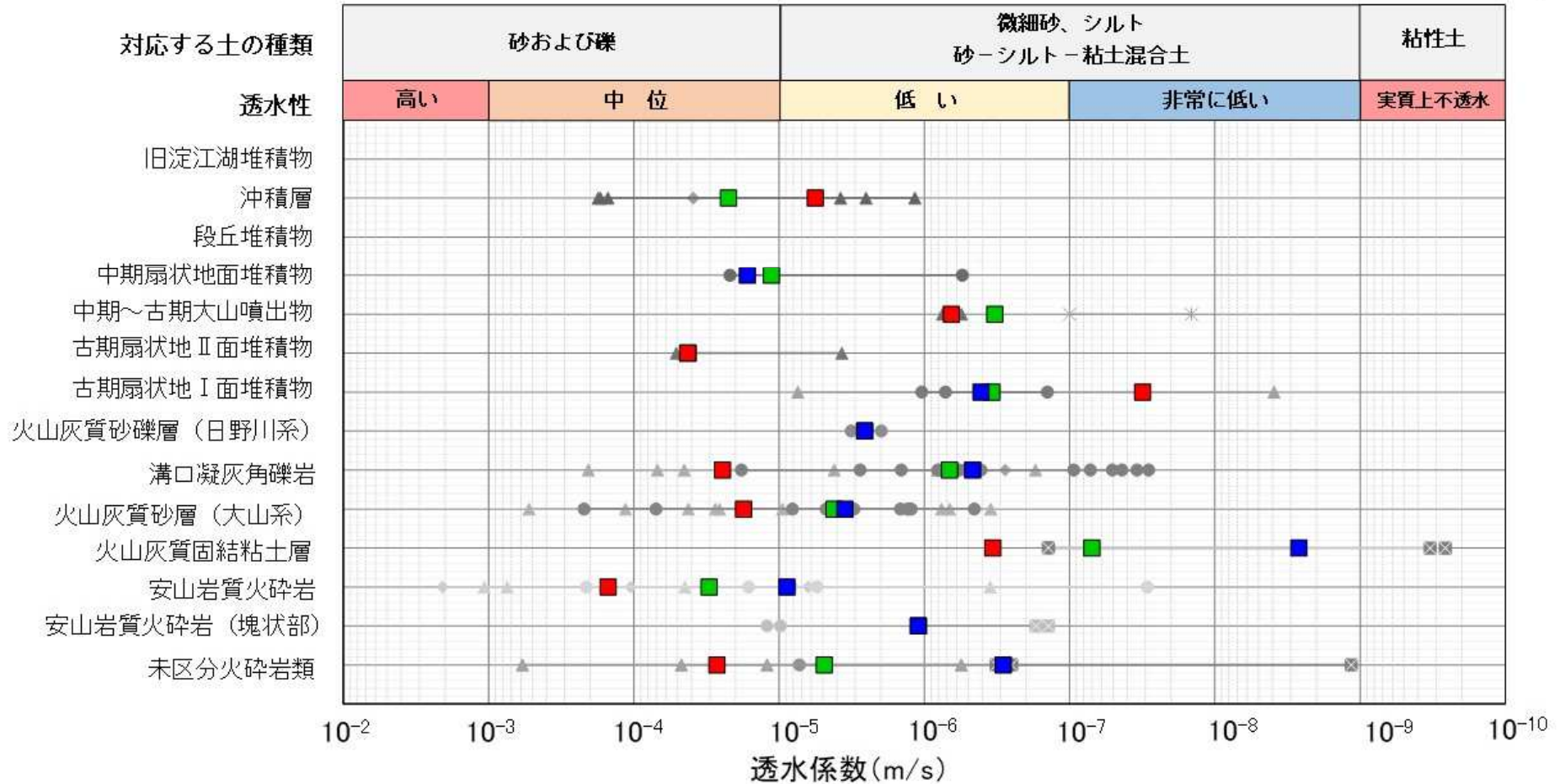
現場透水試験、室内透水試験結果

凡例

- 全データの中央値
- チューブ法の中央値
- ピエゾメーター法
室内透水試験の中央値

- ☒ 室内透水試験
- * 不飽和透水試験
- △ チューブ法
- ◇ ピエゾメーター法(注水法)
- ピエゾメーター法(回復法)

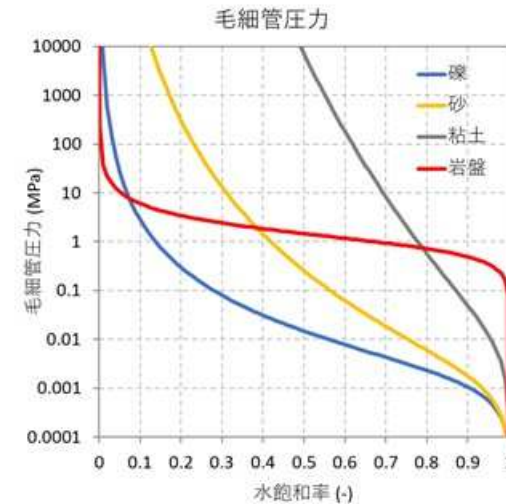
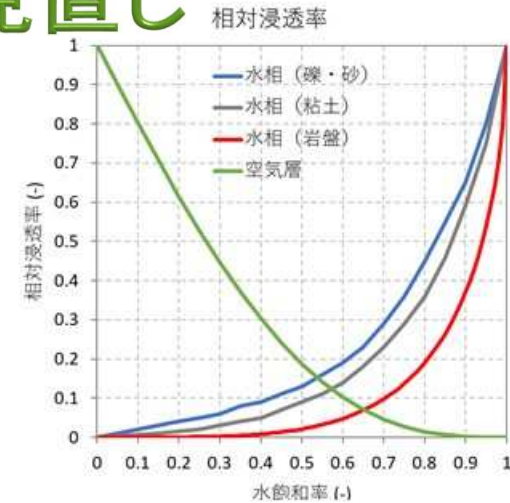
※再掲



水理物性の初期設定値の見直し

地層名	透水係数(m/s)	間隙率	二相流物性
表土層(～深度1m)※	1.00×10^{-4}	0.40	砂
海浜堆積物	1.00×10^{-4}	0.20	砂
沖積層	2.24×10^{-5}	0.10	砂
旧淀江湖堆積物	1.00×10^{-6}	0.05	粘土
砂丘・砂州堆積物	1.00×10^{-4}	0.20	砂
最新期扇状地面堆積物	1.00×10^{-4}	0.20	砂
段丘堆積物	1.00×10^{-4}	0.20	礫
大山寺デブリアバランチ堆積物	1.00×10^{-4}	0.20	礫
弥山溶岩ドーム	1.00×10^{-6}	0.05	粘土
新期火砕流堆積物	1.00×10^{-5}	0.10	礫
新期扇状地Ⅱ面堆積物	1.00×10^{-4}	0.20	礫
新期扇状地Ⅰ面堆積物	1.00×10^{-4}	0.20	礫
槇原火砕流堆積物	1.00×10^{-5}	0.10	礫
中期扇状地面堆積物	1.13×10^{-5}	0.10	礫
中期～古期大山噴出物	3.27×10^{-7}	0.05	粘土
古期扇状地Ⅱ面堆積物	4.25×10^{-5}	0.10	礫
孝霊山デイサイト類	1.00×10^{-6}	0.05	粘土
古期扇状地Ⅰ面堆積物	3.43×10^{-7}	0.05	礫
火山灰質砂礫層(日野川系)	2.58×10^{-6}	0.05	礫
溝口凝灰角礫岩	4.65×10^{-7}	0.05	粘土
火山灰質砂層(大山系)	3.73×10^{-6}	0.05	礫
火山灰質固結粘土層	7.03×10^{-8}	0.05	粘土
無斑晶安山岩	1.00×10^{-6}	0.05	粘土
高井谷溶岩	1.00×10^{-6}	0.05	粘土
安山岩質火砕岩	2.10×10^{-4}	0.20	礫
安山岩質火砕岩(塊状部)	1.10×10^{-5}	0.05	粘土
未区分火砕岩類	2.87×10^{-7}	0.05	粘土
花崗岩	1.00×10^{-8}	0.01	岩盤

※初期設定値としては全域同じ値としているが、今後土地利用に応じて部分的に見直ししていくことを検討している



- ▶ 地質区分に応じて地下の水理物性を与える
- ▶ これらの値は観測データとの比較を通じて適宜見直し・修正していくものである

見直し後のモデル(RUN1)の設定値

地層名		透水係数(m/s)	間隙率	比貯留係数	二相流物性
表土層(～深度1m)	水田	1.00×10^{-7}	0.40	7.00×10^{-4}	砂
	その他	1.00×10^{-4}	0.40	7.00×10^{-4}	砂
海浜堆積物		1.00×10^{-4}	0.20	7.00×10^{-4}	砂
沖積層		2.24×10^{-5}	0.10	7.00×10^{-4}	砂
旧淀江湖堆積物		1.00×10^{-6}	0.05	1.84×10^{-3}	粘土
砂丘・砂州堆積物		1.00×10^{-4}	0.20	7.00×10^{-4}	砂
最新期扇状地面堆積物		1.00×10^{-4}	0.20	7.00×10^{-5}	砂
段丘堆積物		1.00×10^{-4}	0.20	7.00×10^{-5}	礫
大山寺デブリアバランチ堆積物		1.00×10^{-4}	0.20	7.00×10^{-5}	礫
弥山溶岩ドーム	風化部	1.00×10^{-4}	0.1	1.51×10^{-5}	礫
	新鮮部	1.00×10^{-8}	0.005	3.30×10^{-6}	岩盤
新期火砕流堆積物		1.00×10^{-5}	0.10	7.00×10^{-5}	礫
新期扇状地Ⅱ面堆積物		1.00×10^{-4}	0.20	7.00×10^{-5}	礫
新期扇状地Ⅰ面堆積物		1.00×10^{-4}	0.20	7.00×10^{-5}	礫
積原火砕流堆積物		1.00×10^{-5}	0.10	7.00×10^{-5}	礫
中期扇状地面堆積物		1.13×10^{-5}	0.10	7.00×10^{-5}	礫
中期～古期大山噴出物	風化部	3.27×10^{-5}	0.1	1.51×10^{-5}	礫
	新鮮部	3.27×10^{-7}	0.005	3.30×10^{-6}	岩盤
古期扇状地Ⅱ面堆積物		4.25×10^{-5}	0.10	7.00×10^{-5}	礫
孝霊山デイサイト類	風化部	1.00×10^{-4}	0.1	1.51×10^{-5}	礫
	新鮮部	1.00×10^{-8}	0.005	3.30×10^{-6}	岩盤
古期扇状地Ⅰ面堆積物		3.43×10^{-7}	0.05	7.00×10^{-5}	礫
火山灰質砂礫層(日野川系)		2.58×10^{-6}	0.05	7.00×10^{-5}	礫
溝口凝灰角礫岩	風化部	4.65×10^{-5}	0.1	1.51×10^{-5}	礫
	新鮮部	4.65×10^{-7}	0.005	3.30×10^{-6}	岩盤
火山灰質砂層(大山系)		3.73×10^{-6}	0.05	7.00×10^{-5}	礫
火山灰質固結粘土層		2.59×10^{-10}	0.05	3.30×10^{-6}	粘土
無斑晶安山岩	風化部	1.00×10^{-4}	0.1	1.51×10^{-5}	礫
	新鮮部	1.00×10^{-8}	0.005	3.30×10^{-6}	岩盤
高井谷溶岩	風化部	1.00×10^{-4}	0.1	1.51×10^{-5}	礫
	新鮮部	1.00×10^{-8}	0.005	3.30×10^{-6}	岩盤
安山岩質火砕岩		2.10×10^{-4}	0.20	7.00×10^{-4}	礫
安山岩質火砕岩(塊状部)	風化部	1.10×10^{-5}	0.1	1.51×10^{-5}	礫
	新鮮部	1.00×10^{-8}	0.005	3.30×10^{-6}	岩盤
未区分火砕岩類		1.00×10^{-8}	0.005	3.30×10^{-6}	岩盤
花崗岩		1.00×10^{-8}	0.005	3.30×10^{-6}	岩盤

▶ 3次元格子モデルの見直しに併せて、初期設定値について以下の見直しを実施
(見直し箇所を黄色ハッチ)

- 1)一部地質について地表露出部に風化部を設定
- 2)1に伴い岩盤や難透水性地質の透水係数の見直し
- 3)比貯留係数の追加
- 4)二相流物性の区分の見直し
- 5)表土の透水係数を水田について低く設定

1. 解析条件の見直し

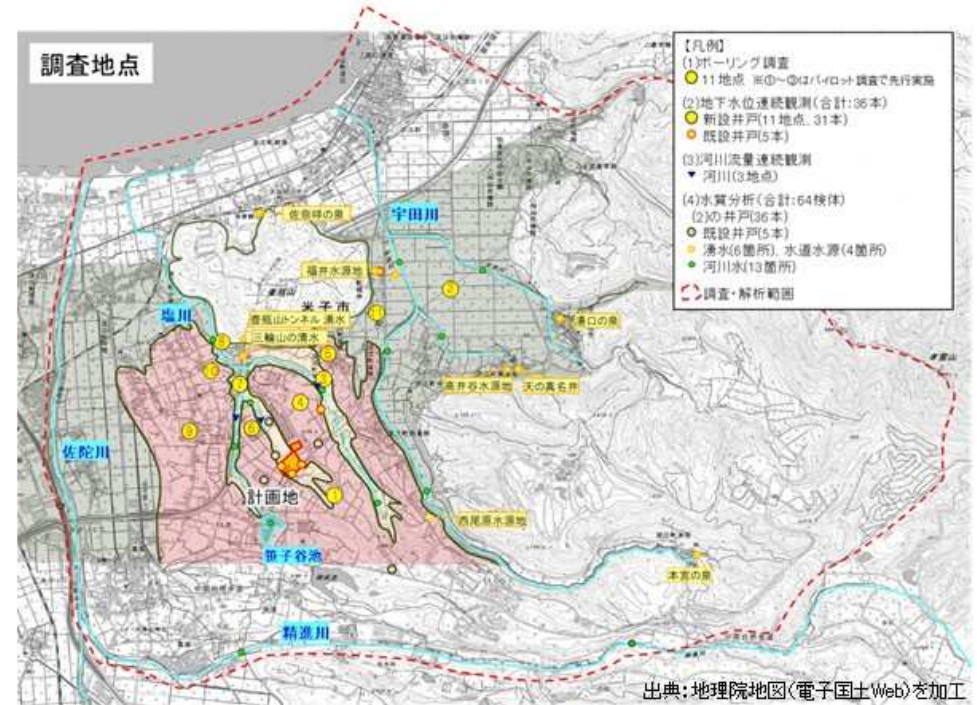
検証データの振り返り及び見直し

※本資料は検討段階の途中経過報告であり、
最終的な結論を示すものではありません。

現況再現解析の実施方針

水循環解析

- ▶ 河川流量・地下水位等の平均的な状況を再現対象として定常解析(平均的な気象外力や水利用条件を境界条件とした解析)を実施。
- ▶ 2020年11月～現在観測中の河川流量・地下水位の連続観測データを再現対象として日変動の気象・水利用条件を与えた非定常解析を実施



物質移行解析

- ▶ 酸素安定同位体比($\delta^{18}\text{O}$)、CFCs、水温を対象とした物質移行解析を実施

評価方法

- ▶ 水循環解析、物質移行解析の再現性からモデルの妥当性を評価。

水循環解析における検証対象



- 【凡例】
- (1)ボーリング調査
 - 11地点 ※①～③はパイロット調査で先行実施
 - (2)地下水位連続観測(合計:36本)
 - 新設井戸(11地点、31本)
 - 既設井戸(5本)
 - (3)河川流量連続観測
 - ▼ 河川(3地点)
 - (4)水質分析(合計:64検体)
 - (2)の井戸(36本)
 - 既設井戸(5本)
 - 湧水(6箇所)、水道水源(4箇所)
 - 河川水(13箇所)
- 🔍 調査・解析範囲

出典:地理院地図(電子国土Web)を加工

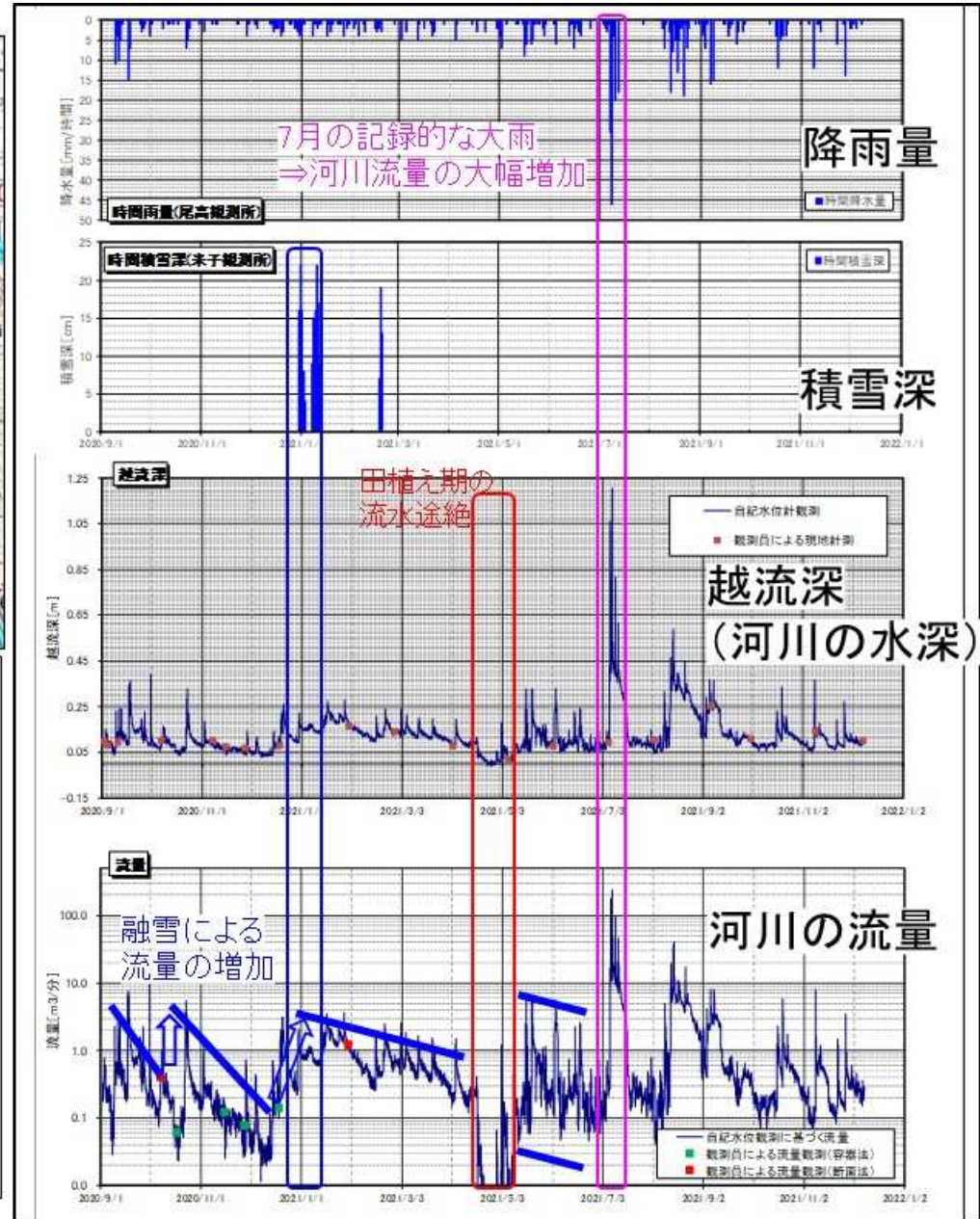
検証対象	検証地点	備考
地下水位	36本 (新設井戸11地点31本、 既設井戸5本)	定常解析では観測平均値、非定常観測では連続観測の時系列変化との比較。
河川流量	1地点 (地点①:塩川上流)	連続観測3地点のうち残りの地点②及び地点③の河川流量は人為的な影響を強く受けているため評価対象外とし、地点①も比較可能な時期を抽出して比較する。 定常解析では観測平均値、非定常観測では連続観測の時系列変化との比較。
湧水量	3地点:本宮の泉、天の 真名井、田井の沼	実測値(R3.11.9)との比較。

※上記を主要な検証対象としつつ、必要に応じてその他一斉観測などのデータも参照していく

河川流量観測結果 地点①

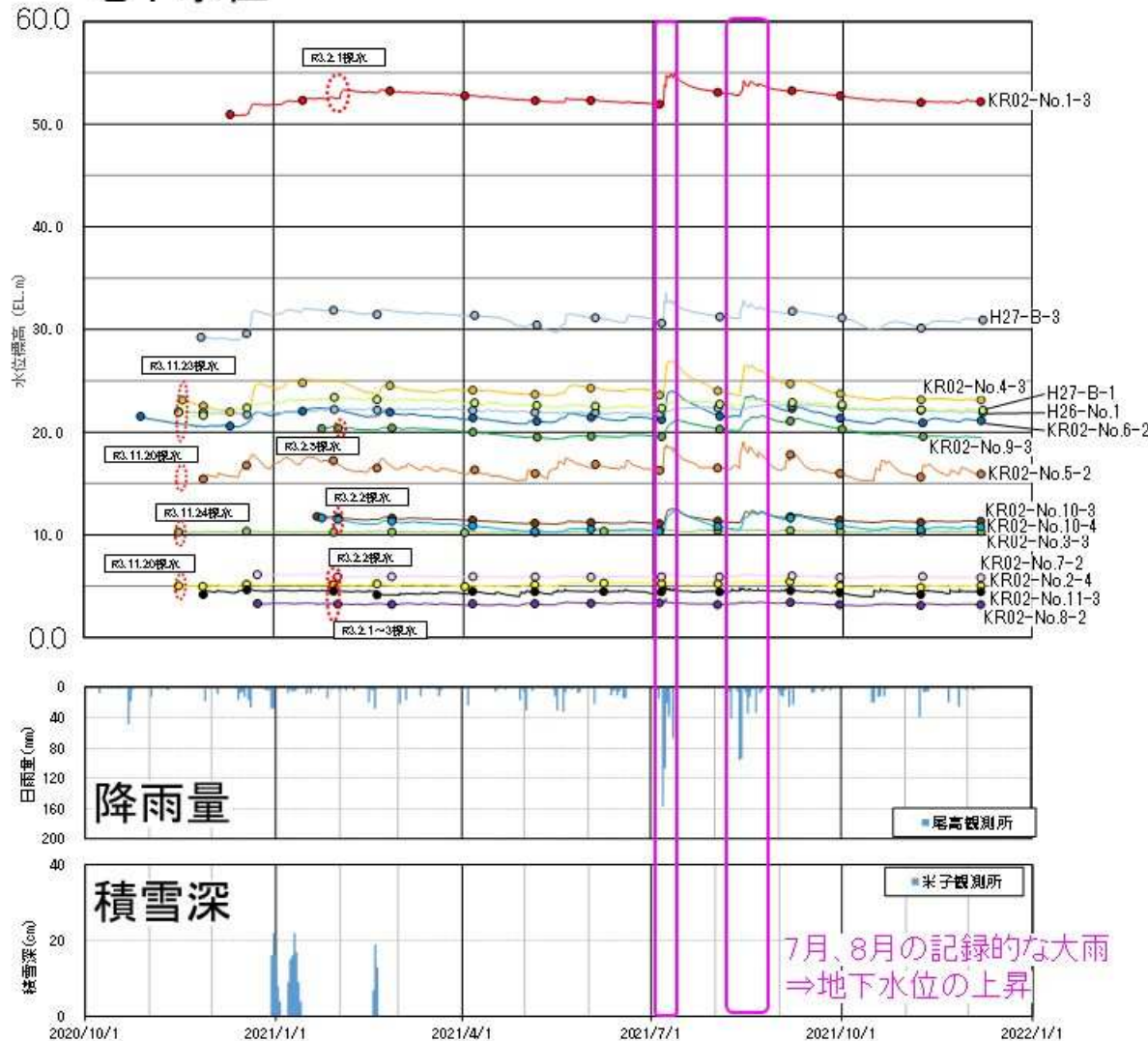


- ・12月中旬から4月中旬までは、大きな降雨や融雪に伴う表流水の流入のたびに、河川流量が顕著に増加している。
 - ・4月中旬以降の農業用水の取水により、5月初旬まで流量の著しい減少(流水途絶)。
 - ・5月中旬以降は、降雨量の増加に伴い、ピーク流量は増加したが、農業用水の取水が継続しているため、晴天時の流量は4月中旬以前よりもむしろ少ない。
 - ・7月の記録的大雨で、河川流量の大幅増加
- 12月中旬から4月中旬までは、降雨量や融雪量と河川流量の関係についての自然な対応関係が良く出ているが、4月中旬以降は、農業用水の取水のため、人為的影響が自然の水位変動の影響を上回る状況がしばしば認められる。



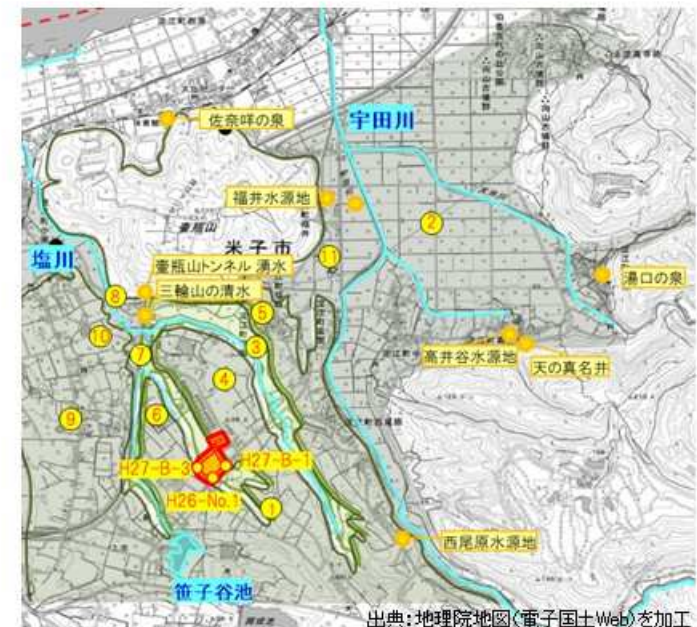
地下水位連続観測結果 第0帯水層・第1帯水層

地下水位



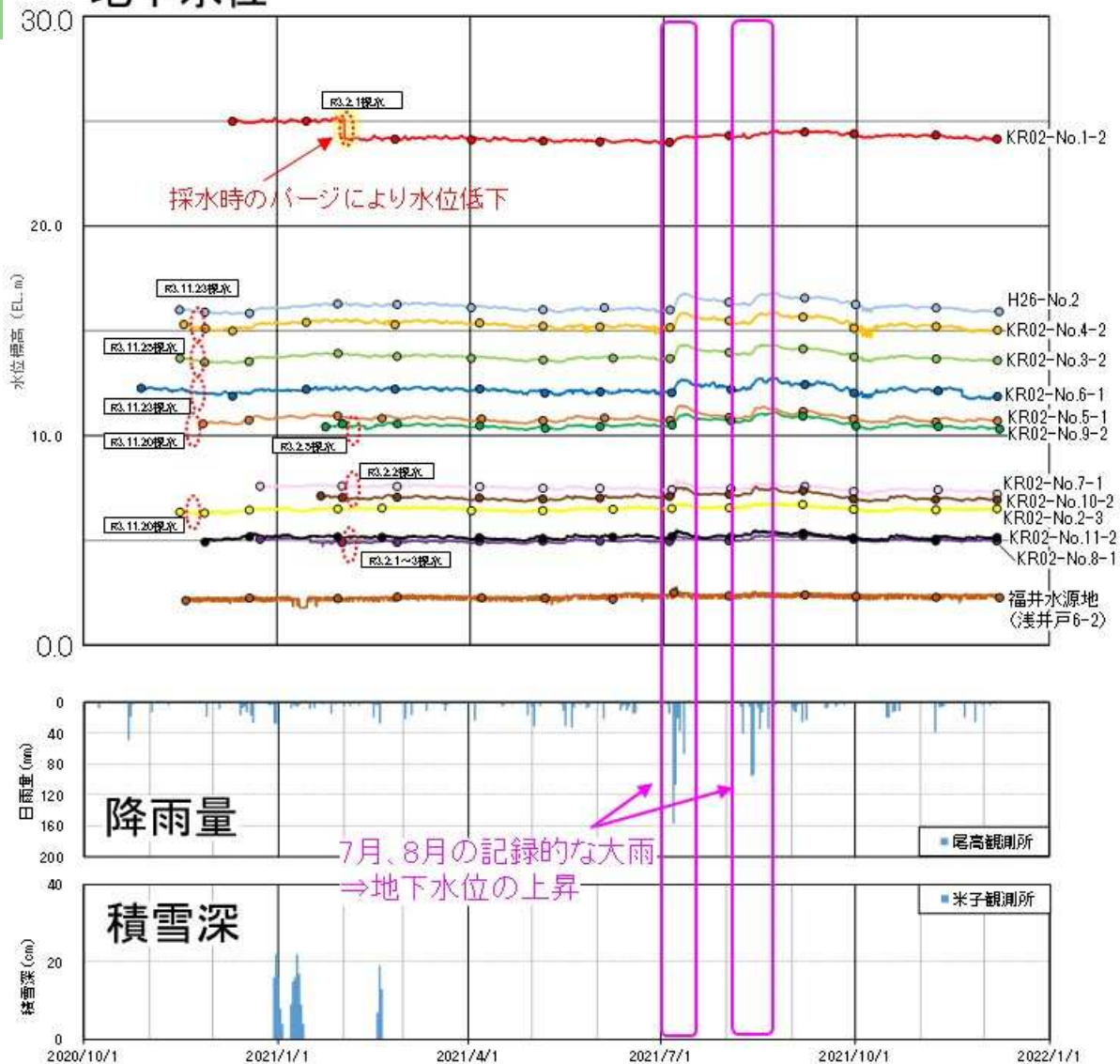
凡例

- KR02-No.1-3(自記水位計)
- KR02-No.2-4(自記水位計)
- KR02-No.3-3(自記水位計)
- KR02-No.4-3(自記水位計)
- KR02-No.5-2(自記水位計)
- KR02-No.6-2(自記水位計)
- KR02-No.7-2(自記水位計)
- KR02-No.8-2(自記水位計)
- KR02-No.9-3(自記水位計)
- KR02-No.10-3(自記水位計)
- KR02-No.10-4(自記水位計)
- KR02-No.11-3(自記水位計)
- H26-No.1(自記水位計)
- H27-B-1(自記水位計)
- H27-B-3(自記水位計)
- 手計り水位



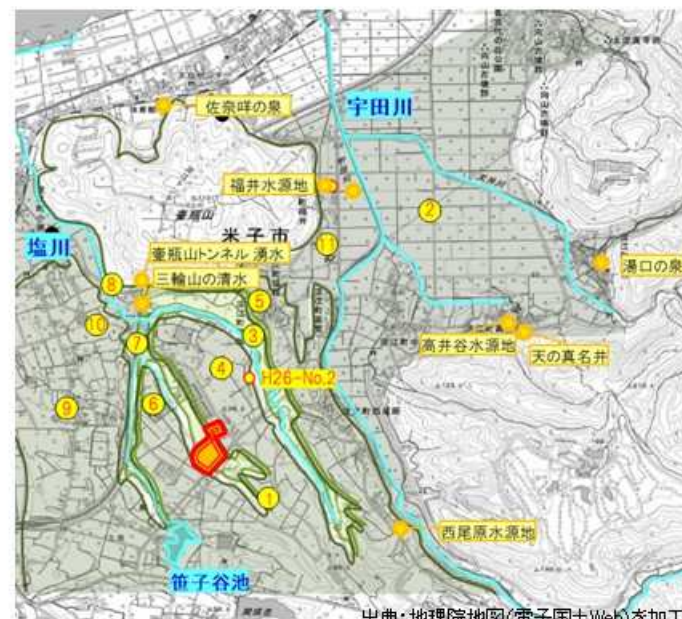
地下水位連続観測結果 第2帯水層

地下水位



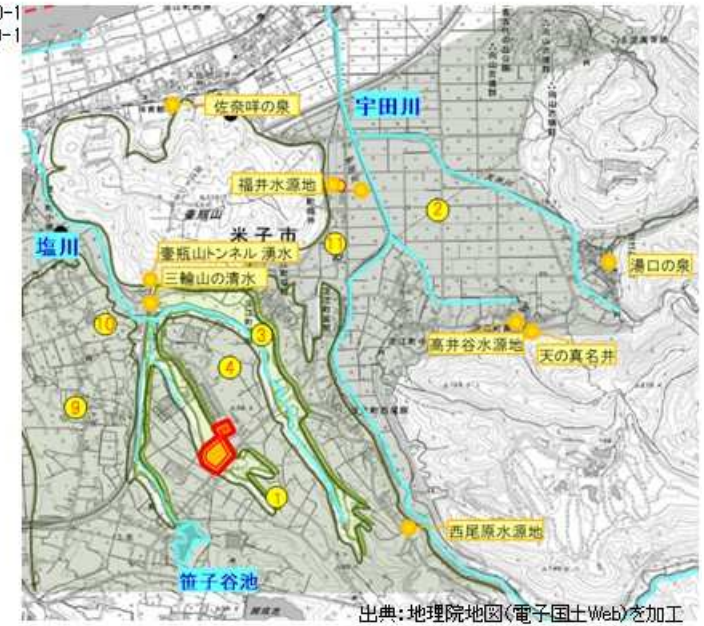
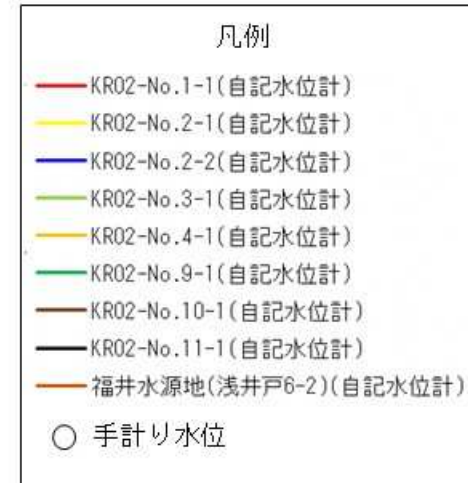
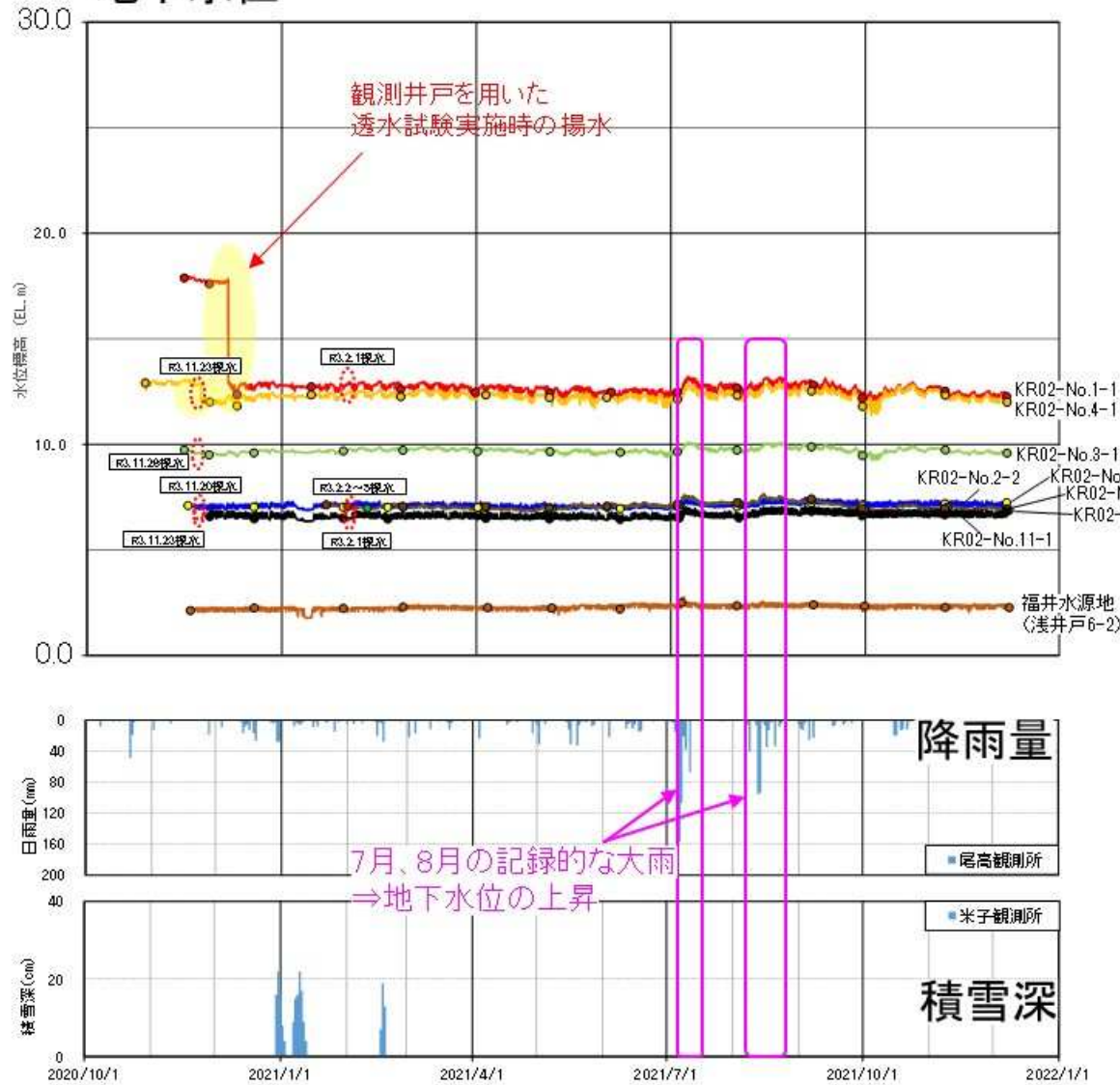
凡例

- KR02-No.1-2(自記水位計)
- KR02-No.2-3(自記水位計)
- KR02-No.3-2(自記水位計)
- KR02-No.4-2(自記水位計)
- KR02-No.5-1(自記水位計)
- KR02-No.6-1(自記水位計)
- KR02-No.7-1(自記水位計)
- KR02-No.8-1(自記水位計)
- KR02-No.9-2(自記水位計)
- KR02-No.10-2(自記水位計)
- KR02-No.11-2(自記水位計)
- H26-No.2(自記水位計)
- 福井水源地(浅井戸6-2)(自記水位計)
- 手計り水位

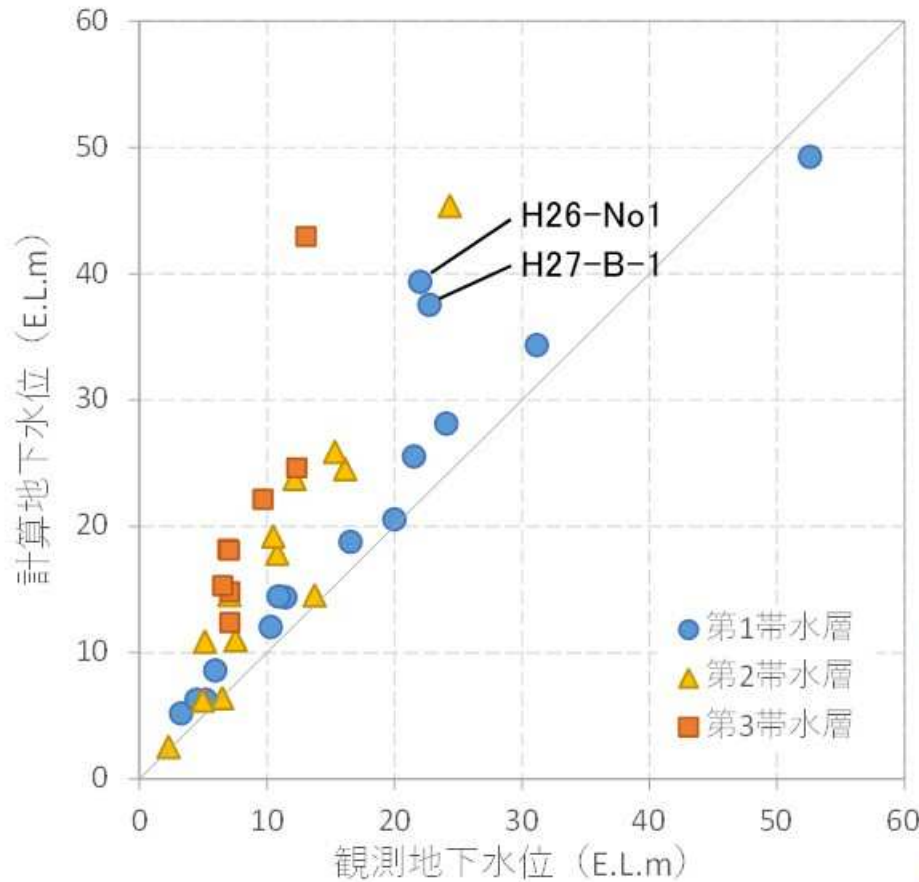


地下水位連続観測結果 第3帯水層

地下水位



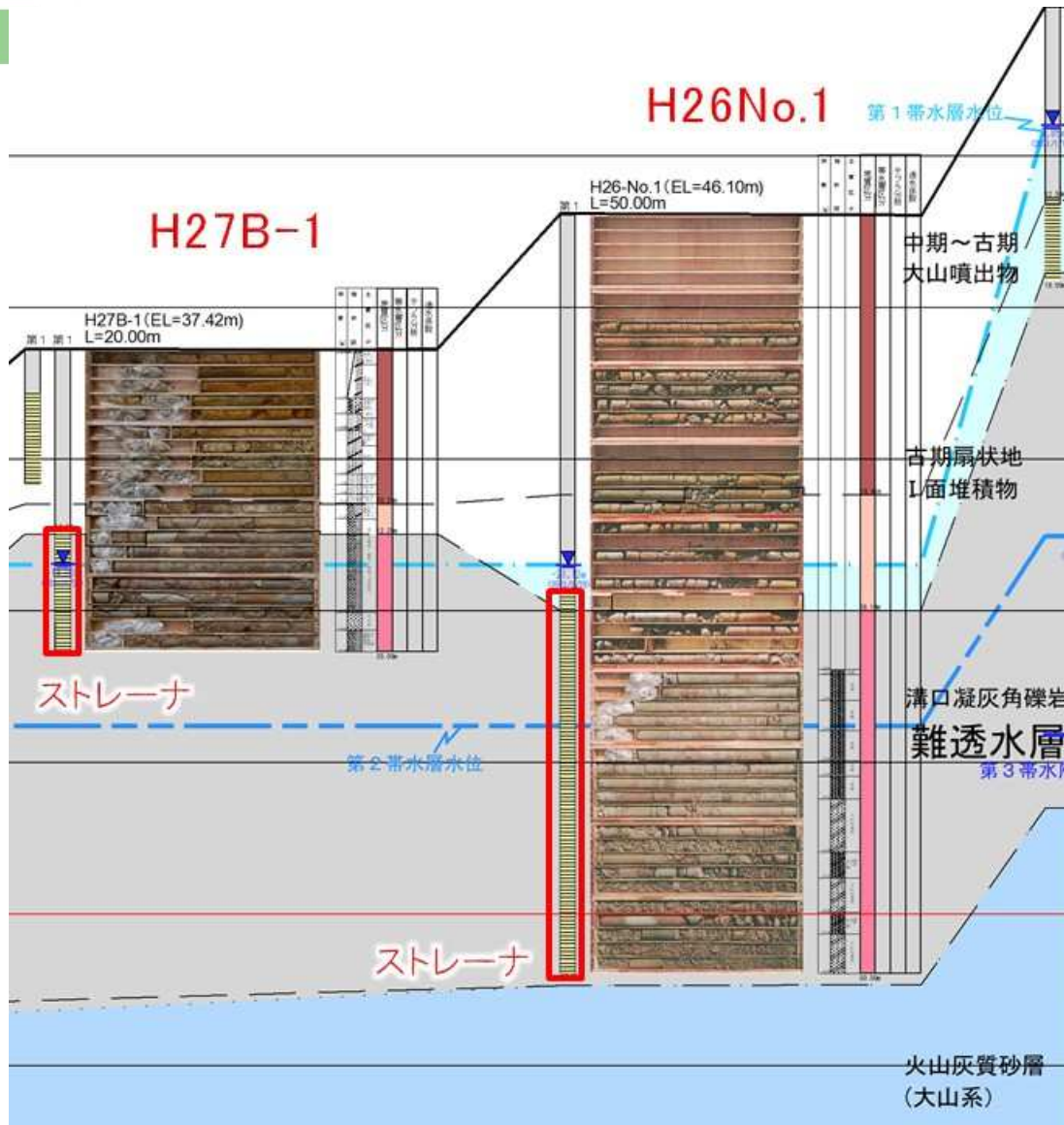
計算結果(初期設定値:地下水位)



- ▶ 定常解析における計算地下水水位を観測地下水水位の平均値と比較すると、第1帯水層はH26-No1、H27-B-1地点を除き比較的良い再現性を得ている
- ▶ 一方で第2、第3帯水層は全体的に計算地下水水位が高く、深部ほど地下水水位の勾配が大きい

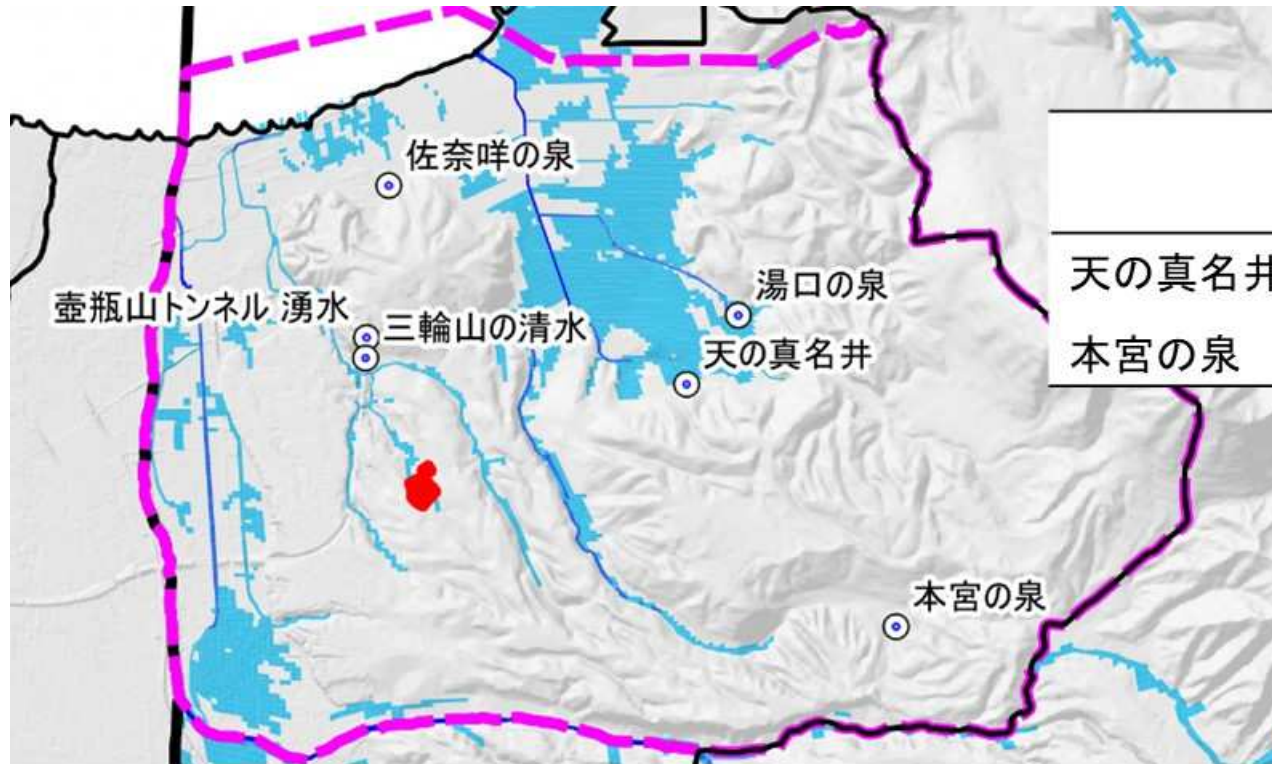
※観測地下水水位は2020年11月～2021年7月末時点の地下水水位の平均値(第8回調査会では期間を更新予定)

H26-No1とH27-B-1に関して



- ▶ H26-No.1とH27-B-1のストレーナー(帯水層中の地下水を井戸の中に取り込むため孔やスリット)の設置深度を精査した結果、第1帯水層から難透水層に渡って設置されていることが判明
- ▶ 上記2本の井戸は、他の井戸の水位変動とずれが生じていると判断されることから、現況再現解析には用いない

計算結果 (初期設定値:湧水量)



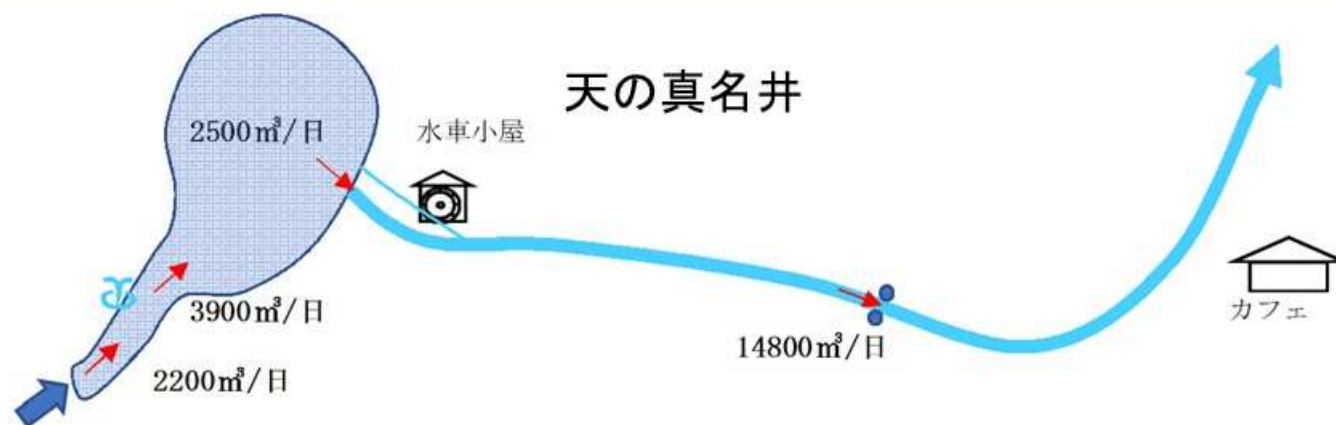
	観測湧水量 (L/sec)	計算湧水量 (L/sec)
天の真名井	319-815	24
本宮の泉	175-288	0

- ▶ 現状の解析結果では天の真名井の湧水量では観測の10%以下、本宮の泉では湧水が起こっていない

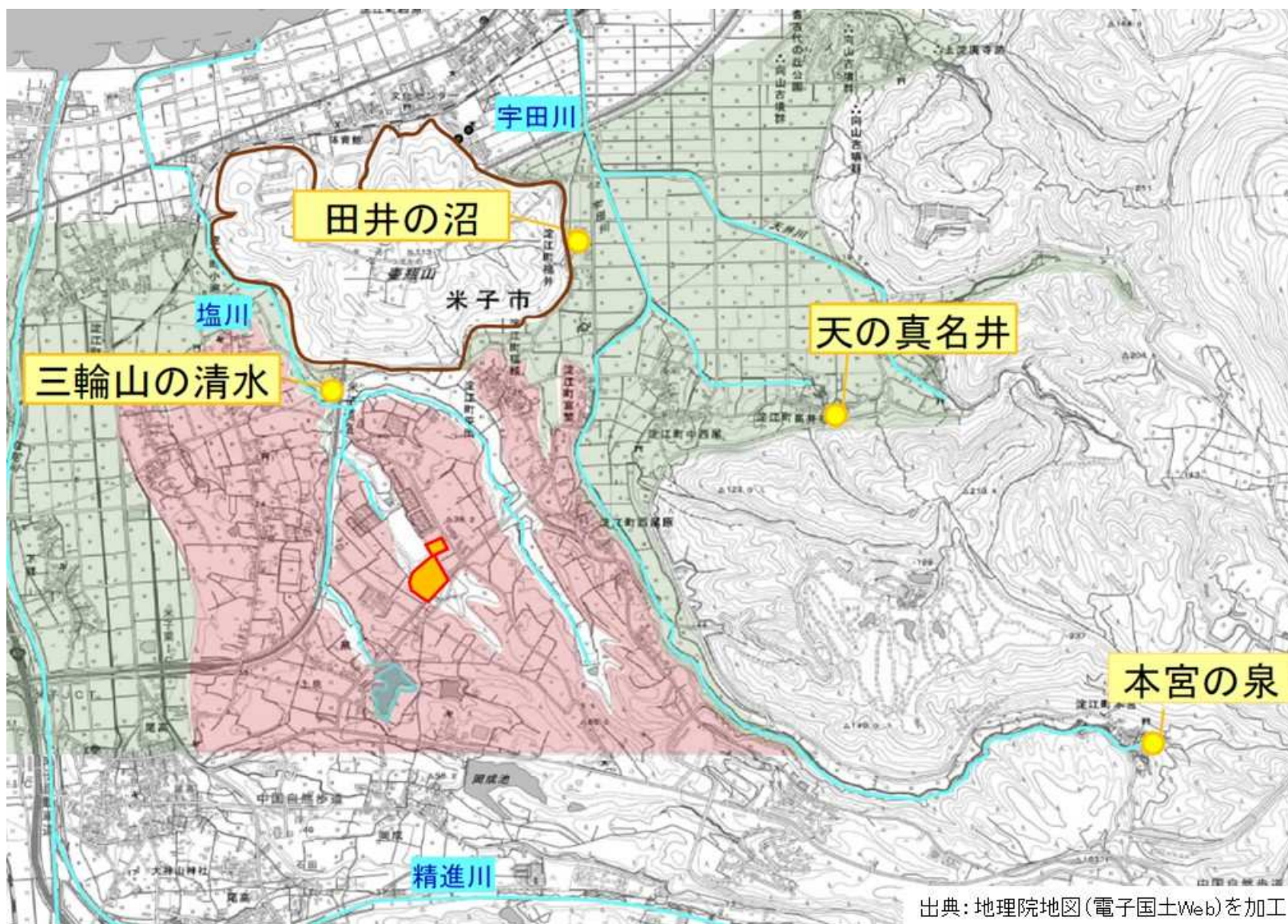
追加検証データ: 主要湧水地点の湧水量

1) 米子市HP

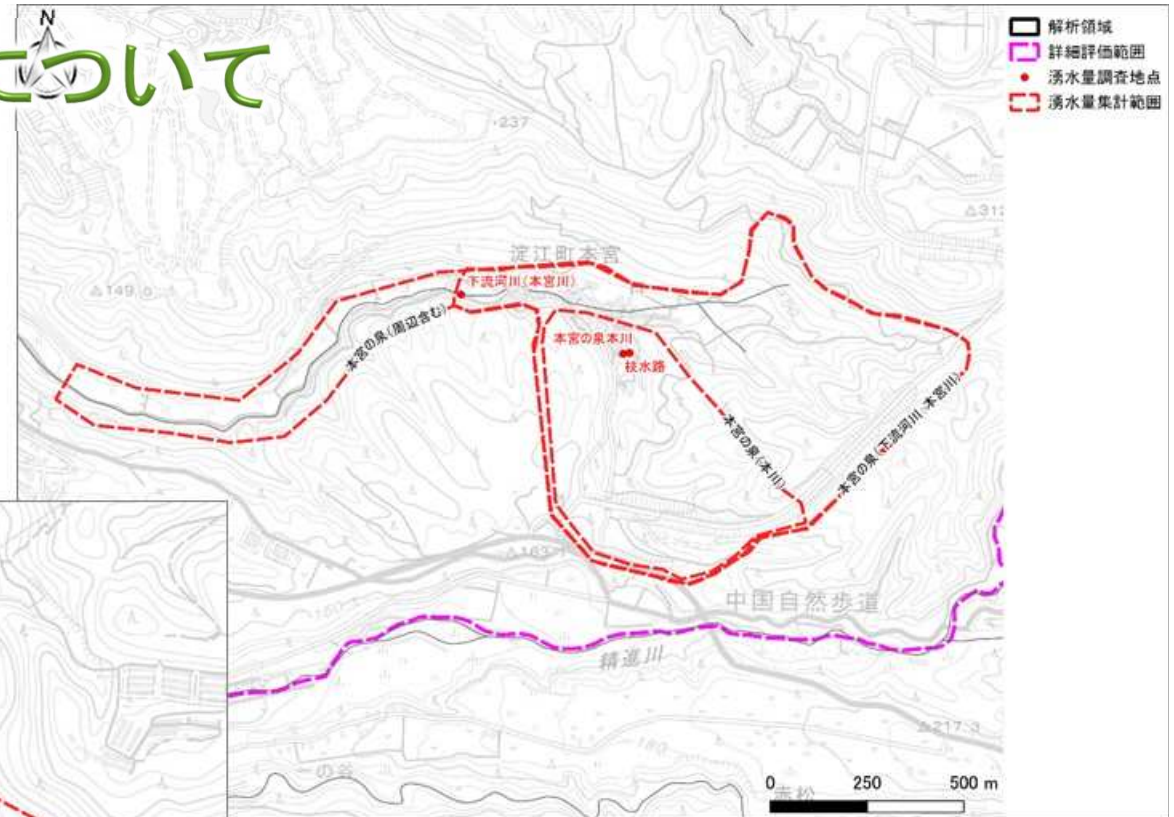
湧水地点	既往文献値	実測値 (R3.11.9)
本宮の泉	30,000m ³ /日 ¹⁾	16,000m ³ /日 (本川・枝水路合計) 22,000m ³ /日 (下流河川・本宮川)
天の真名井	2,500m ³ /日 ¹⁾	2,200m ³ /日 (湧出地点) 14,800m ³ /日 (下流河川)
三輪山の清水	—	56.4m ³ /日
田井の沼	—	3,900m ³ /日



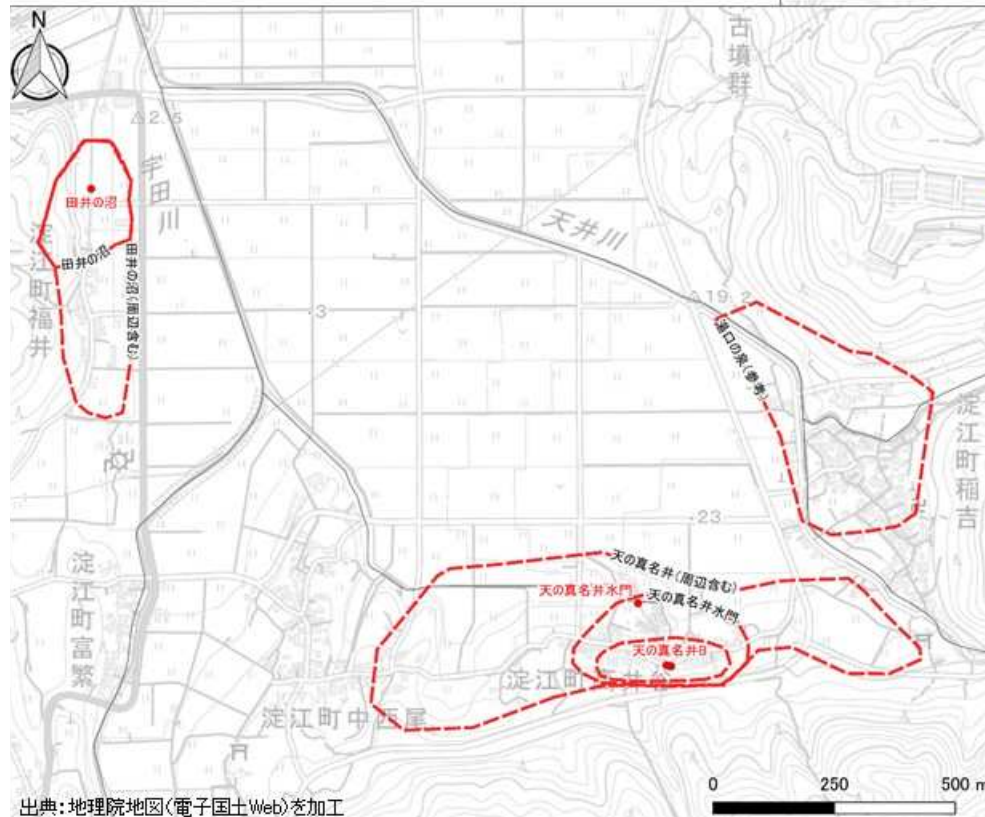
主要湧水地点の湧水量測定箇所



湧水量の比較について



出典：地理院地図(電子国土Web)を加工



出典：地理院地図(電子国土Web)を加工

- ▶ 実際の湧水はピンポイントではなく、面的に広がって湧出するため、集計範囲も面的に設定

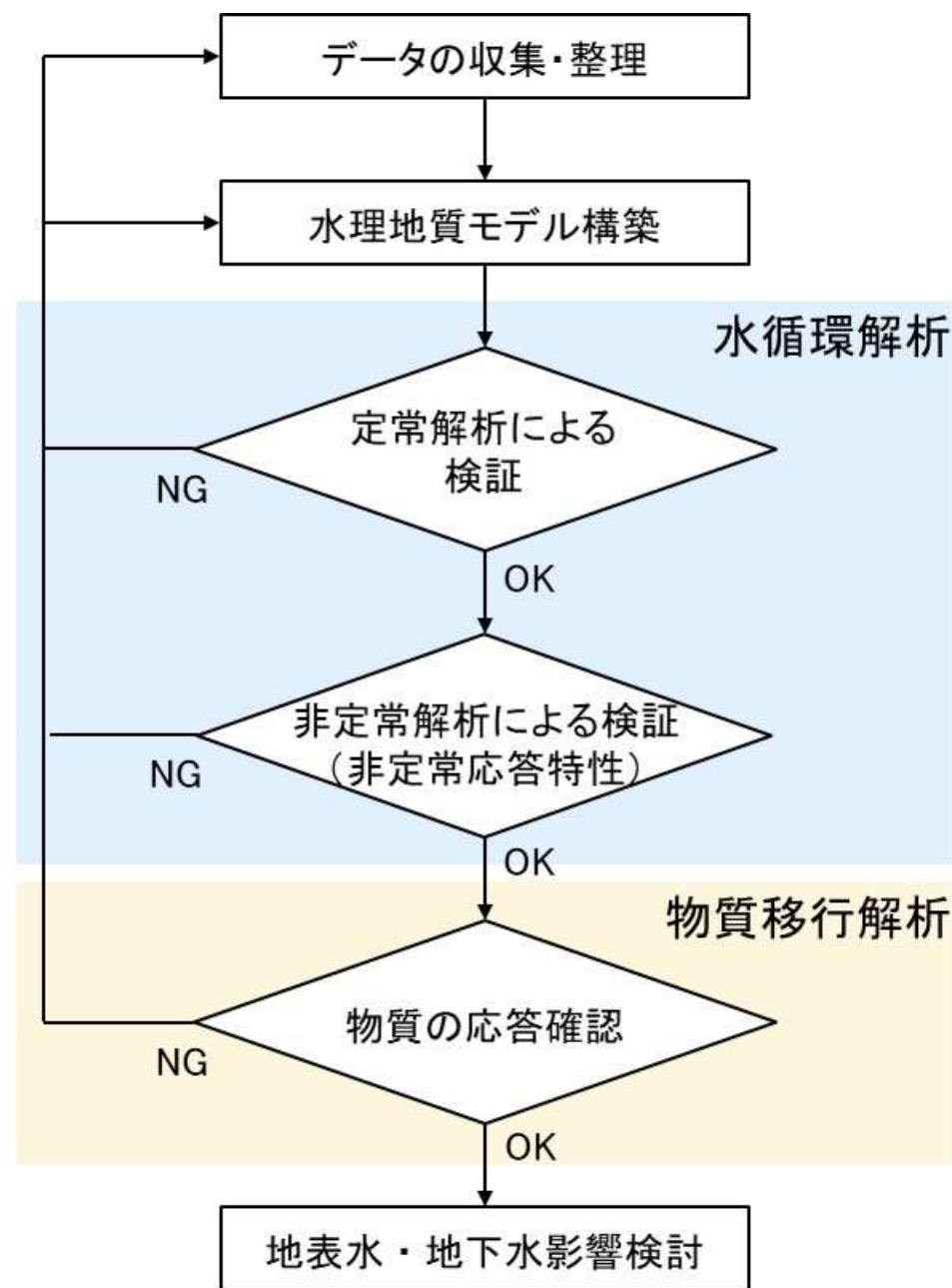
2. 解析の実施

再現解析結果(定常解析)

※本資料は検討段階の途中経過報告であり、
最終的な結論を示すものではありません。

検証の流れ

- ▶ シミュレーション結果と観測データの差異は、モデルと実際の異なる点を示唆する貴重な情報
- ▶ 計算の実行・検証を繰り返しながら、必要に応じて地質モデル構築やデータの収集へとフィードバックすることでモデルの改善や計画地周辺の地表水・地下水流動状況の理解につなげる
- ▶ 検証を経て最終的に確定したモデルを用いて、地表水・地下水影響検討を実施

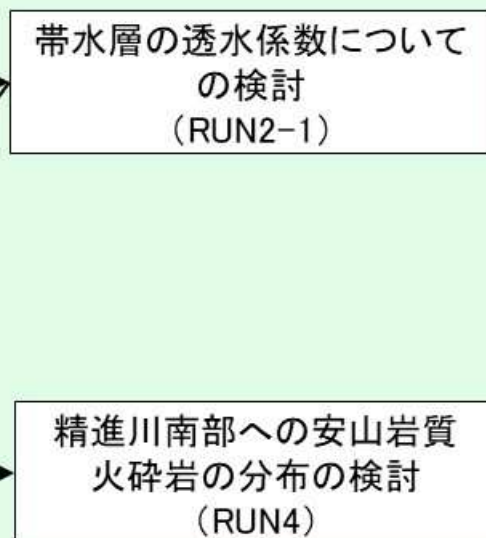


本日の報告内容

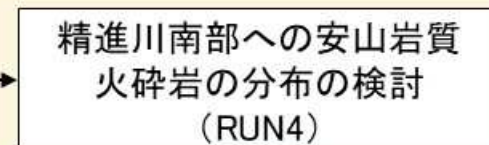
水循環解析(定常解析)



水循環解析(非定常解析)



物質移行解析



- ▶ 定常・非定常の水循環解析および物質移行解析によるモデルの検証・再現性向上を並行して実施中
- ▶ 本日は検討において重要な上記の解析ケースについて、水循環解析(定常解析)、水循環解析(非定常解析)、物質移行解析の順に報告

各解析ケースの概要

ケース	目的	設定変更したパラメータ	再現性の確認指標
見直し後のモデルによる検討 (RUN1)	見直し後のモデルの再現性確認	—	<ul style="list-style-type: none"> 地下水位および湧水量 (定常解析)
帯水層の透水係数についての検討 (RUN2-1、2-2)	帯水層の透水係数を変えて地下水位と湧水量の再現性を確認	火山灰質砂層 (大山系) および安山岩質火砕岩の透水係数	<ul style="list-style-type: none"> 地下水位および湧水量 (定常解析) 地下水位及び河川流量 (非定常応答)
高位標高部における安山岩質火砕岩の検討 (RUN3-1、3-2)	地下水位と湧水量の同時再現を狙った高位標高部の安山岩質火砕岩の検討	帯水層の透水係数および高位標高部での厚さ	<ul style="list-style-type: none"> 地下水位および湧水量 (定常解析)
精進川南部への安山岩質火砕岩の分布の検討 (RUN4)	計画地への地下水の流動経路の改善	安山岩質火砕岩の平面分布および透水係数	<ul style="list-style-type: none"> 地下水位および湧水量 (定常解析) 流線 地下水位及び河川流量 (非定常応答) $\delta^{18}\text{O}$ および CFC-12
	河川流量と地下水位の変動の再現性の改善	地表付近の地質の透水係数	

解析条件の確認

項目		モデル化方法	
		定常解析	非定常解析
気象	降水量	メッシュ平年値(1981~2010年の1kmメッシュ推定の平年値)における降水量を与える	収集した気象庁・鳥取県の降雨地点の降水量を日変動データとして、ティーセン分割により空間分布として与える
	蒸発散量	単層熱収支式により考慮	単層熱収支式により考慮
	積雪・融雪	考慮しない	単層熱収支式により考慮
	気圧	標準大気圧	
土地利用 土地被覆	等価粗度	高解像度土地利用土地被覆図(JAXA)を使用、土地利用区分毎に等価粗度係数を設定	
地形	陸域	国土地理院数値地図 5・10m(標高)、都市計画図を合成し、水域について修正	
	海域	日本海洋データセンター500mメッシュ水深データ	
地下地質	水理物性	透水係数、有効間隙率を地質区分ごとに一律で設定	
	2相流物性	相対浸透率と毛細管圧力を設定	
水利用		地下水揚水、河川取水、農地かんがいを考慮	
境界条件		上面:大気圧固定境界 外周及び底面:閉境界 海域:水位固定境界(平均海水位:T.P.0.22m)	

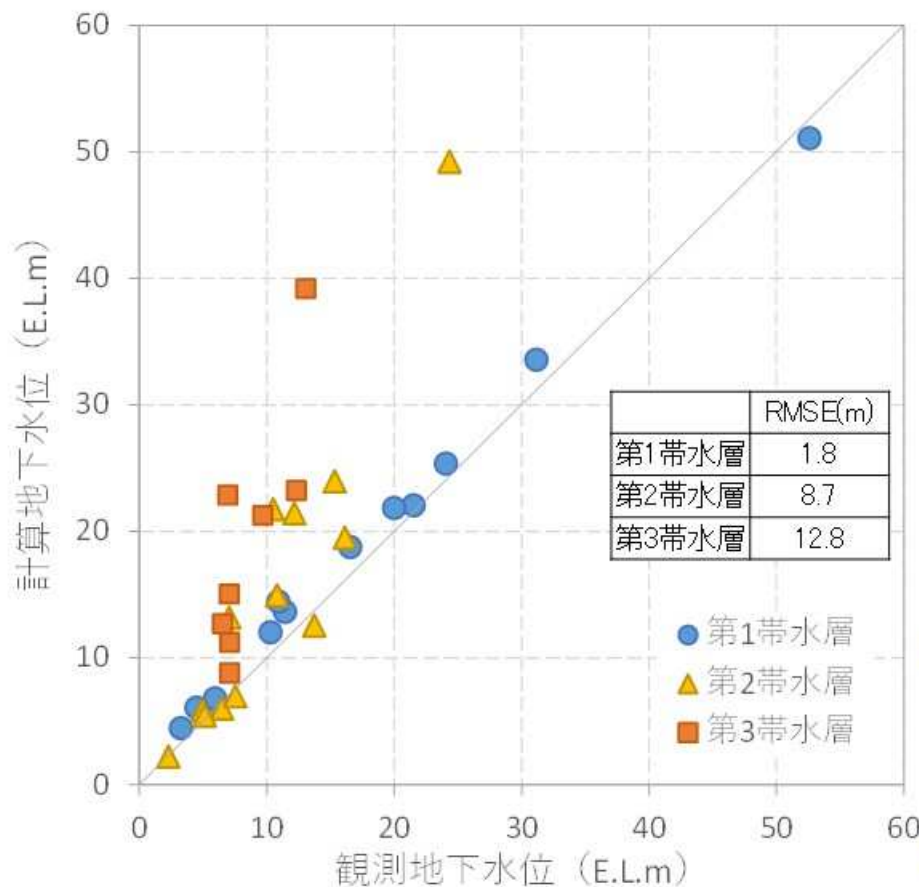
解析ケース(定常解析:RUN1)

ケース	目的	設定変更したパラメータ
見直し後のモデルによる検討(RUN1)	見直し後のモデルの再現性確認	—
帯水層の透水係数についての検討(RUN2-1、2-2)	帯水層の透水係数を変えて地下水位と湧水量の再現性を確認	火山灰質砂層(大山系)および安山岩質火砕岩の透水係数
高位標高部における安山岩質火砕岩の検討(RUN3-1、3-2)	地下水位と湧水量の同時再現を狙った高位標高部の安山岩質火砕岩の検討	帯水層の透水係数および高位標高部での厚さ
精進川南部への安山岩質火砕岩の分布の検討(RUN4)	計画地への地下水の流動経路の改善	安山岩質火砕岩の平面分布および透水係数
	河川流量と地下水位の変動の再現性の改善	地表付近の地質の透水係数

水循環解析(定常解析)



地下水位 (RUN1)



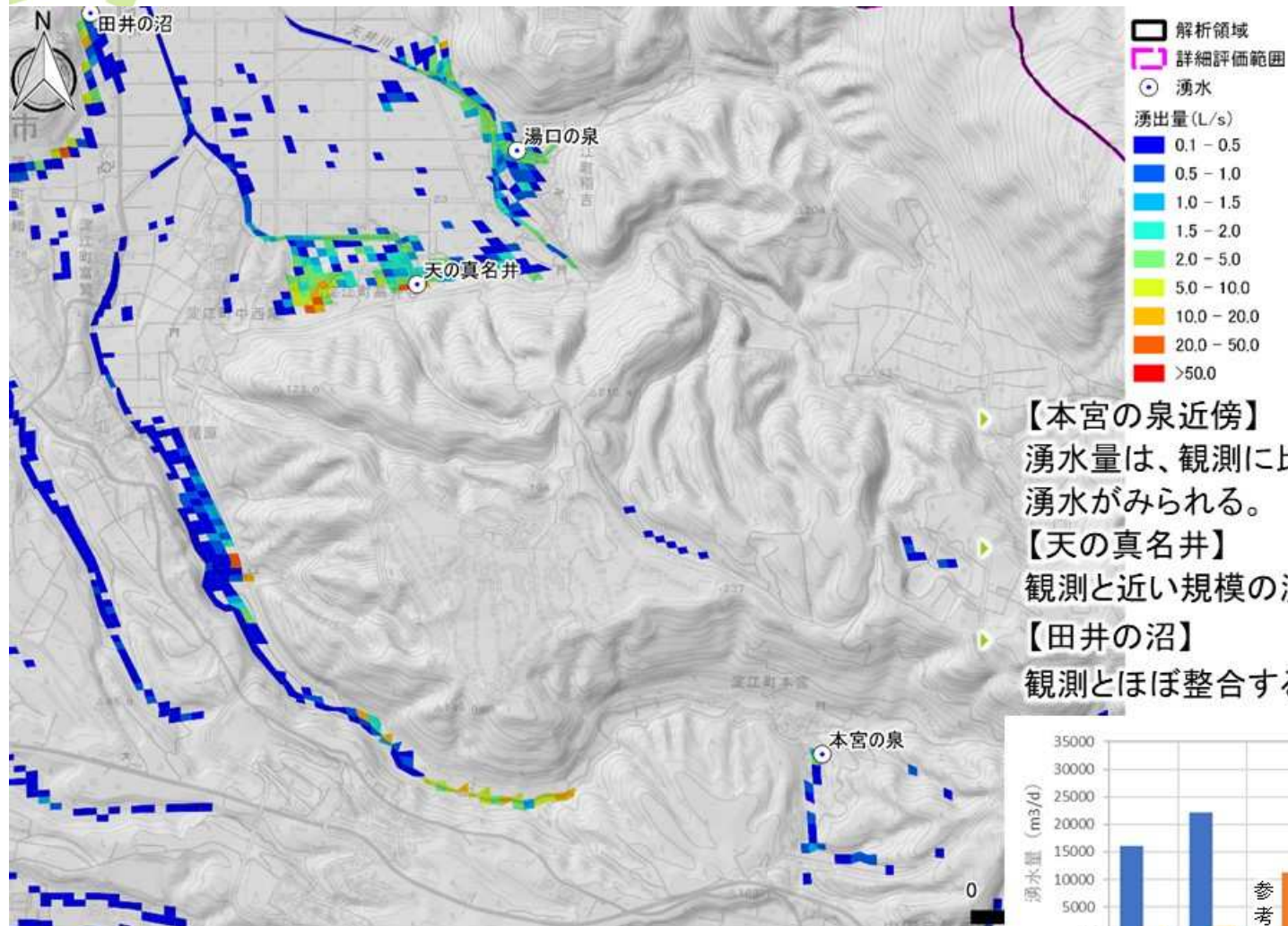
出典: 地理院地図(電子国土Web)を加工

- ▶ 観測は深部(第2帯水層、第3帯水層)の地下水位について、第1帯水層に比べて地点間の水位差が小さい
- ▶ 計算は深部でも地点間の水位差が大きく、そのため観測との誤差も大きい

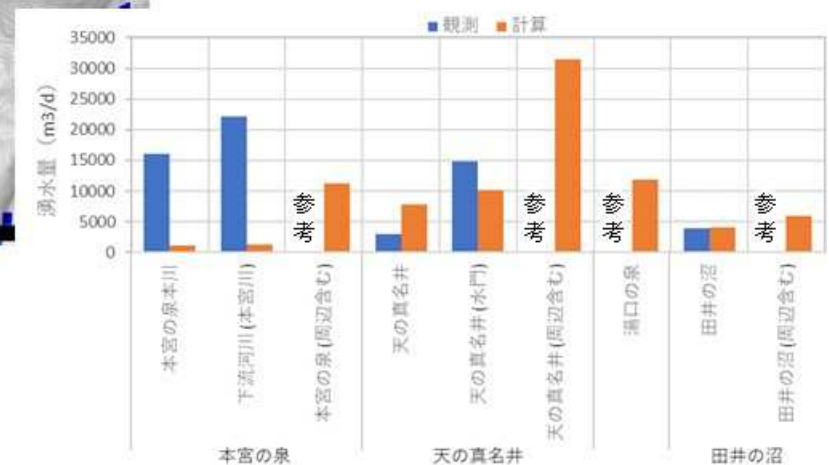
※RMSE: 二乗平均平方根誤差、小さいほど観測と計算の誤差が少ない

※観測地下水位は2020年11月～2021年7月末時点の地下水位の平均値(第8回調査会では期間を更新予定)

湧水量分布 (RUN1)



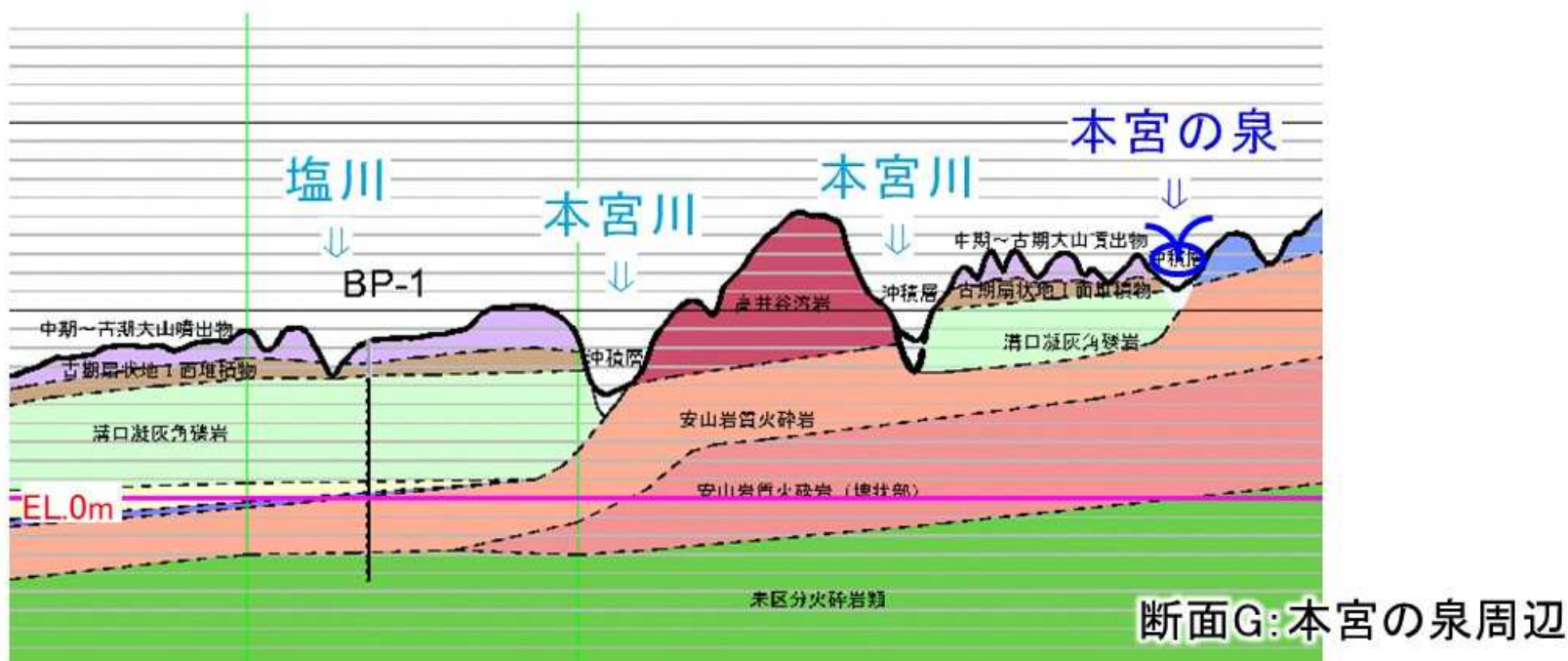
- ▶ **【本宮の泉近傍】**
湧水量は、観測に比べ少ないが、下流側で湧水がみられる。
- ▶ **【天の真名井】**
観測と近い規模の湧水がみられる。
- ▶ **【田井の沼】**
観測とほぼ整合する湧水がみられる



見直し後のモデルによる検討(RUN1):まとめ

【まとめ】

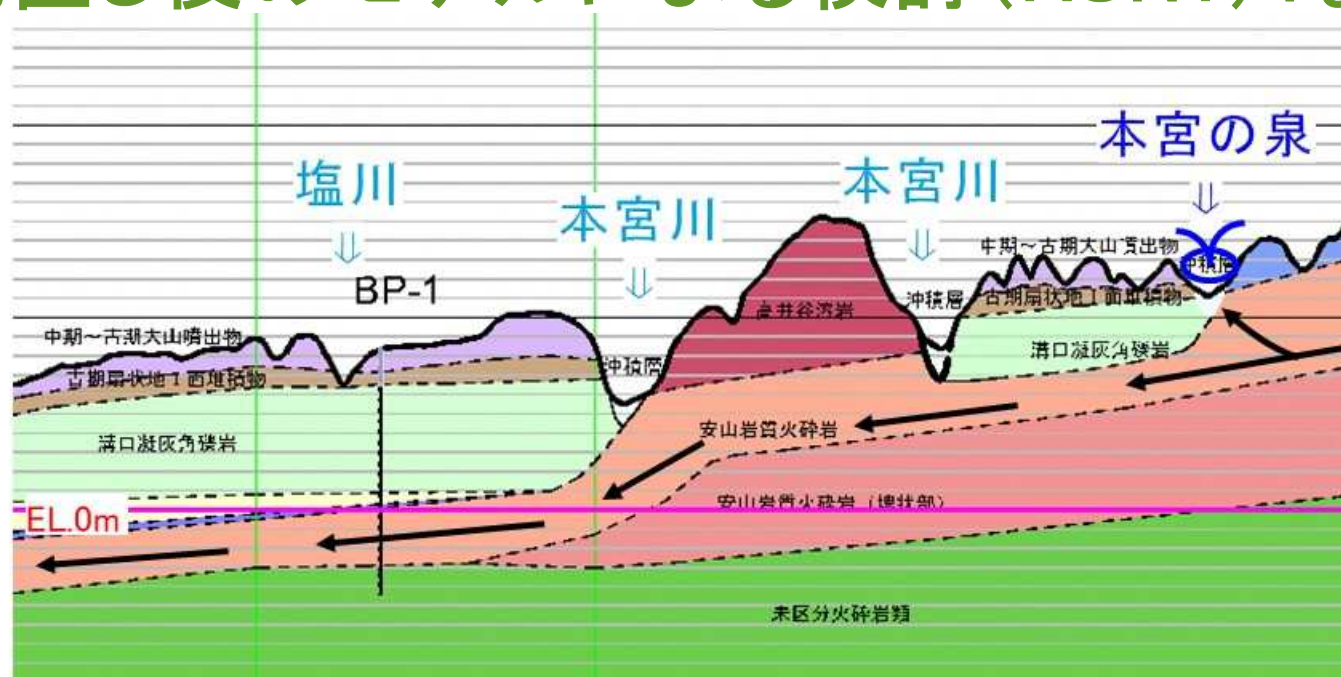
- ▶ 現地調査を踏まえて地質モデルおよび初期設定値を見直したが、計算では観測に比べて地下水位(特に第2・第3帯水層)が高い。
- ▶ 湧水量について本宮の泉周辺は少なく、本宮川より下流や天の真名井などで湧水している傾向がみられる。



【要因分析】

- ▶ **第3帯水層**である**安山岩質火砕岩**の透水性に起因していると想定される。

見直し後のモデルによる検討(RUN1):まとめ



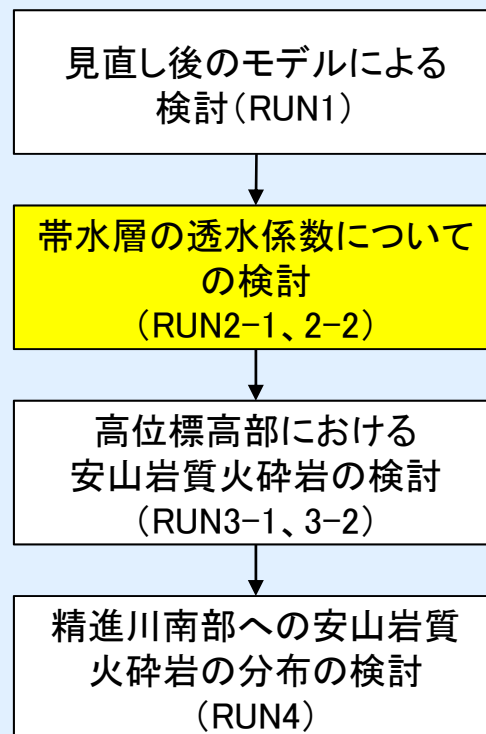
【改善案】

- ▶ 第3帯水層である安山岩質火砕岩は、地質調査や水質調査等より孝霊山付近の高標高部から計画地周辺までの一体化した帯水層であると推定している。
- ▶ 初期設定値の計算では平野部の地下水が高い。
 - ⇒安山岩質火砕岩の透水係数を大きくして、地下水位を下げられないか検証。
- ▶ 本宮の泉付近の湧水量が少ない。
 - ⇒安山岩質火砕岩の透水係数を小さくして、地下水位を上げられないか検証。

解析ケース(定常解析: RUN2-1、2-2)

ケース	目的	設定変更したパラメータ
見直し後のモデルによる検討(RUN1)	見直し後のモデルの再現性確認	—
帯水層の透水係数についての検討(RUN2-1、2-2)	帯水層の透水係数を変えて地下水位と湧水量の再現性を確認	火山灰質砂層(大山系)および安山岩質火砕岩の透水係数
高位標高部における安山岩質火砕岩の検討(RUN3-1、3-2)	地下水位と湧水量の同時再現を狙った高位標高部の安山岩質火砕岩の検討	帯水層の透水係数および高位標高部での厚さ
精進川南部への安山岩質火砕岩の分布の検討(RUN4)	計画地への地下水の流動経路の改善	安山岩質火砕岩の平面分布および透水係数
	河川流量と地下水位の変動の再現性の改善	地表付近の地質の透水係数

水循環解析(定常解析)



帯水層の透水係数についての試行(RUN2-1、2-2)

【目的】

- ▶ 帯水層の透水係数を透水試験等の最大値と最小値の幅の中で変更し、地下水位および本宮の泉の湧水の再現性の向上が図れるかを検証する。

地層名		透水係数(m/s)		
		RUN1 (初期設定値)	RUN2-1	RUN2-2
火山灰質砂層(大山系)	第2帯水層	3.73×10^{-6}	3.73×10^{-4}	3.73×10^{-6}
安山岩質火砕岩	第3帯水層	2.10×10^{-4}	2.10×10^{-3}	2.10×10^{-5}

→透水性を
上げたケース

→透水性を
下げたケース

【方法】

- ▶ 初期設定値から第3帯水層について、透水係数を大きくしたRUN2-1、小さくしたRUN2-2を実施。
- ▶ RUN1では第2帯水層の水位も高かったため、RUN2-1では火山灰質砂層(大山系)の透水係数も併せて大きくした

地下水位および湧水量 (RUN2-1、2-2)

RUN2-2

地層名	透水係数(m/s)
火山灰質砂層(大山系)	3.73×10^{-6}
安山岩質火砕岩	2.10×10^{-5}

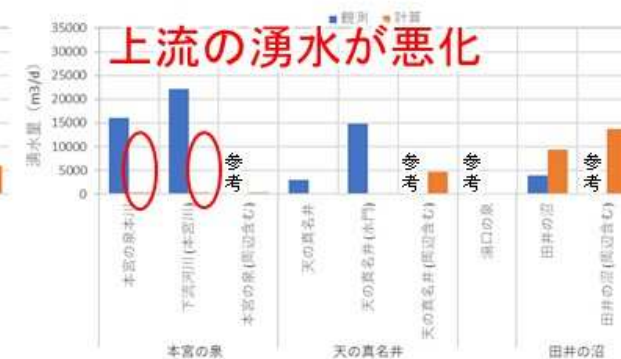
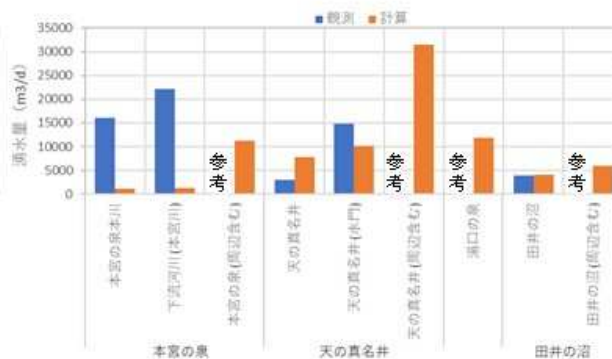
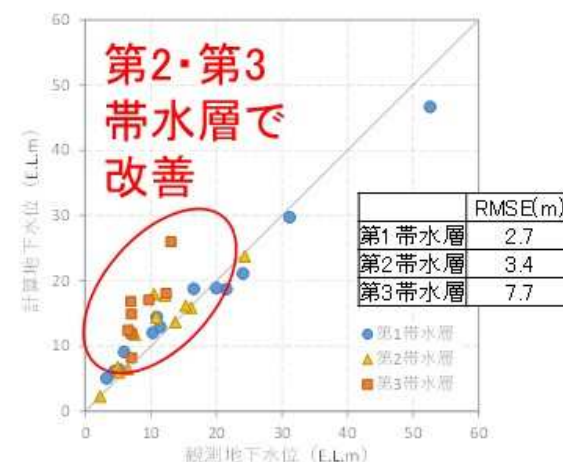
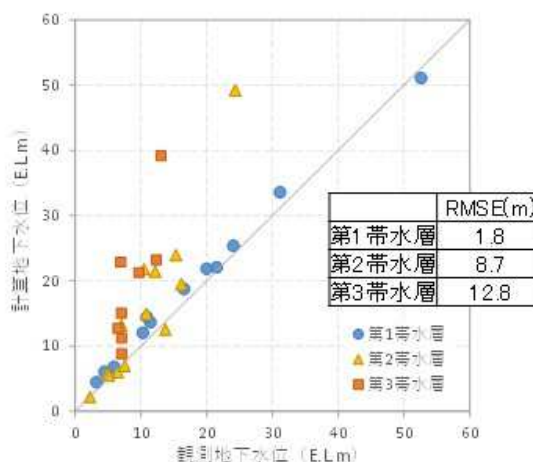
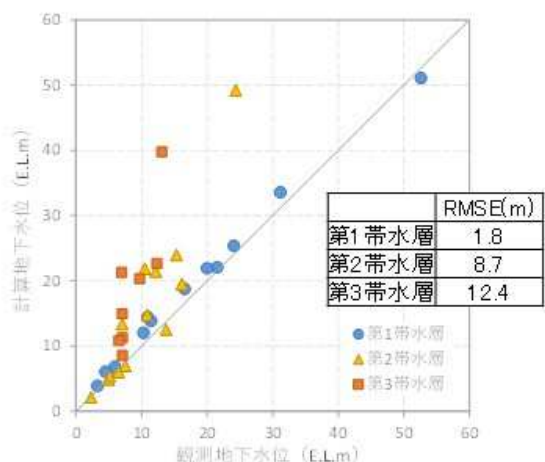
RUN1

地層名	透水係数(m/s)
火山灰質砂層(大山系)	3.73×10^{-6}
安山岩質火砕岩	2.10×10^{-4}

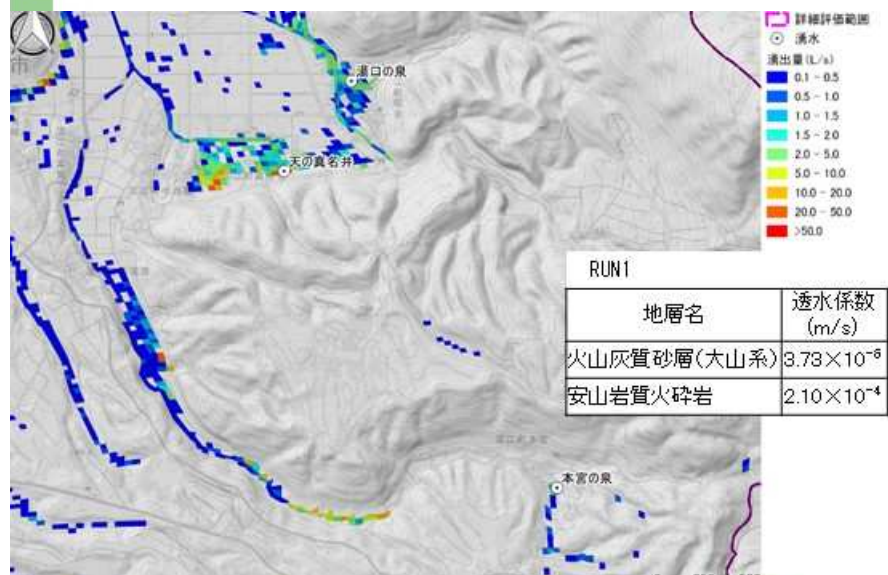
RUN2-1

地層名	透水係数(m/s)
火山灰質砂層(大山系)	3.73×10^{-4}
安山岩質火砕岩	2.10×10^{-3}

小 ← 帯水層の透水係数 → 大



湧水量分布 (RUN2-1、2-2)



- ▶ 帯水層の透水係数を大きくしたRUN2-1ケースは改善の方向に向かったが、湧水はほとんど発生しない
- ▶ 帯水層の透水係数を小さくしたRUN2-2ケースは上流での湧水量が増加

帯水層の透水係数と観測の再現に関して (RUN2-1、2-2)まとめ

【条件】

地層名		透水係数(m/s)	
		RUN2-1	RUN2-2
火山灰質砂層(大山系)	第2帯水層	3.73×10^{-4}	3.73×10^{-6}
安山岩質火砕岩	第3帯水層	2.10×10^{-3}	2.10×10^{-5}

→透水性を
上げたケース

→透水性を
下げたケース

【まとめ】

	RUN2-1	RUN2-2
地下水位 (定常解析)	<ul style="list-style-type: none"> 初期より改善 	<ul style="list-style-type: none"> 第2・第3帯水層で高い (初期と同等)
湧水量 (天の真名井、本宮の泉)	<ul style="list-style-type: none"> 本宮の泉で初期より減少 (計算と観測の差が増大) 	<ul style="list-style-type: none"> 本宮の泉で初期より増加 (計算と観測の差が減少)