

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

令和4年3月26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

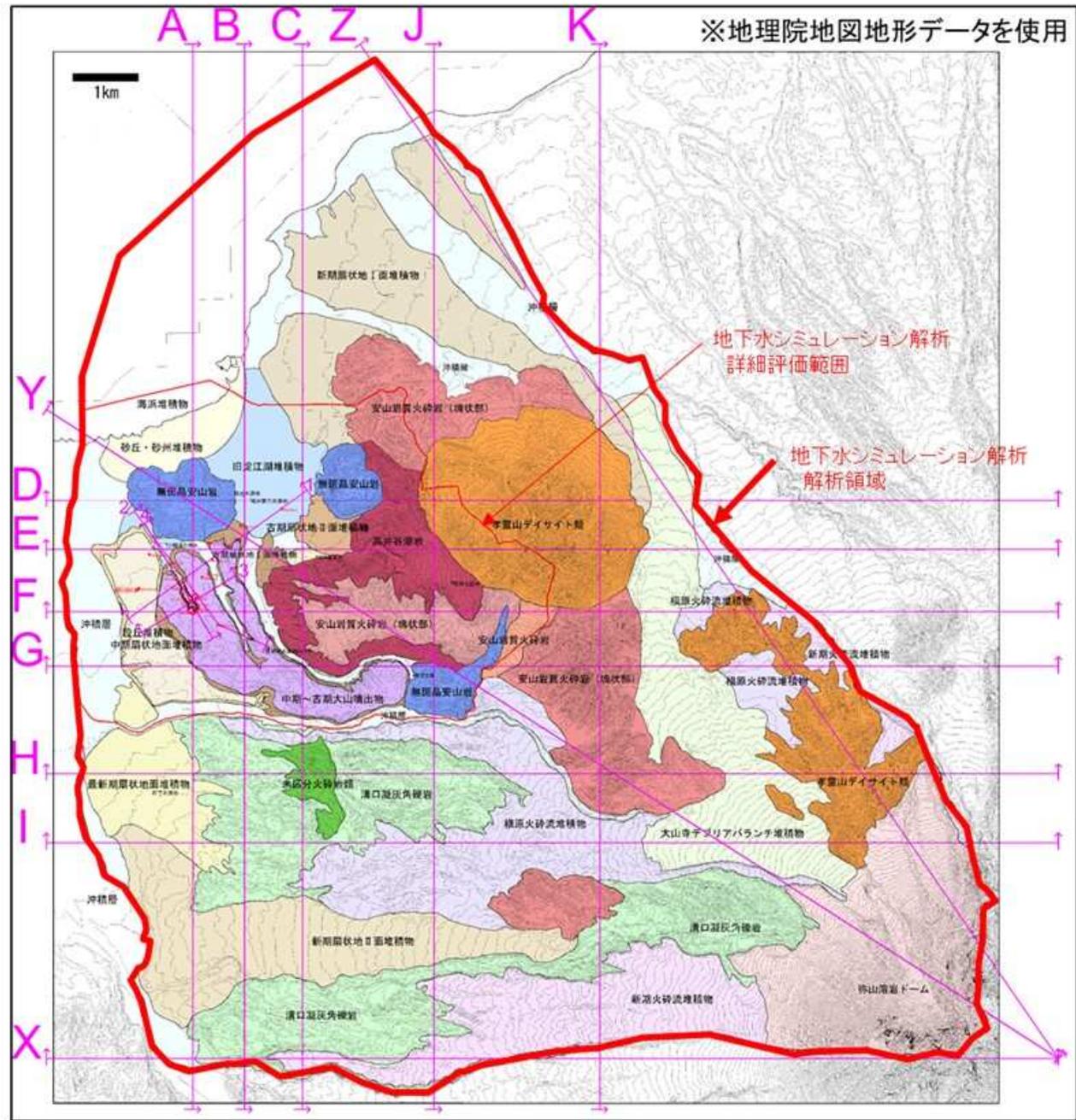
- 1. 水理地質構造の見直し..... p.2
- 2. 現況再現解析..... p.18
- 3. 地表水・地下水影響検討..... p.57

1. 水理地質構造の見直し

地質平面図

凡例

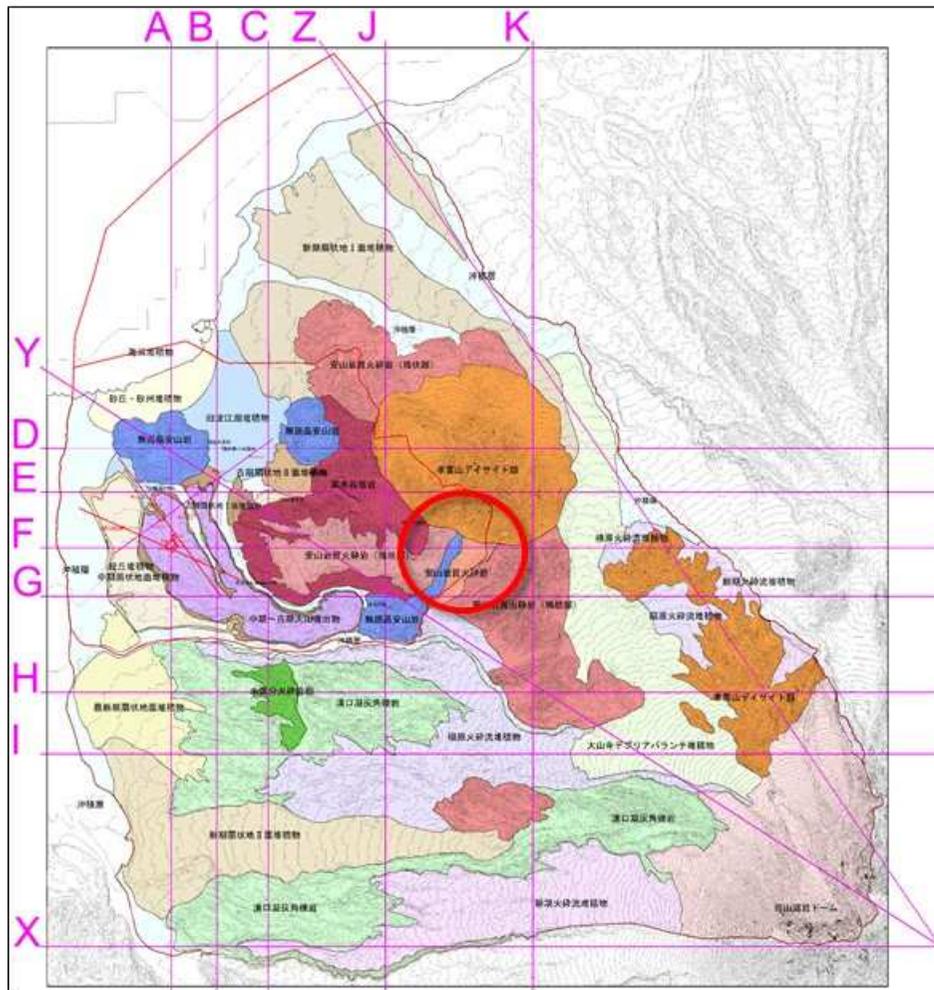
地質時代	地層名	色
完新世	海浜堆積物	
	沖積層	
	旧淀江湖堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
	最新期扇状地面堆積物	
後期	段丘堆積物	
	大山寺デブリアバランチ堆積物	
	弥山溶岩ドーム	
	新期火砕流堆積物	
	新期扇状地Ⅱ面堆積物	
	新期扇状地Ⅰ面堆積物	
	横原火砕流堆積物	
	中期扇状地面堆積物	
	中期～古期大山噴出物	
	古期扇状地Ⅱ面堆積物	
	孝霊山デイサイト類	
	古期扇状地Ⅰ面堆積物	
	火山灰質砂礫層(日野川系)	
	溝口凝灰角礫岩	
中期	火山灰質砂層(大山系)	
	火山灰質固結粘土層	
	無斑晶安山岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	高井谷溶岩	
	安山岩質火砕岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
前期	未区分火砕岩類	
古第三紀	花崗岩	



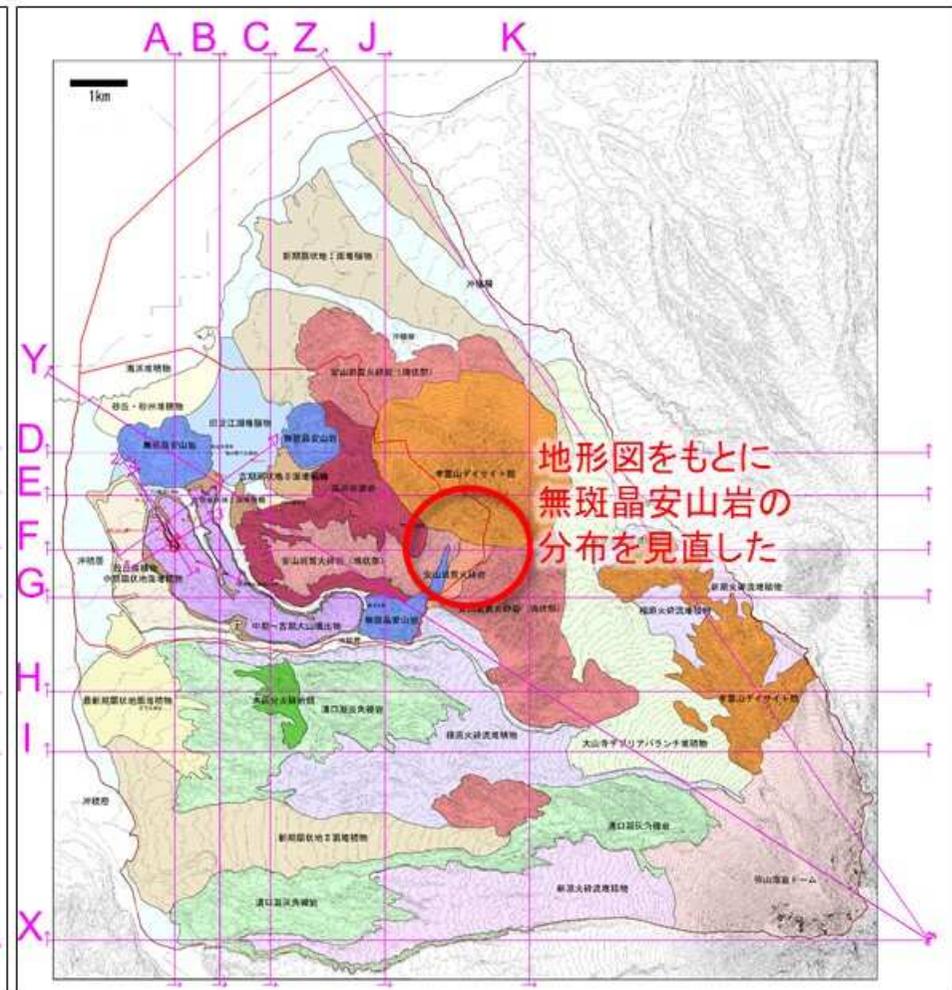
地質平面図

第7回調査会後に地質を見直した箇所

第7回調査会でのご指摘を踏まえ、
地形図をもとに無斑晶安山岩の分布を見直した。



見直し前(第7回調査会)



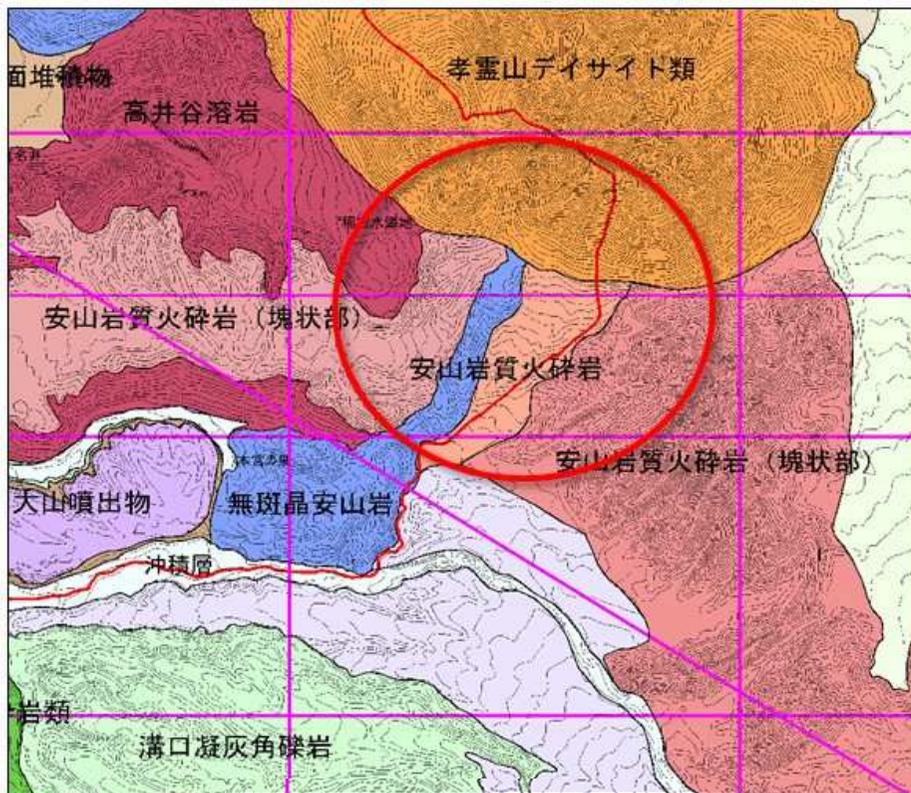
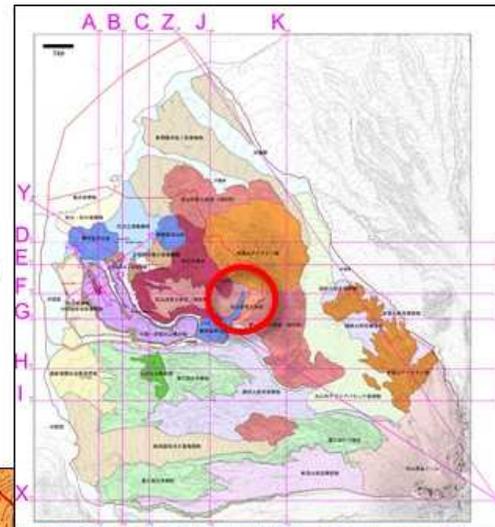
見直し後(第8回調査会)

地質平面図

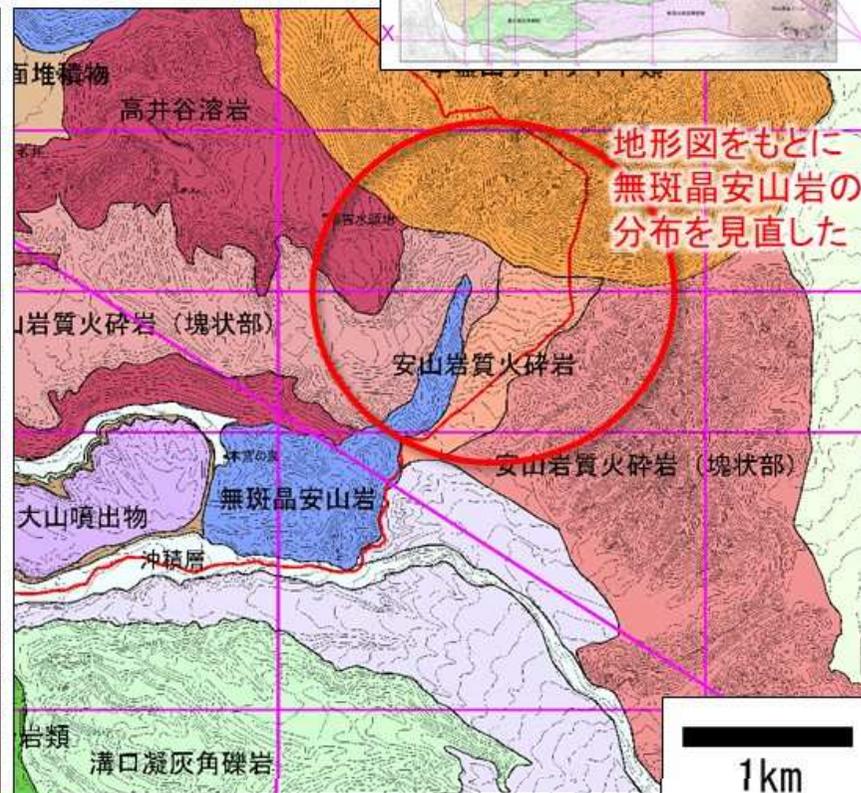
第7回調査会後に地質を見直した箇所

第7回調査会での以下の意見を踏まえ、無斑晶安山岩の分布を見直した。
(意見)

「無斑晶安山岩が孝霊山方向から流れてきているという解釈だが、
地形を踏まえると、太すぎ、長過ぎという印象」



見直し前(第7回調査会)

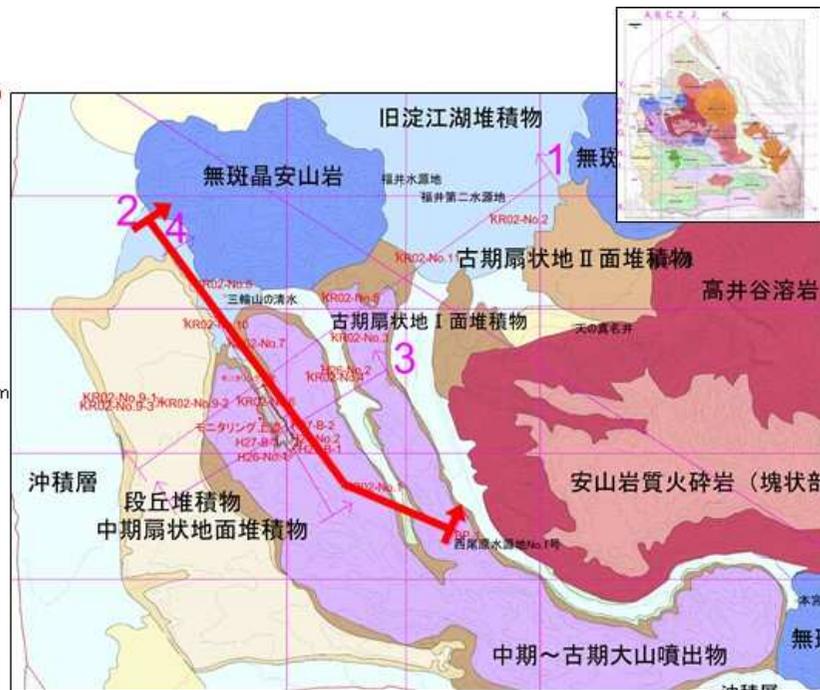
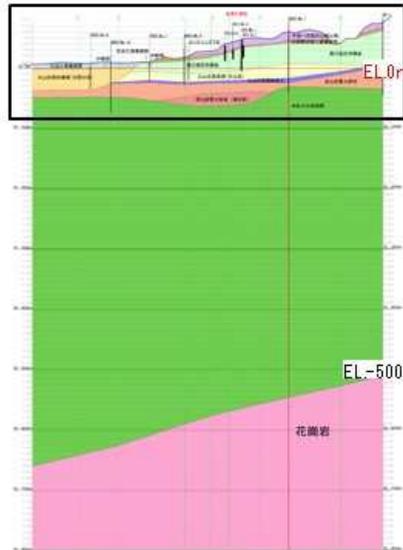


見直し後(第8回調査会)

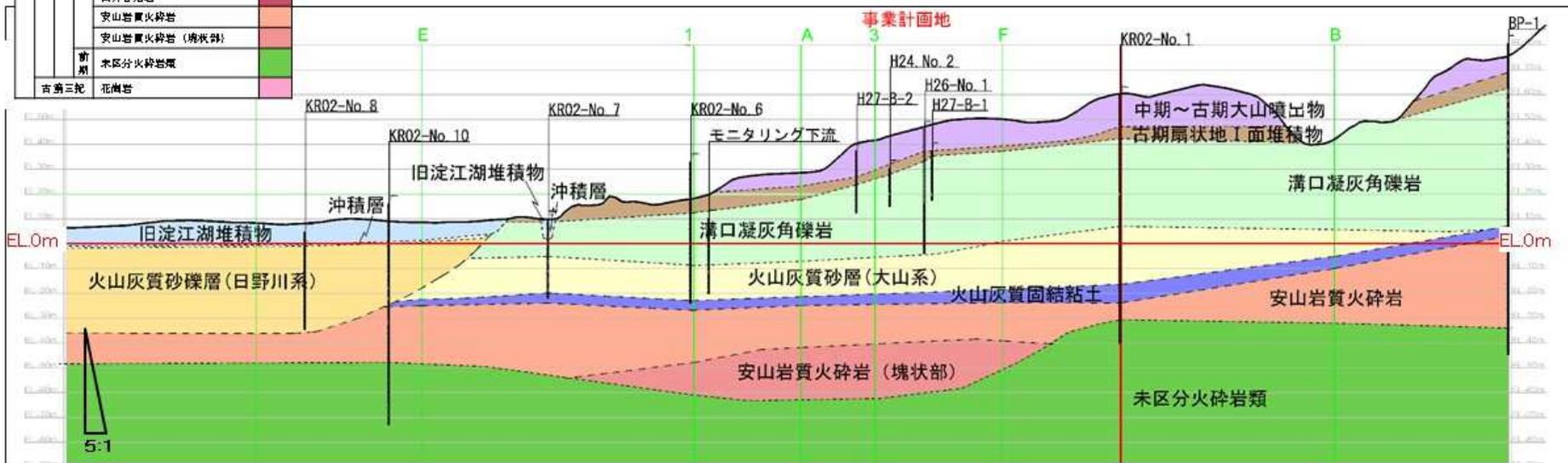
地質断面図

断面2

地質時代	地層名	色
完新世	海浜堆積物	
	沖積層	
	旧淀江湖堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
	最新期扇状地面堆積物	
後期	段丘堆積物	
	大山キデブリアパラシチ堆積物	
	砂山溶岩ドーム	
	新期火砕流堆積物	
	新期扇状地Ⅱ面堆積物	
	新期扇状地Ⅰ面堆積物	
	機原火砕流堆積物	
	中期扇状地面堆積物	
	中期～古期大山噴出物	
	古期扇状地Ⅱ面堆積物	
中期	孝靈山デザイン層	
	古期扇状地Ⅰ面堆積物	
	火山灰質砂礫層(日野川系)	
	溝口凝灰角礫岩	
	火山灰質砂層(大山系)	
	火山灰質固結粘土	
	無斑晶安山岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	高井谷溶岩	
	安山岩質火砕岩	
前期	未区分火砕岩類	
	花崗岩	



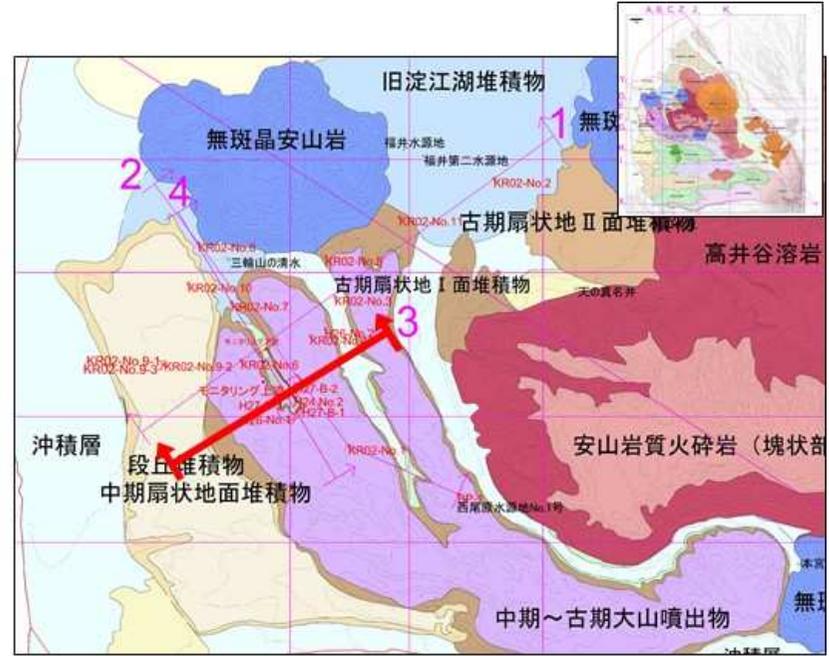
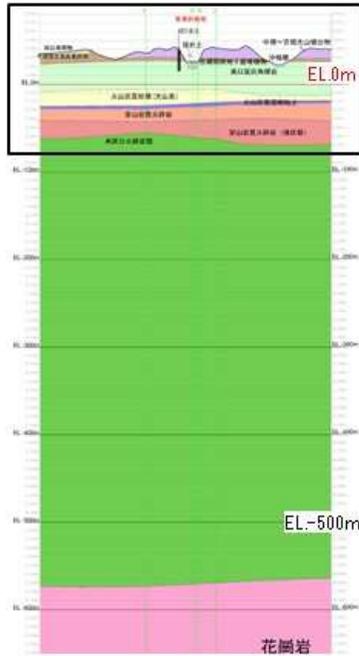
【見直し内容】
火山灰質砂礫層(日野川系)が湾入していると考えられるため、分布を修正した。



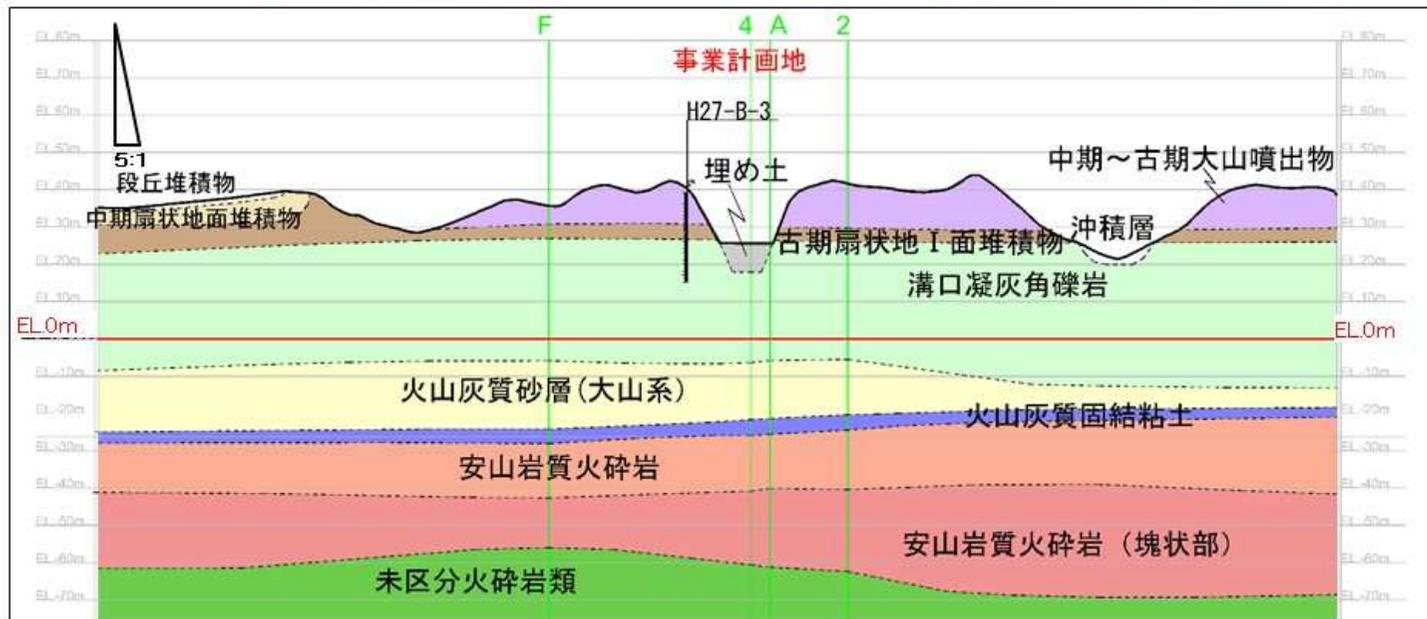
地質断面図

断面3

※新たに追加作成した断面図
⇒計画地の谷を横切るように、
地形を一部修正した概念図

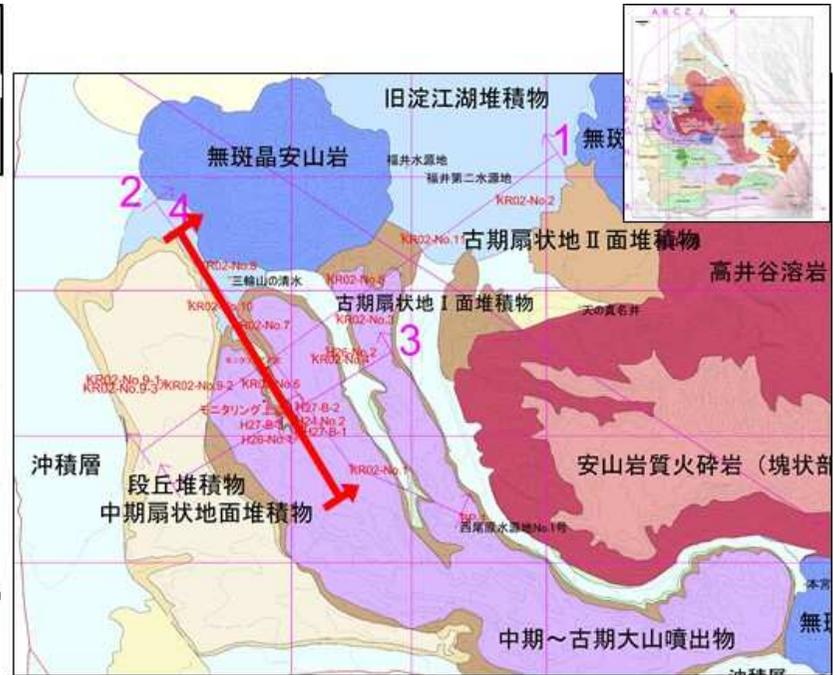
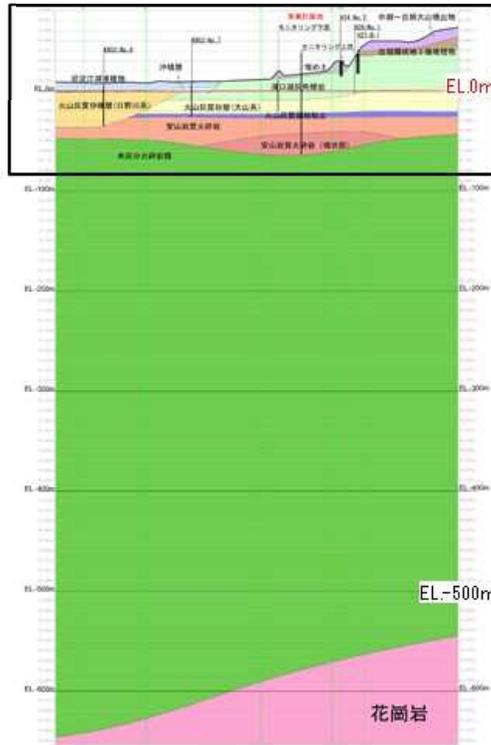


地質時代	地層名	色
更新世	高浜堆積物	
	沖積層	
	旧淀江湖堆積物	
	砂丘・砂田堆積物	
	扇状地堆積物	
	段丘堆積物	
	大山系予りアバランチ堆積物	
	南山系ドーム	
	新期火砕堆積物	
	新期扇状地II面堆積物	
新期	新期扇状地I面堆積物	
	新期火砕堆積物	
	中期扇状地II面堆積物	
	中期扇状地I面堆積物	
	中期火砕堆積物	
	中期～古期大山噴出物	
	古期扇状地II面堆積物	
	老成山サイト層	
	古期扇状地I面堆積物	
	火山灰質砂層 (日野川系)	
中期	溝口系礫岩	
	火山灰質砂層 (大山系)	
	火山灰質固結粘土	
	安山岩質火砕岩	
	新成系赤山岩	
	安山岩質火砕岩 (塊状部)	
	高井谷溶岩	
	赤山岩質火砕岩	
	安山岩質火砕岩 (塊状部)	
	未区分火砕岩類	
前期	赤山岩質火砕岩	
	未区分火砕岩類	
古第三紀	花崗岩	

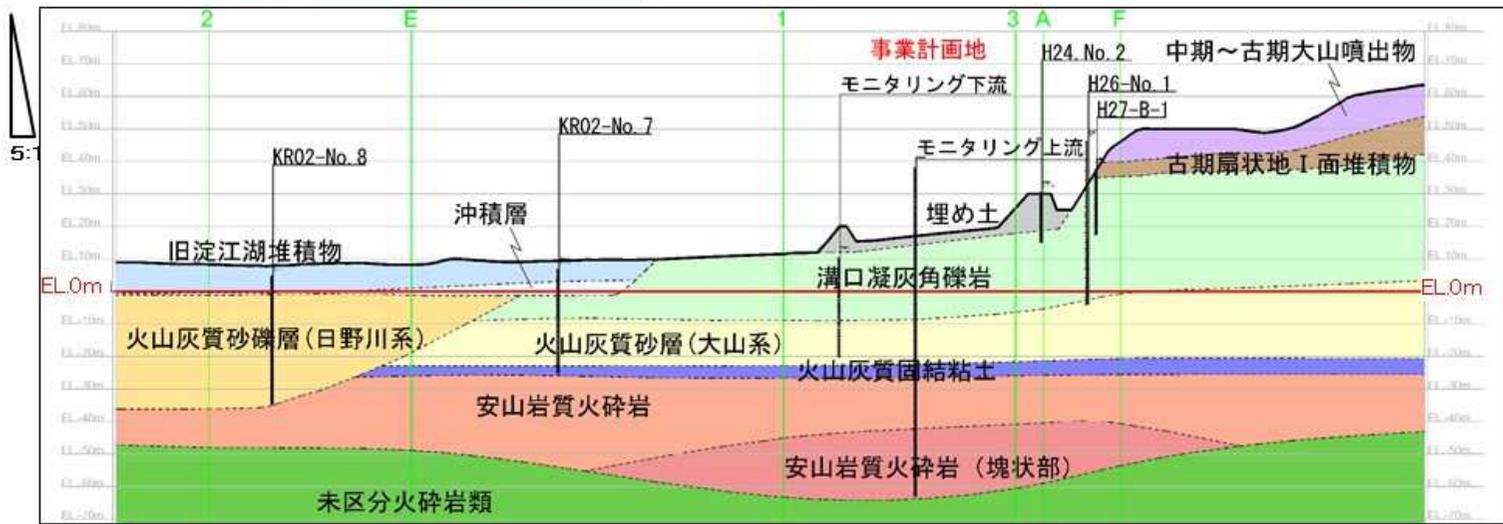


地質断面図 断面4※

※新たに追加作成した断面図
→計画地の谷を通るように、
地形を一部修正した概念図



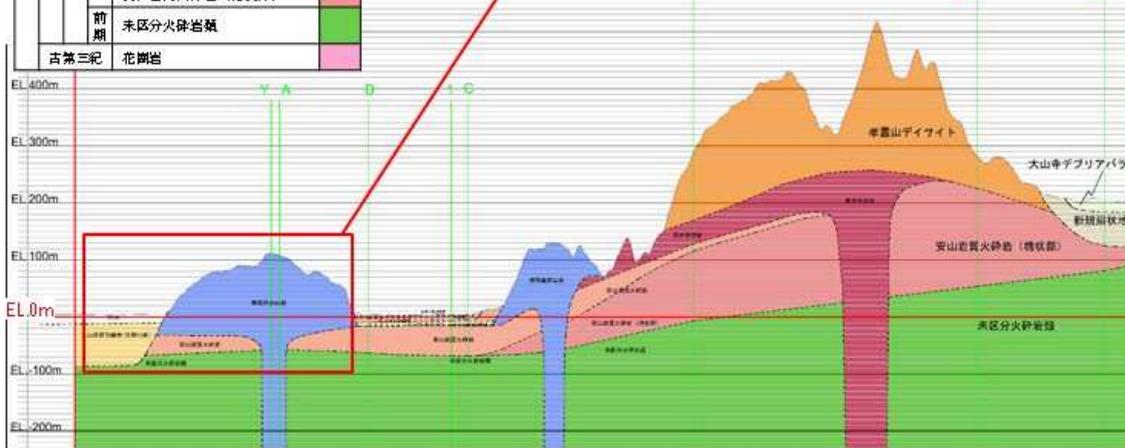
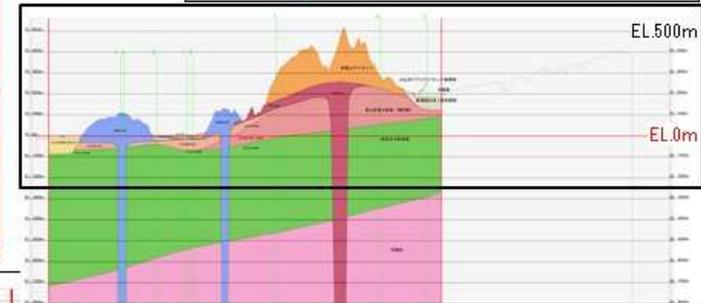
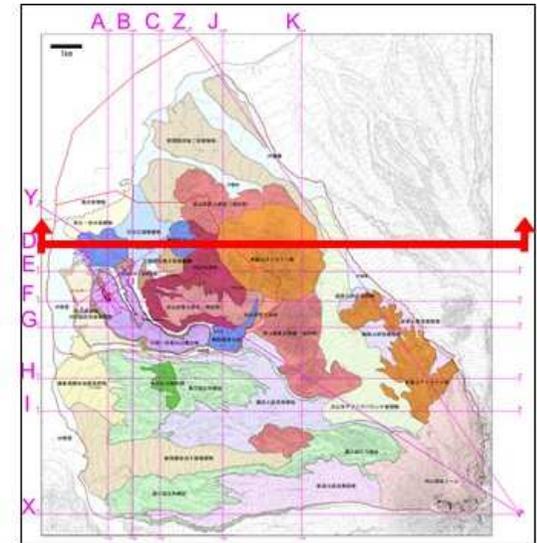
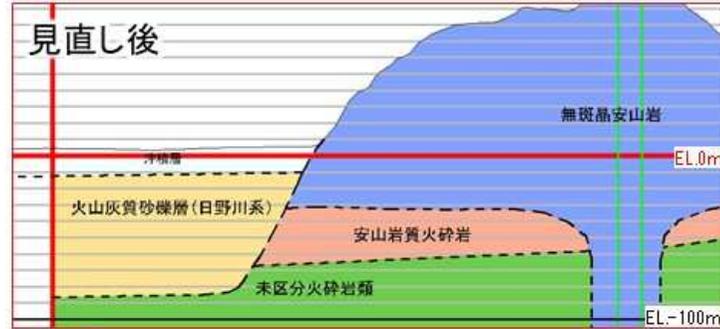
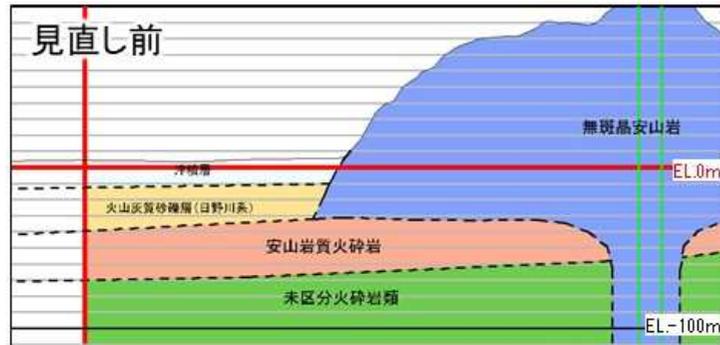
地質時代	地層名	色
完新世	海浜堆積物	
	沖積層	
	旧淀江湖堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
最新世	最新期扇状地面堆積物	
	段丘堆積物	
	大山寺テリアパランチ堆積物	
	弥山溶岩ドーム	
	新期火砕流堆積物	
	新期扇状地Ⅱ面堆積物	
	新期扇状地Ⅰ面堆積物	
	機原火砕流堆積物	
	中期扇状地面堆積物	
	中期～古期大山噴出物	
中期	古期扇状地Ⅱ面堆積物	
	孝聖山サイト層	
	古期扇状地Ⅰ面堆積物	
	火山灰質砂礫層 (日野川系)	
	溝口凝灰角礫岩	
	火山灰質砂層 (大山系)	
	火山灰質固結粘土	
	無斑晶安山岩	
	安山岩質火砕岩 (塊状部)	
	高井谷溶岩	
前期	安山岩質火砕岩	
	安山岩質火砕岩 (塊状部)	
古第三紀	未区分火砕岩類	
	花崗岩	



地質断面図

断面D

地質時代	地層名	色
先新世	海浜堆積物	
	沖積層	
	旧淀江乱堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
	最新期扇状地堆積物	
後期	段丘堆積物	
	大山寺デブリアバランチ堆積物	
	礫山隆起ドーム	
	新期火砕堆積物	
	新期扇状地Ⅱ面堆積物	
	新期扇状地Ⅰ面堆積物	
	礫原火砕堆積物	
	中期扇状地堆積物	
	中期～古期大山噴出物	
	古期扇状地Ⅱ面堆積物	
	孝靈山サイト類	
	古期扇状地Ⅰ面堆積物	
中期	火山灰質砂礫層(日野川系)	
	瀬口凝灰角礫岩	
	火山灰質砂礫層(大山系)	
	火山灰質固結粘土層	
	無斑晶安山岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	高井谷礫岩	
前期	安山岩質火砕岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	未区分火砕岩類	
古第三紀	花崗岩	



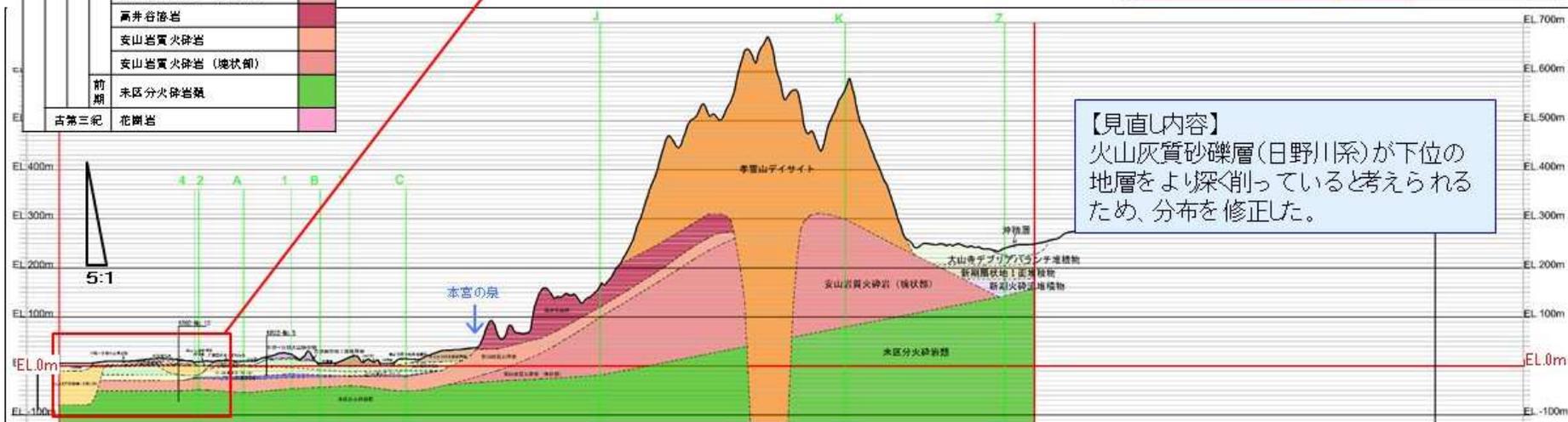
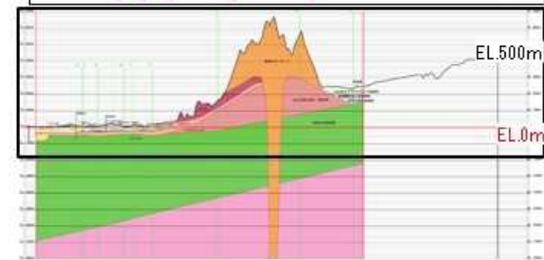
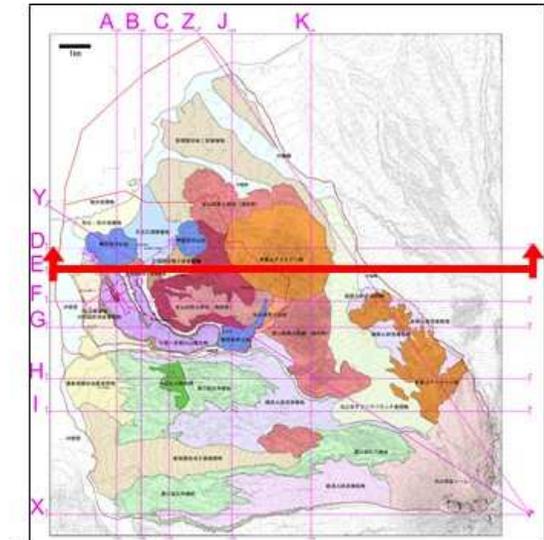
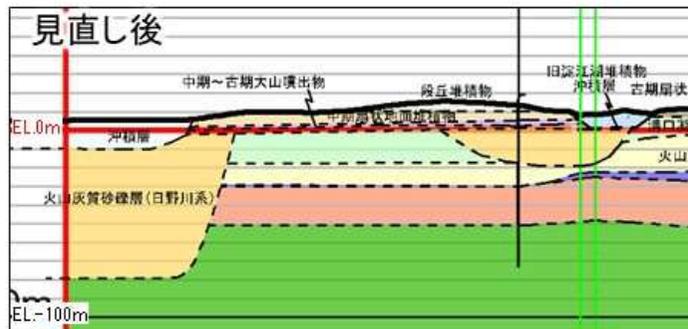
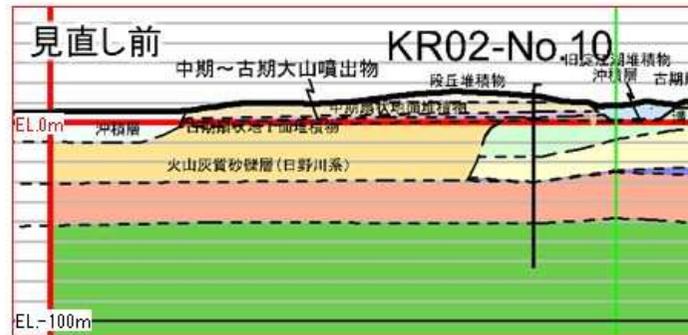
【見直し内容】
火山灰質砂礫層(日野川系)が下位の地層をより深く削っていると考えられるため、分布を修正した。



地質断面図

断面E

地質時代	地層名	色
新石器時代	海成堆積物	
	沖積層	
	旧陸江蘇堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
	最新期扇状地堆積物	
	段丘堆積物	
	大山キデブリアバランシ堆積物	
	珠山溶岩ドーム	
	新期火砕流堆積物	
	新期扇状地Ⅱ面堆積物	
縄文時代	新期扇状地Ⅰ面堆積物	
	縄原火砕流堆積物	
	中期扇状地Ⅱ面堆積物	
	中期～古期大山噴出物	
	古期扇状地Ⅱ面堆積物	
	孝霊山デイサイト類	
	古期扇状地Ⅰ面堆積物	
	火山灰質砂礫層(日野川系)	
	扇口凝灰角礫岩	
	火山灰質砂礫層(大山系)	
中世	火山灰質固結粘土層	
	無斑晶安山岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	高井谷溶岩	
	安山岩質火砕岩	
前期	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	未区分火砕岩類	
古第三紀	花崗岩	

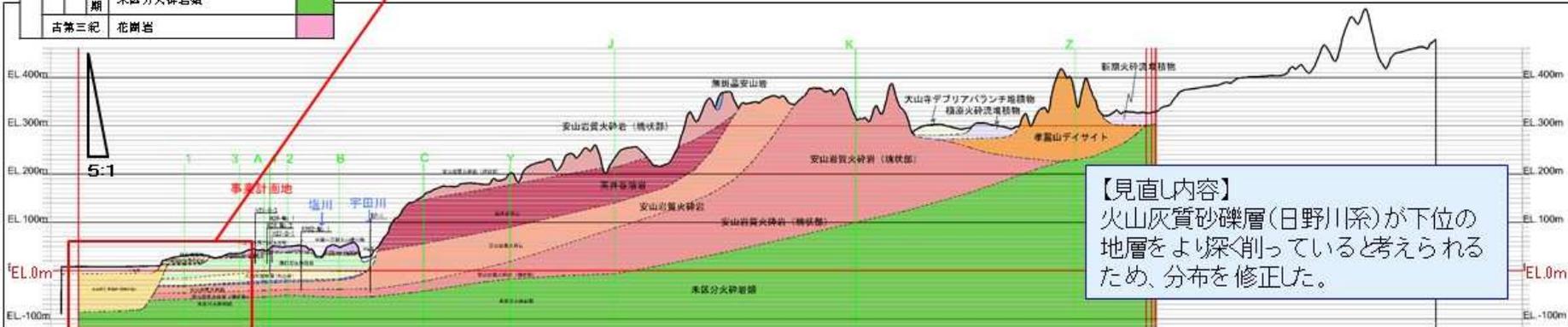
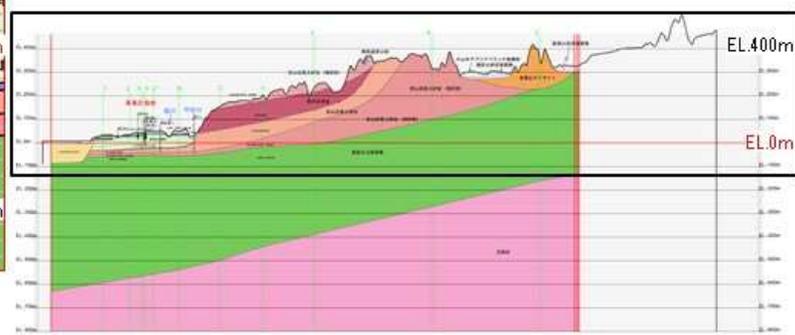
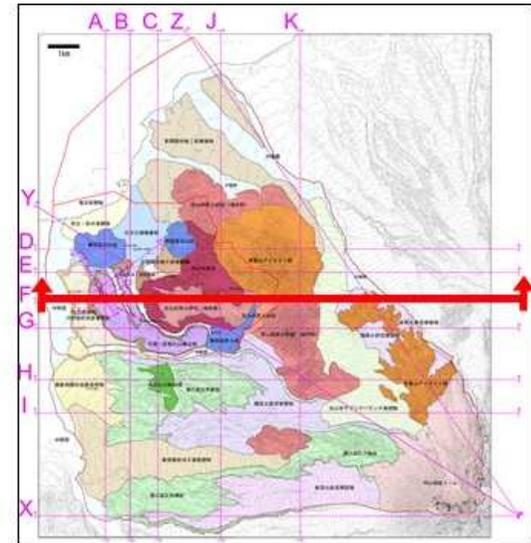
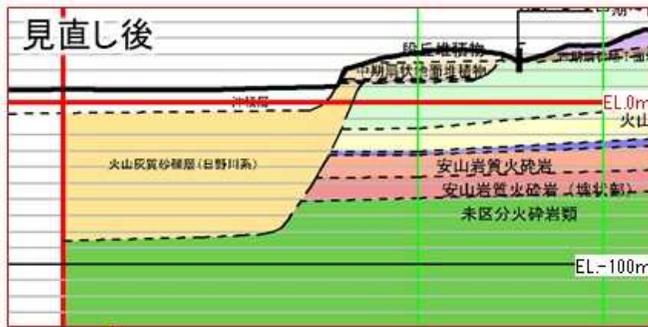
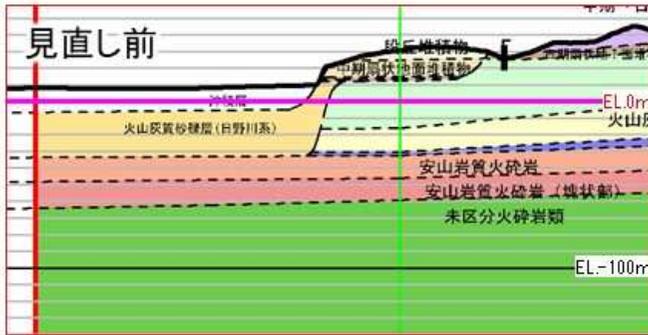


【見直し内容】
火山灰質砂礫層(日野川系)が下位の地層をより深く削っていると考えられるため、分布を修正した。

地質断面図

断面F

地質時代	地層名	色
完新世	海浜堆積物	
	沖積層	
	旧陸架堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
	最新期扇状地堆積物	
後期	段丘堆積物	
	大山寺デブリアバランチ堆積物	
	弥山塔岩ドーム	
	新期火砕流堆積物	
	新期扇状地Ⅱ面堆積物	
	新期扇状地Ⅰ面堆積物	
	横原火砕流堆積物	
	中期扇状地堆積物	
	中期～古期火山噴出物	
	古期扇状地Ⅱ面堆積物	
	孝靈山デイスイト類	
	古期扇状地Ⅰ面堆積物	
	火山灰質砂礫層(日野川系)	
中期	瀧口凝灰角礫岩	
	火山灰質砂層(大山系)	
	火山灰質固結粘土層	
	無垢晶安山岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	高井谷塔岩	
	安山岩質火砕岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	未区分火砕岩類	
	古第三紀	花崗岩

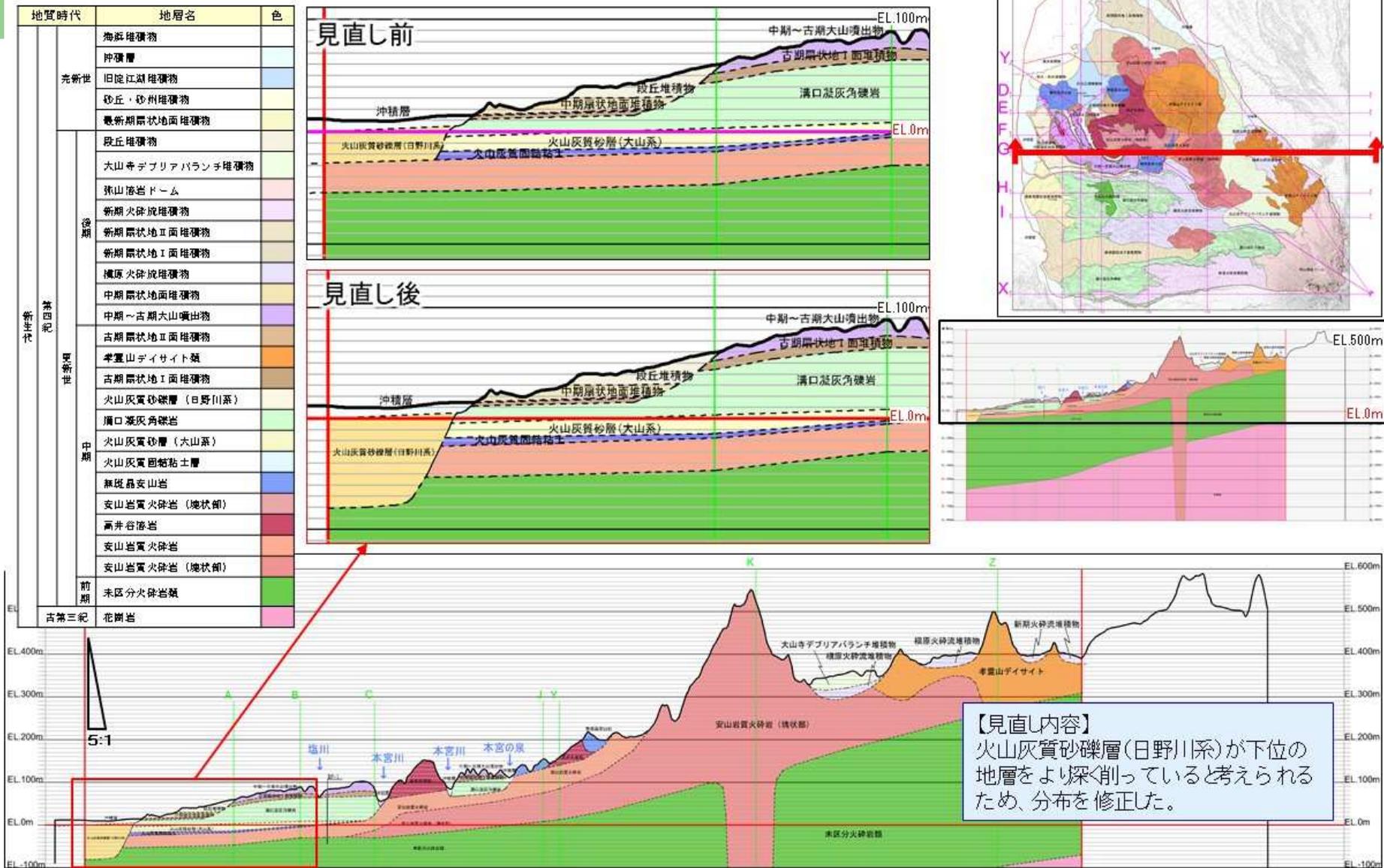


【見直し内容】
火山灰質砂礫層(日野川系)が下位の地層をより深く削っていると考えられるため、分布を修正した。



地質断面図

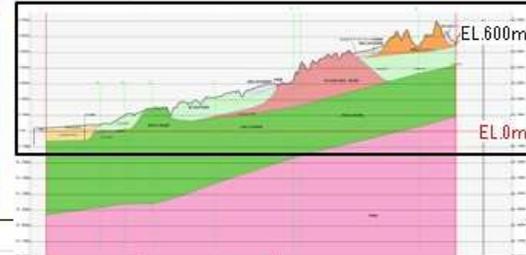
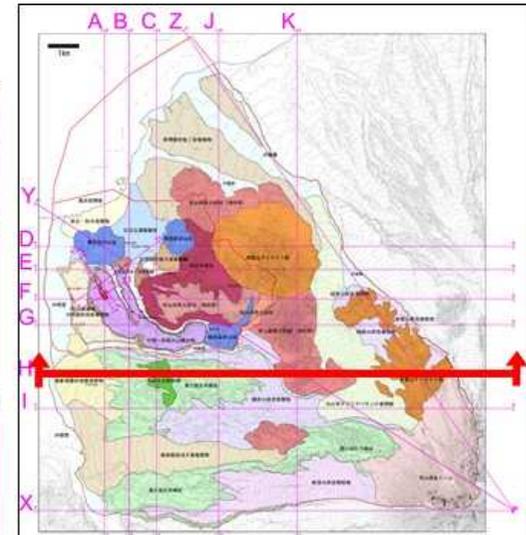
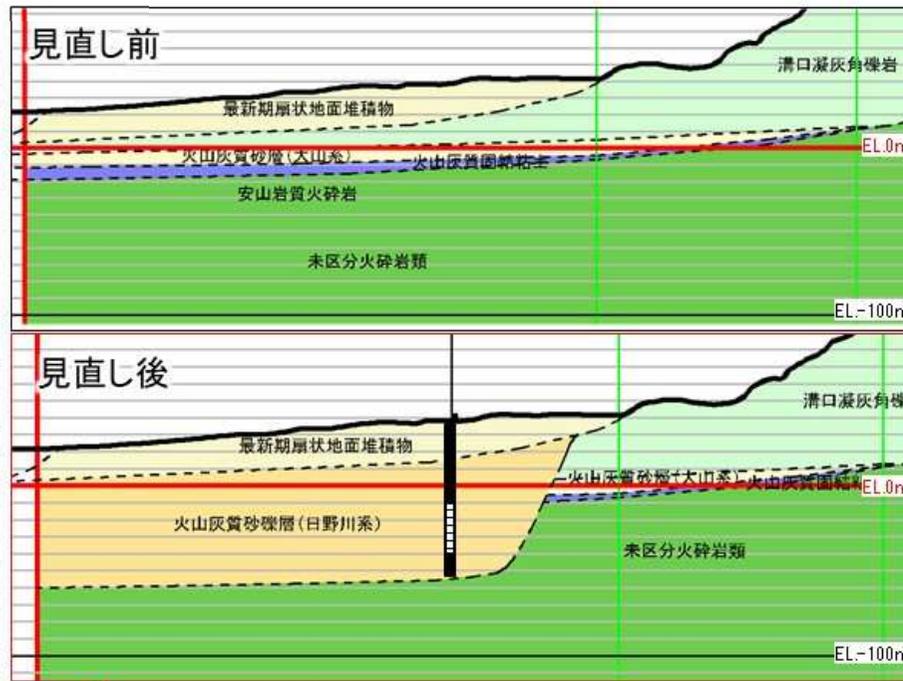
断面G



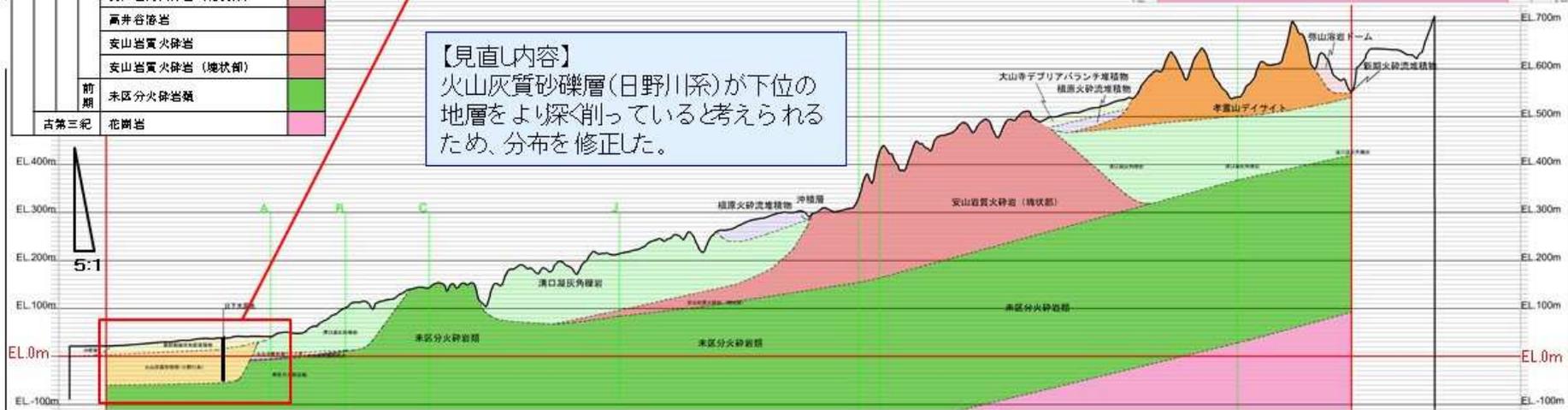
地質断面図

断面H

地質時代	地層名	色
新第四紀	海浜堆積物	
	沖積層	
	旧淀江湖堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
	最新期扇状地堆積物	
	段丘堆積物	
	大山寺テプリアバランチ堆積物	
	弥山溶岩ドーム	
	新期火砕流堆積物	
	新期扇状地II面堆積物	
中更新世	新期扇状地I面堆積物	
	縄原火砕流堆積物	
	中期扇状地堆積物	
	中期～古期火山噴出物	
	古期扇状地II面堆積物	
	孝霊山デイサイト類	
	古期扇状地I面堆積物	
	火山灰質砂礫層(日野川系)	
	扇口凝灰角礫岩	
	火山灰質砂層(大山系)	
前期	火山灰質団結粘土層	
	無従晶安山岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	高井谷溶岩	
	安山岩質火砕岩	
古第三紀	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	未区分火砕岩類	
古第三紀	花崗岩	



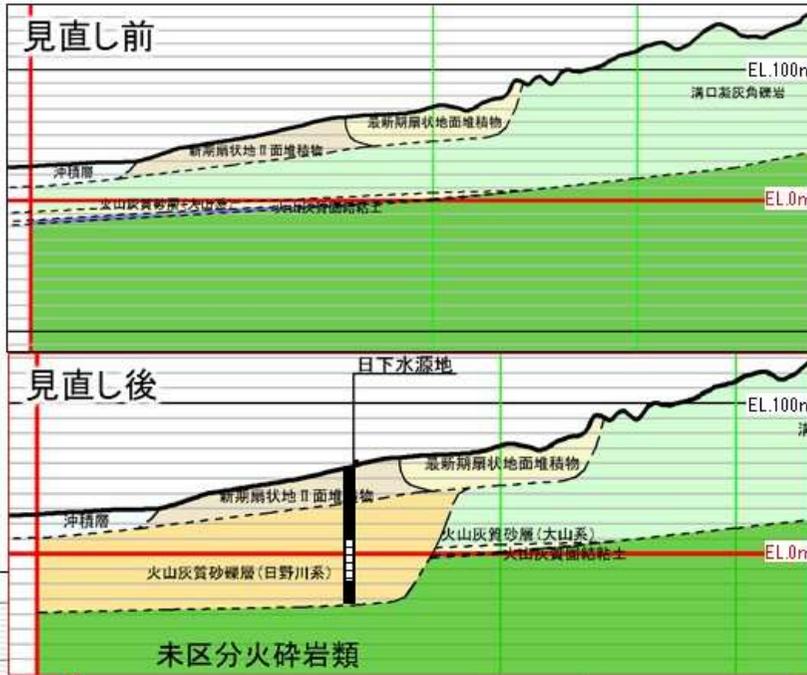
【見直し内容】
火山灰質砂礫層(日野川系)が下位の地層をより深く削っていると考えられるため、分布を修正した。



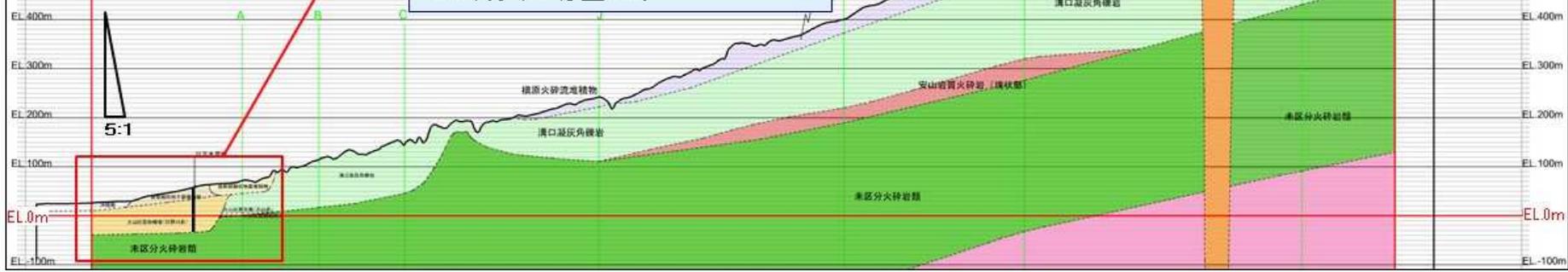
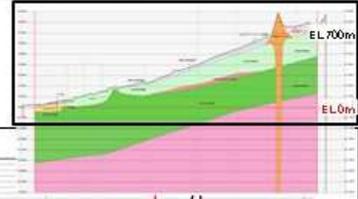
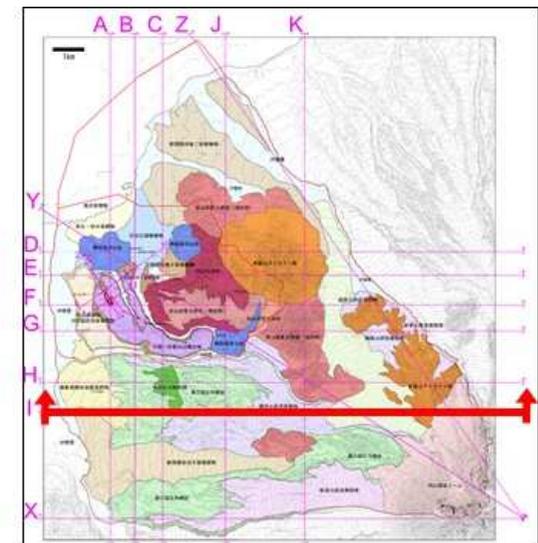
地質断面図

断面I

地質時代	地層名	色
完新世	海成堆積物	
	沖積層	
	旧陸江川堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
	最新期扇状地面堆積物	
最新期	段丘堆積物	
	大山キデブリアバランチ堆積物	
	弥山溶岩ドーム	
	新期火砕成堆積物	
	新期扇状地Ⅱ面堆積物	
	新期扇状地Ⅰ面堆積物	
	横原火砕成堆積物	
	中期扇状地面堆積物	
	中期～古期火山噴出物	
	古期扇状地Ⅱ面堆積物	
	孝霊山サイト類	
	古期扇状地Ⅰ面堆積物	
中期	火山灰質砂礫層(日野川系)	
	溝口凝灰角礫岩	
	火山灰質砂層(大山系)	
	火山灰質固結粘土層	
	無垢島安山岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	高井谷溶岩	
前期	安山岩質火砕岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	未区分火砕岩類	
古第三紀	花崗岩	



【見直し内容】
火山灰質砂礫層(日野川系)が下位の地層をより深く削っていると考えられるため、分布を修正した。

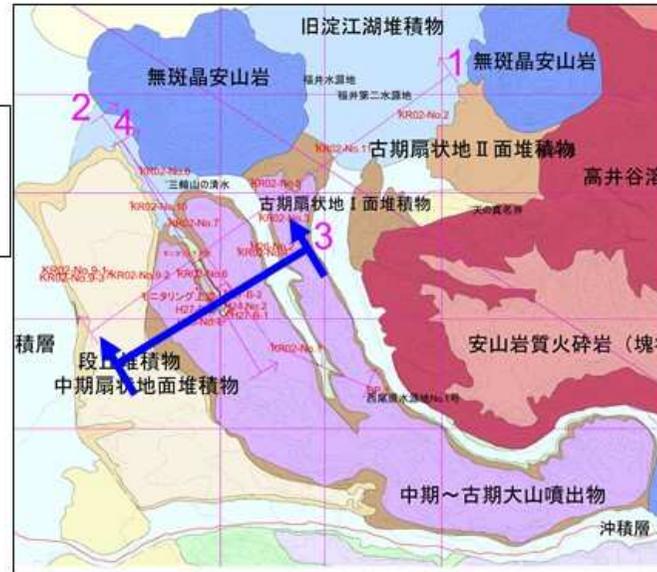


水理地質断面図(断面3)東西断面

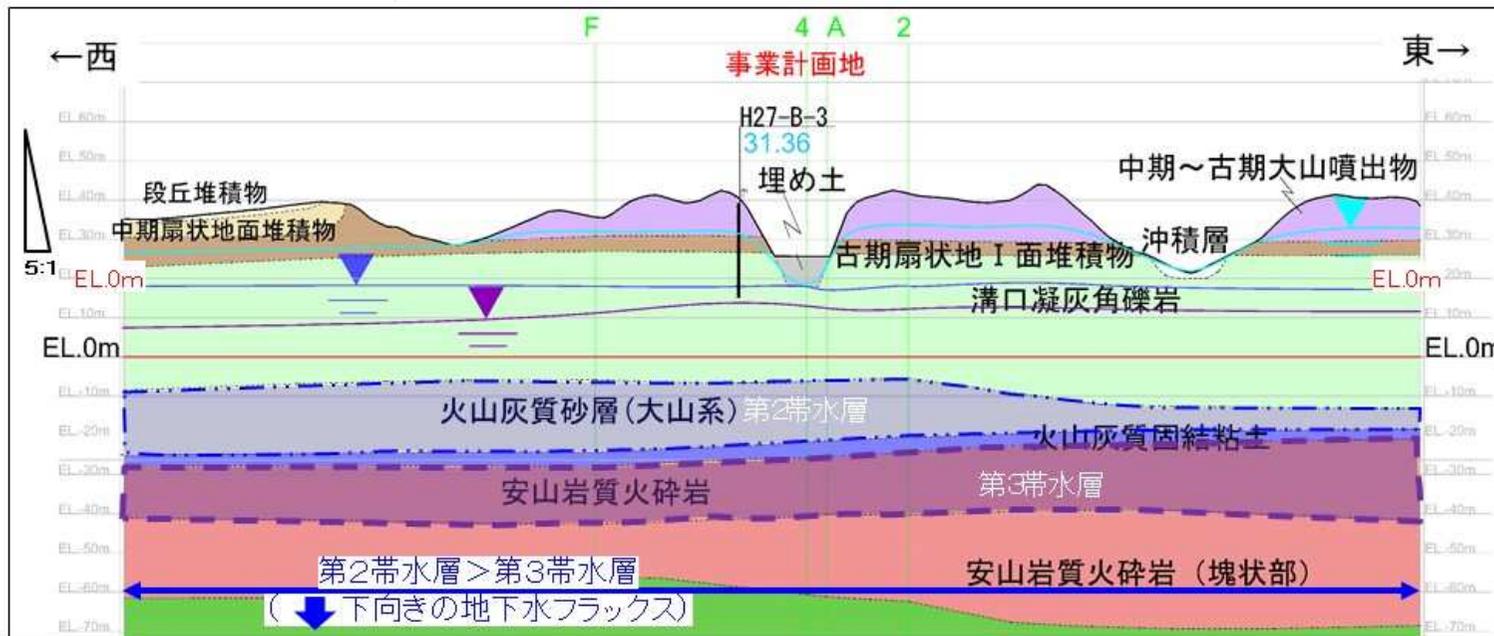
【各帯水層(第1, 第2, 第3)の地下水面の状況】
 ・台地部・谷地部では第2・第3間で下向きの地下水フラックスが想定される。

※新たに追加作成した断面図
 ⇒計画地の谷を横切るように、地形を一部修正した概念図

- ▼ 第1帯水層水位(EL.m)
 - ▼ 第2帯水層水位(EL.m)
 - ▼ 第3帯水層水位(EL.m)
- ボーリング孔番
 第1帯水層水位(EL.m)
 第2帯水層水位(EL.m)
 第3帯水層水位(EL.m)



地質時代	地層名	色
更新世	海浜堆積物	
	沖積層	
	旧淀江湖堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
第四紀	最新世	
	最新期扇状地面堆積物	
	段丘堆積物	
	大山寺デブリアパランチ堆積物	
	弥山溶岩ドーム	
	新期火砕流堆積物	
	新期扇状地II面堆積物	
	新期扇状地I面堆積物	
	機原火砕流堆積物	
	中期扇状地面堆積物	
更新世	中期～古期大山噴出物	
	古期扇状地II面堆積物	
	孝聖山サイト層	
	古期扇状地I面堆積物	
	火山灰質砂礫層(日野II系)	
	溝口凝灰角礫岩	
	火山灰質砂層(大山系)	
	火山灰質固結粘土	
	帯斑透安山岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
前期	高井谷溶岩	
	安山岩質火砕岩	
古第三紀	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	水区分火砕岩類	
花崗岩		

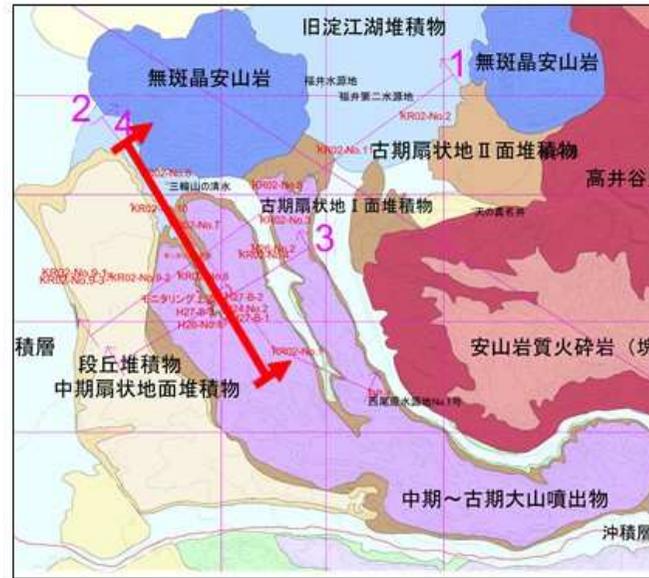


水理地質断面図(断面4※)南北断面

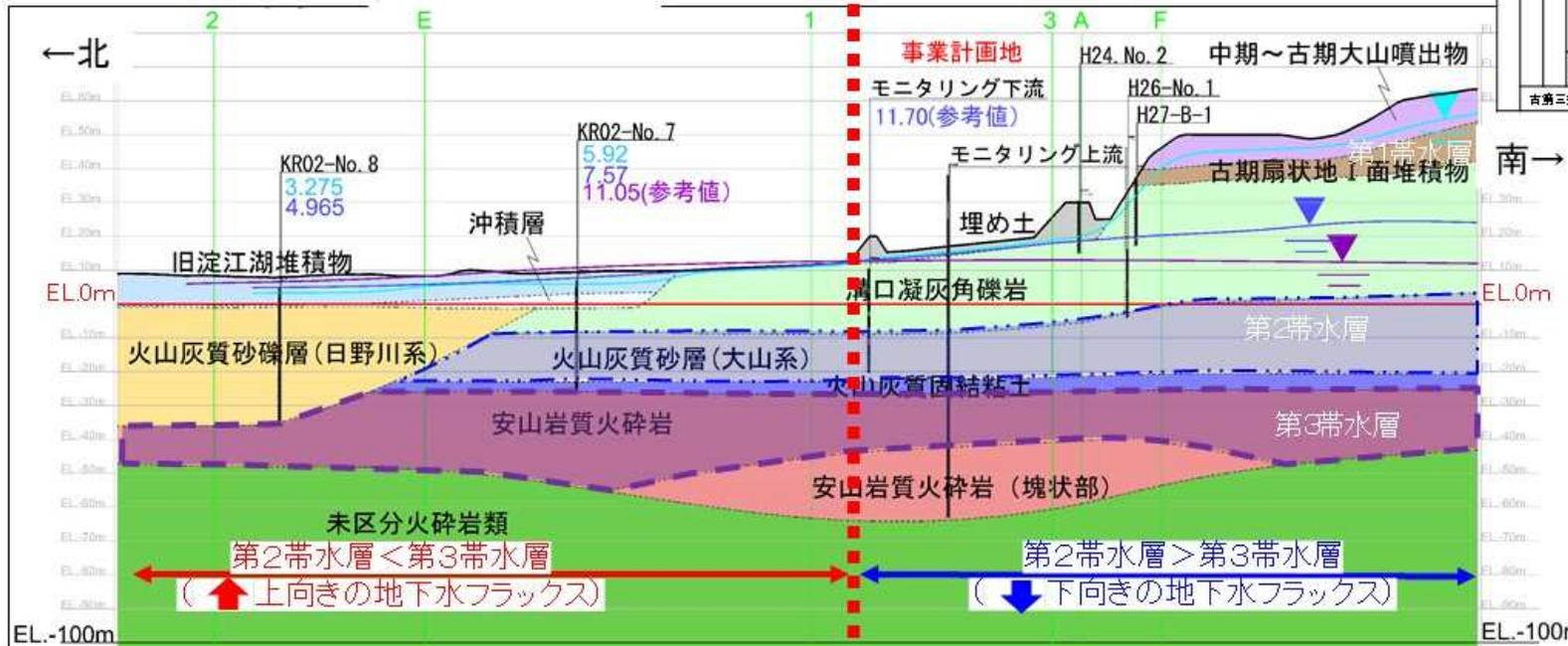
【各帯水層(第1, 第2, 第3)の地下水面の状況】
 ・本断面図に示す範囲のうち、南側では第2・第3
 間で下向きの地下水フラックス、北側では地下水
 フラックスが想定される。

※新たに追加作成した断面図
 ⇒計画地の谷を通るように、地形を一部修正した概念図

- ▼ 第1帯水層水位(EL.m)
 - ▼ 第2帯水層水位(EL.m)
 - ▼ 第3帯水層水位(EL.m)
- ボーリング孔番
 第1帯水層水位(EL.m)
 第2帯水層水位(EL.m)
 第3帯水層水位(EL.m)



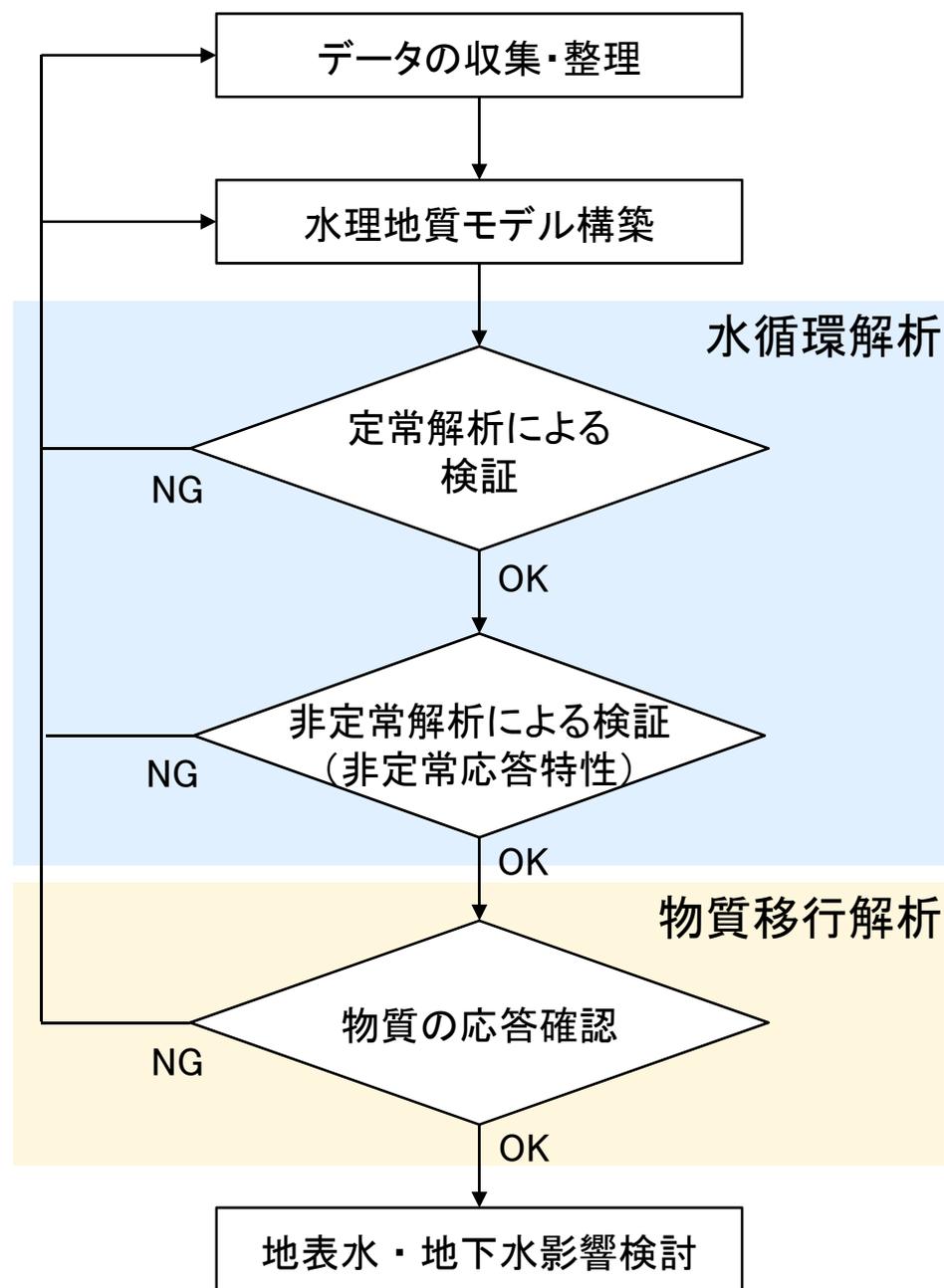
地質時代	地層名	色
元新世	海浜堆積物	
	沖積層	
	旧淀江湖堆積物	
	砂丘・砂州堆積物	
	最新扇状地面堆積物	
後期	段丘堆積物	
	大山系デブリアパランチ堆積物	
	火山岩ドーム	
	新期火砕流堆積物	
	新期扇状地II面堆積物	
	新期扇状地I面堆積物	
	横断火砕流堆積物	
	中期扇状地面堆積物	
	中期～古期大山噴出物	
	古期扇状地II面堆積物	
中期	孝聖山サイト層	
	古期扇状地I面堆積物	
	火山灰質砂礫層(日野川系)	
	溝口凝灰角礫岩	
	火山灰質砂層(大山系)	
	火山灰質固結粘土	
	厚斑安山岩	
	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	高井谷凝岩	
	安山岩質火砕岩	
前期	安山岩質火砕岩(塊状部)	
	未区分火砕岩類	
古第三紀	花崗岩	



2. 現況再現解析

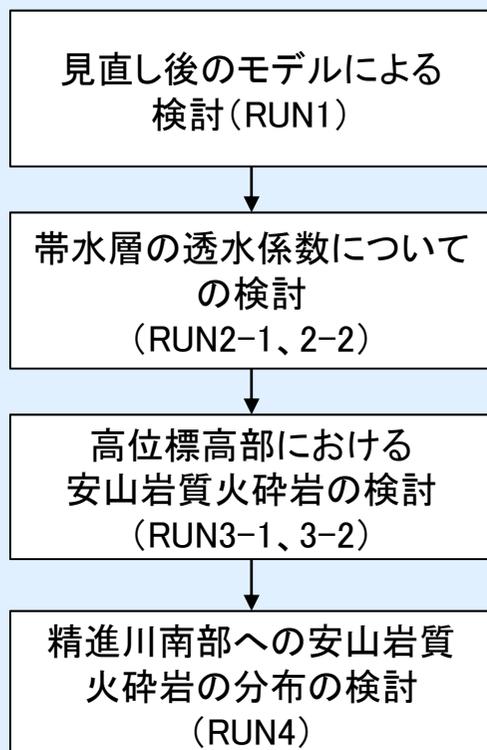
検証の流れ

- ▶ 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

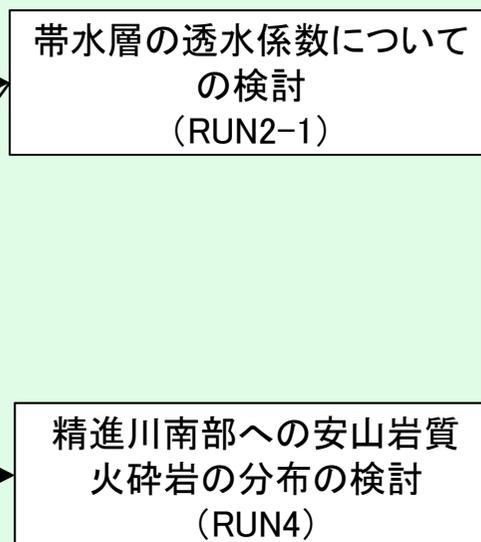


第7回調査会での報告内容

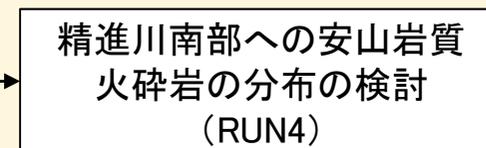
水循環解析(定常解析)



水循環解析(非定常解析)

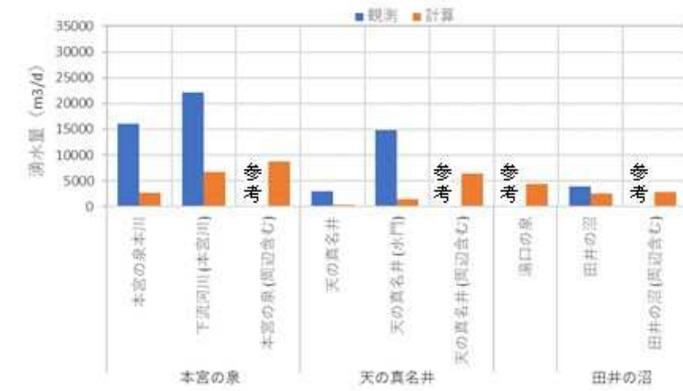
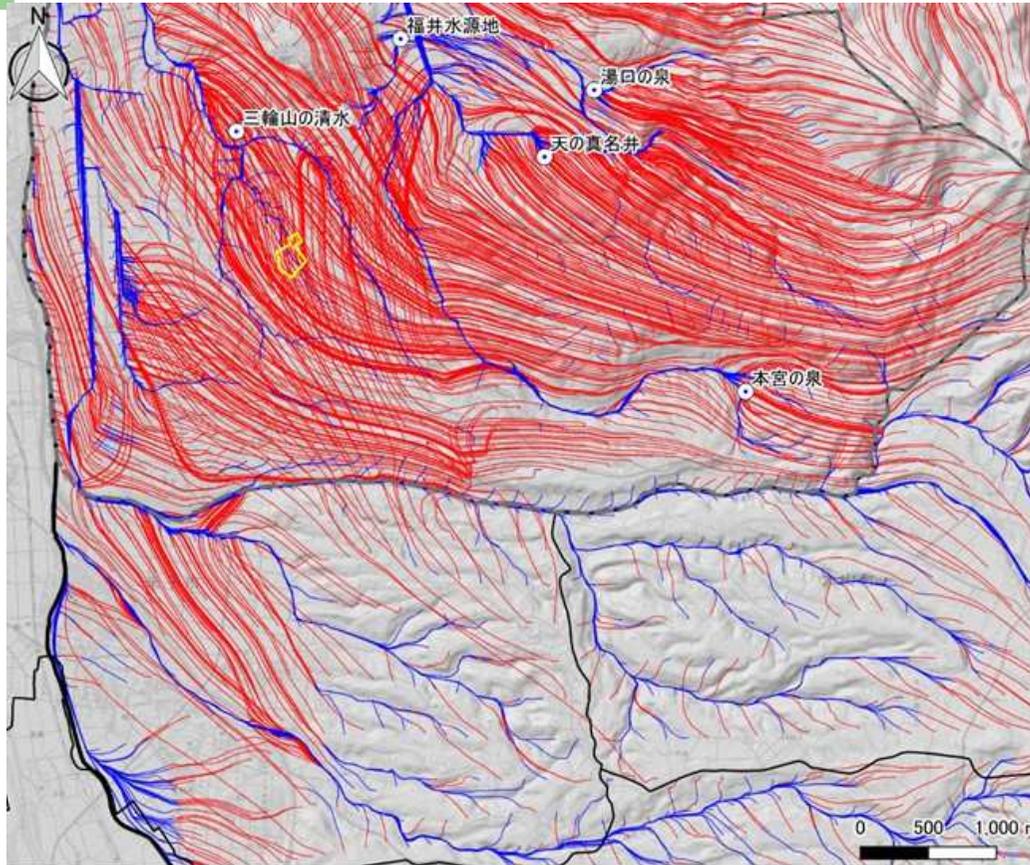


物質移行解析



- ▶ 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
- ▶ 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した

RUN4における計画地上流の再現性について



	観測	計算
	$\delta^{18}\text{O}(\text{‰})$	$\delta^{18}\text{O}(\text{‰})$
湯口の泉	-8.8	-8.5
天の真名井	-8.5	-8.4
本宮の泉	-8.6	-8.5

- ▶ 孝霊山付近から計画地方面への地下水の流れが主となり、水質等から推測された地下水の流れの方向と整合
- ▶ 本宮の泉・天の真名井・田井の沼いずれも観測に近い湧水量を得ることができ、湧水地点の $\delta^{18}\text{O}$ についても概ね整合

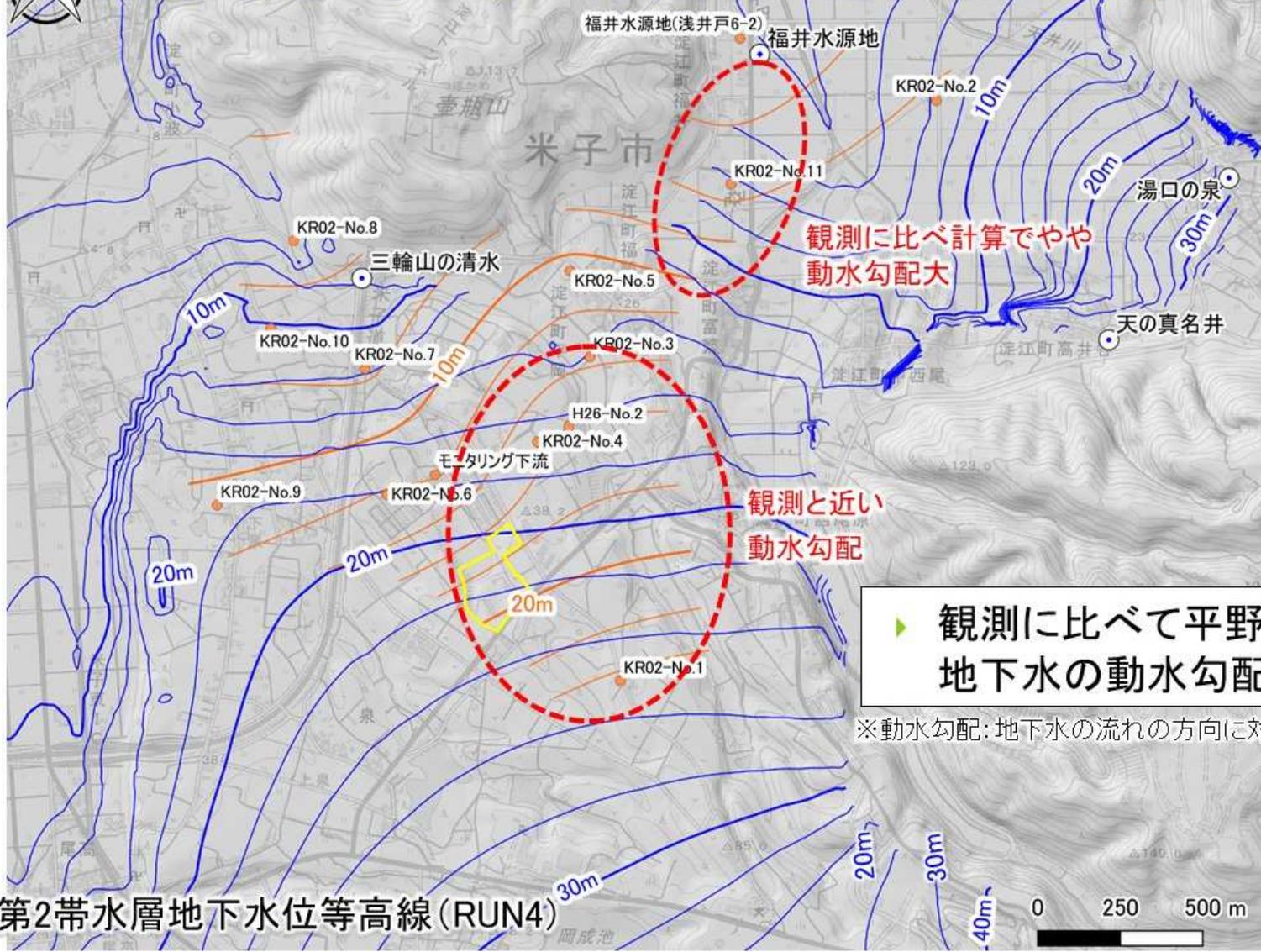
RUN4の再現性における主要な課題

検証対象	課題
地下水位	(1) 第2帯水層で平野部側の動水勾配が大きい
	(2) 第2帯水層で壺瓶山方向の尾根形状が表れていない
	(3) 第2帯水層で三輪山の清水付近の動水勾配が大きい
	(4) 第3帯水層でNo.7の水位が低く、尾根形状が表れていない
	(5) No.7,10地点で、第2帯水層と第3帯水層の上下関係が整合しない
	(6) 第3帯水層でNo.1とNo.4の水位差が大きい
	(7) 第1帯水層の非定常変動で、小さな降雨による応答が出ていない井戸が多く、一部は観測よりも応答が大きい
	(8) 第2帯水層の非定常変動が観測よりも大きい井戸が存在
河川流量	(9) 地点①における時系列変化について、数か月程度の比較的長期の変動が再現されていない
CFC-12	(10) 深度による濃度の違いが表れず、特に深部で濃度が高い傾向あり
$\delta 18O$	(11) 未確認
地下水温	(12) 未確認

- ▶ 計画地周辺の再現性改善を目的に、RUN4(第7回調査会最終ケース)から検討を継続、
- ▶ マッチングによる更新内容とそれに対応した同定モデルの結果を順に報告



課題(1)第2帯水層で平野部側の動水勾配が大きい



- 計画地
- 計算から作成した第2帯水層地下水位等高線(m)
- 観測から作成した第2帯水層地下水位等高線(m)
- 地下水位観測点
- 湧水

観測に比べ計算でやや動水勾配大

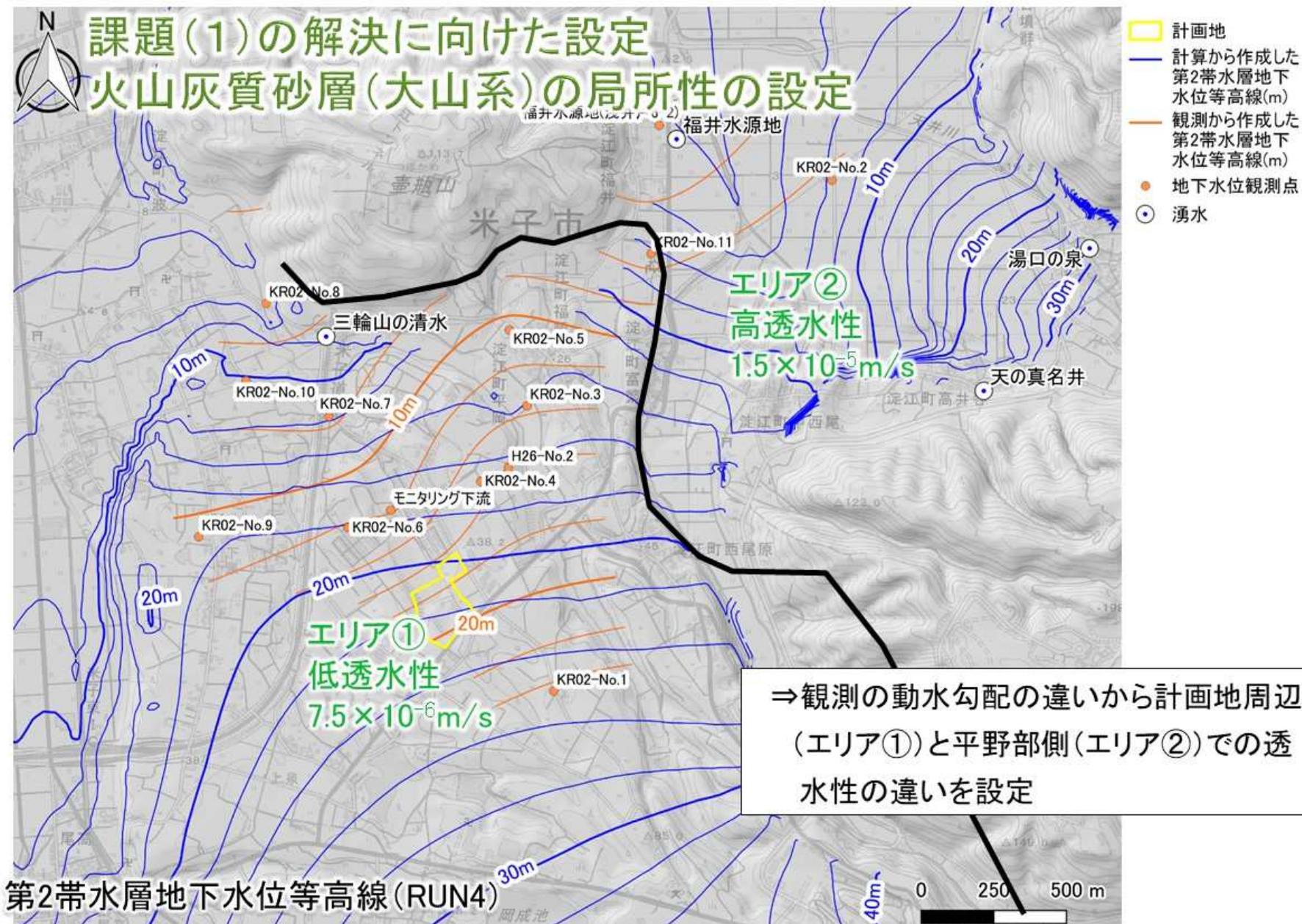
観測と近い動水勾配

▶ 観測に比べて平野部側で地下水の動水勾配が大きい

※動水勾配: 地下水の流れの方向に対する地下水面の傾き

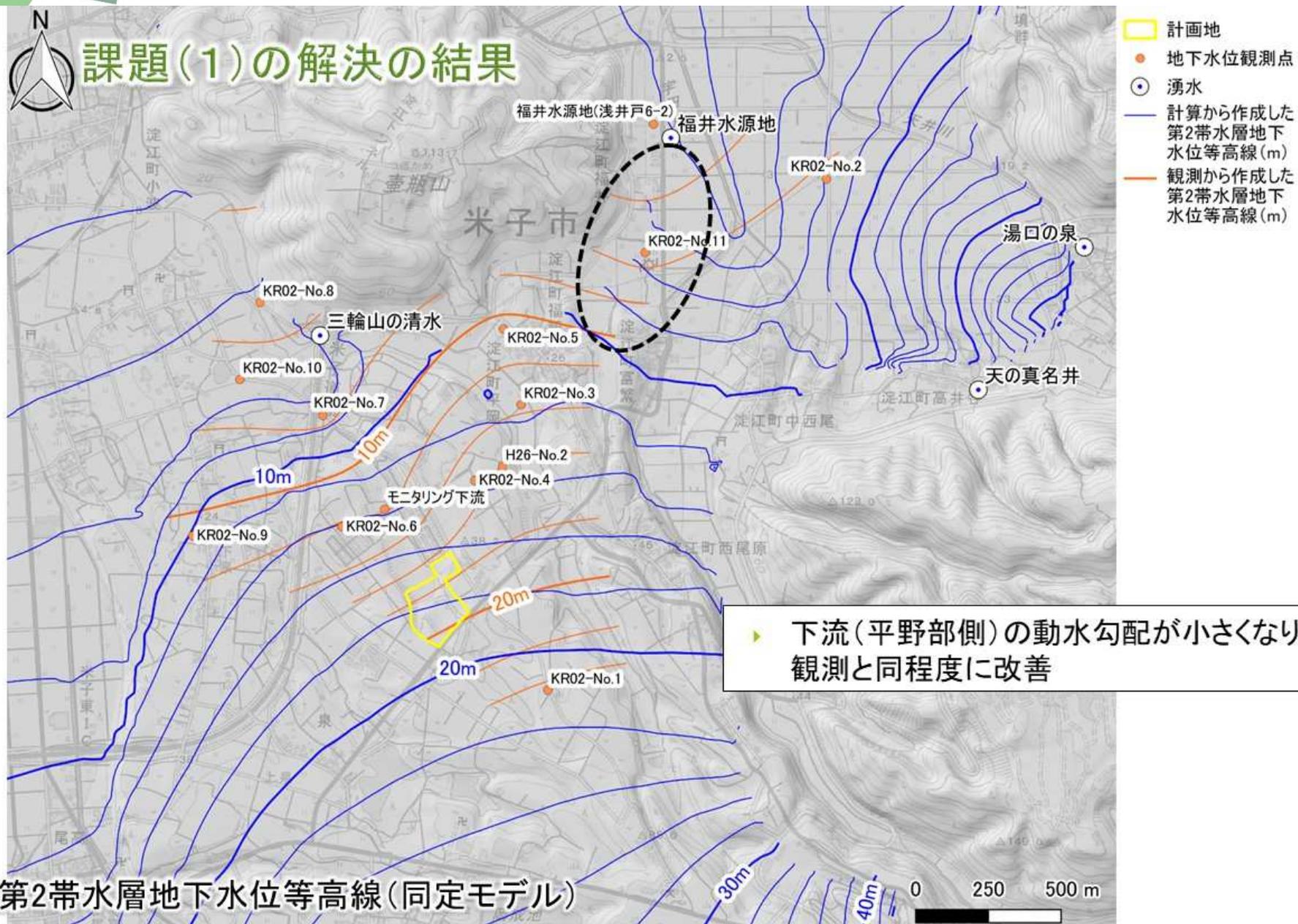


課題(1)の解決に向けた設定 火山灰質砂層(大山系)の局所性の設定





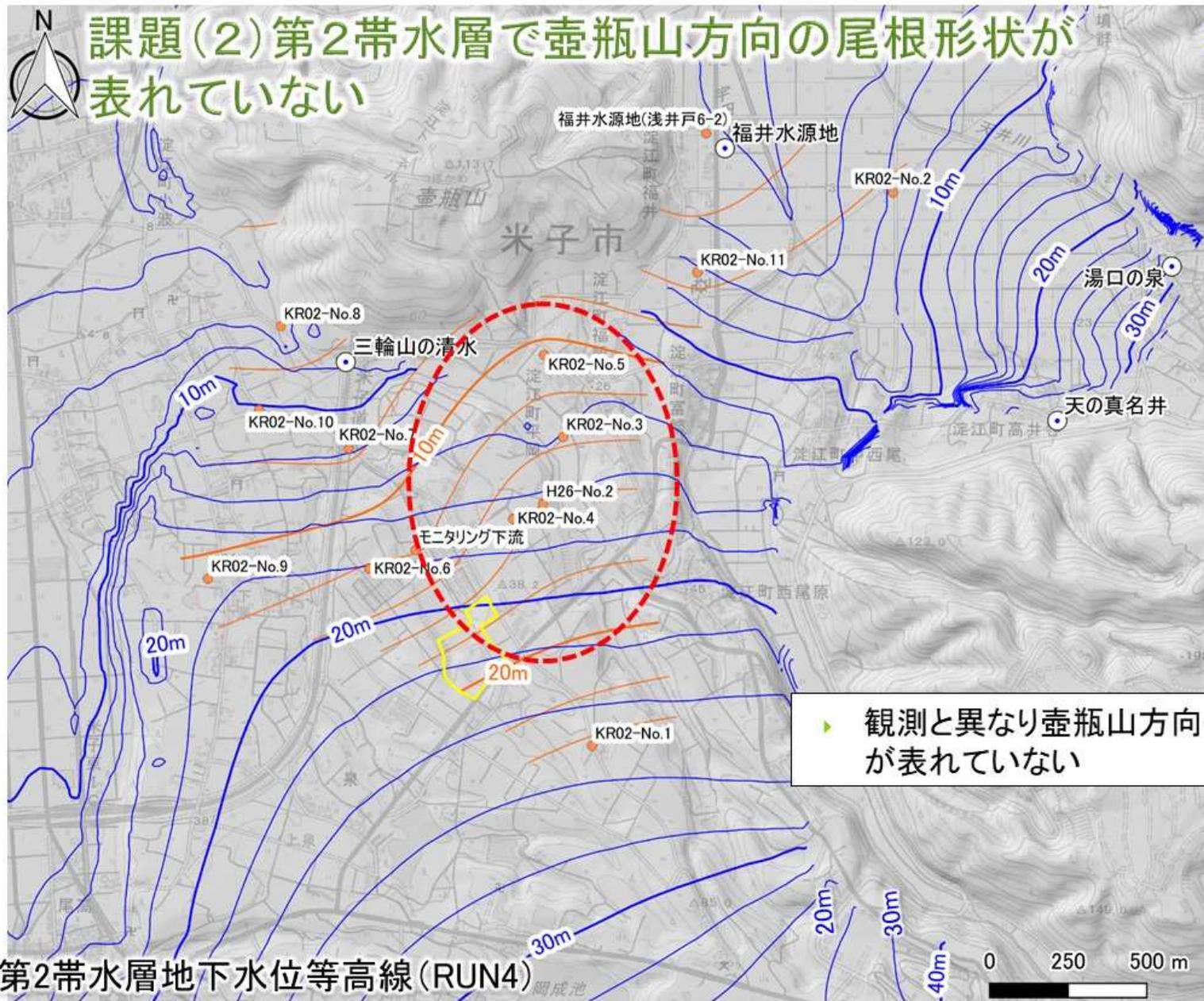
課題(1)の解決の結果



第2帯水層地下水位等高線(同定モデル)



課題(2)第2帯水層で壺瓶山方向の尾根形状が表れていない



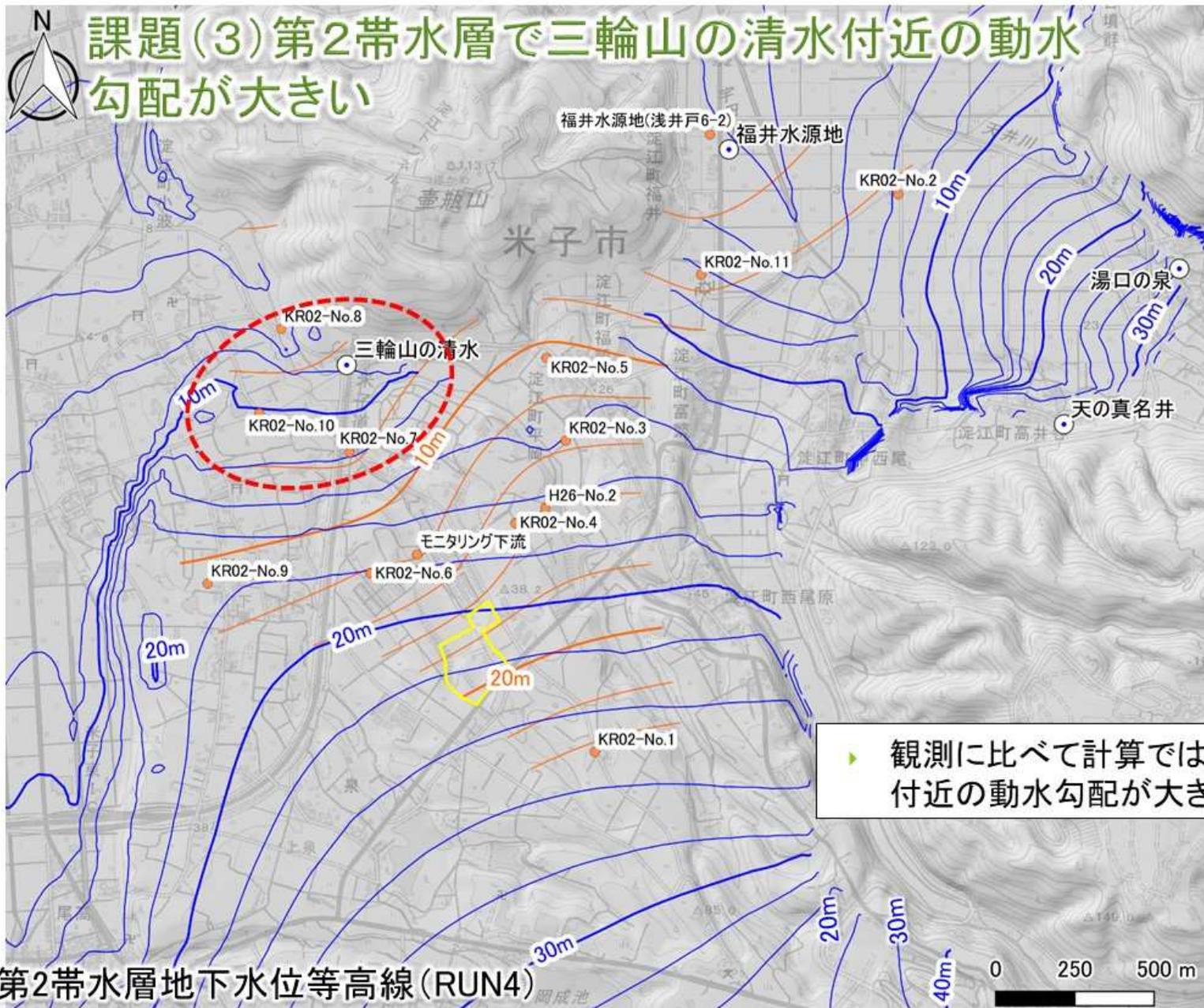
- 計画地
- 計算から作成した第2帯水層地下水位等高線(m)
- 観測から作成した第2帯水層地下水位等高線(m)
- 地下水位観測点
- 湧水

▶ 観測と異なり壺瓶山方向への尾根形状が表れていない

第2帯水層地下水位等高線 (RUN4)



課題(3) 第2帯水層で三輪山の清水付近の動水勾配が大きい



- 計画地
- 計算から作成した第2帯水層地下水位等高線(m)
- 観測から作成した第2帯水層地下水位等高線(m)
- 地下水位観測点
- 湧水

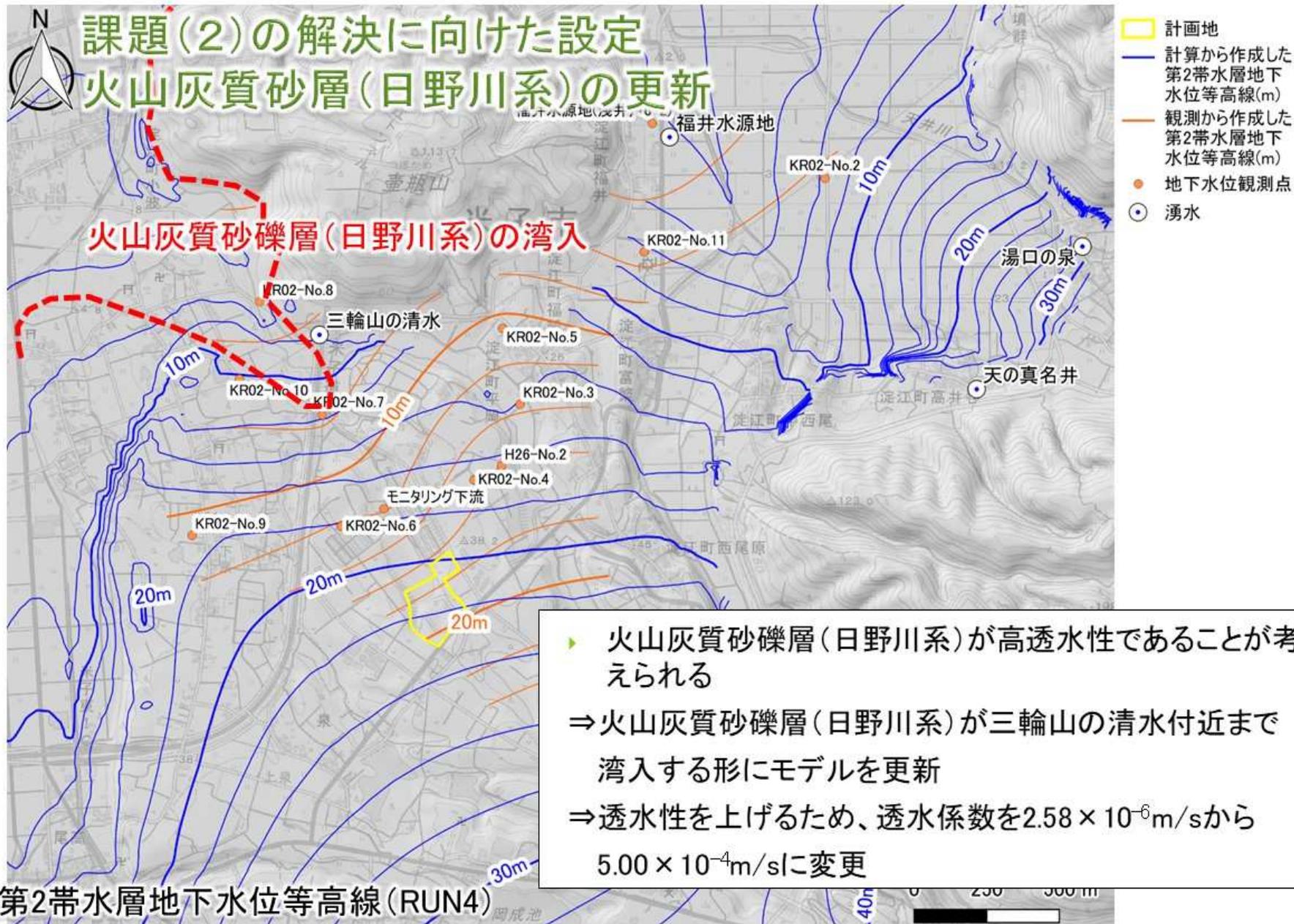
▶ 観測に比べて計算では三輪山の清水付近の動水勾配が大きい

第2帯水層地下水位等高線 (RUN4)

0 250 500 m

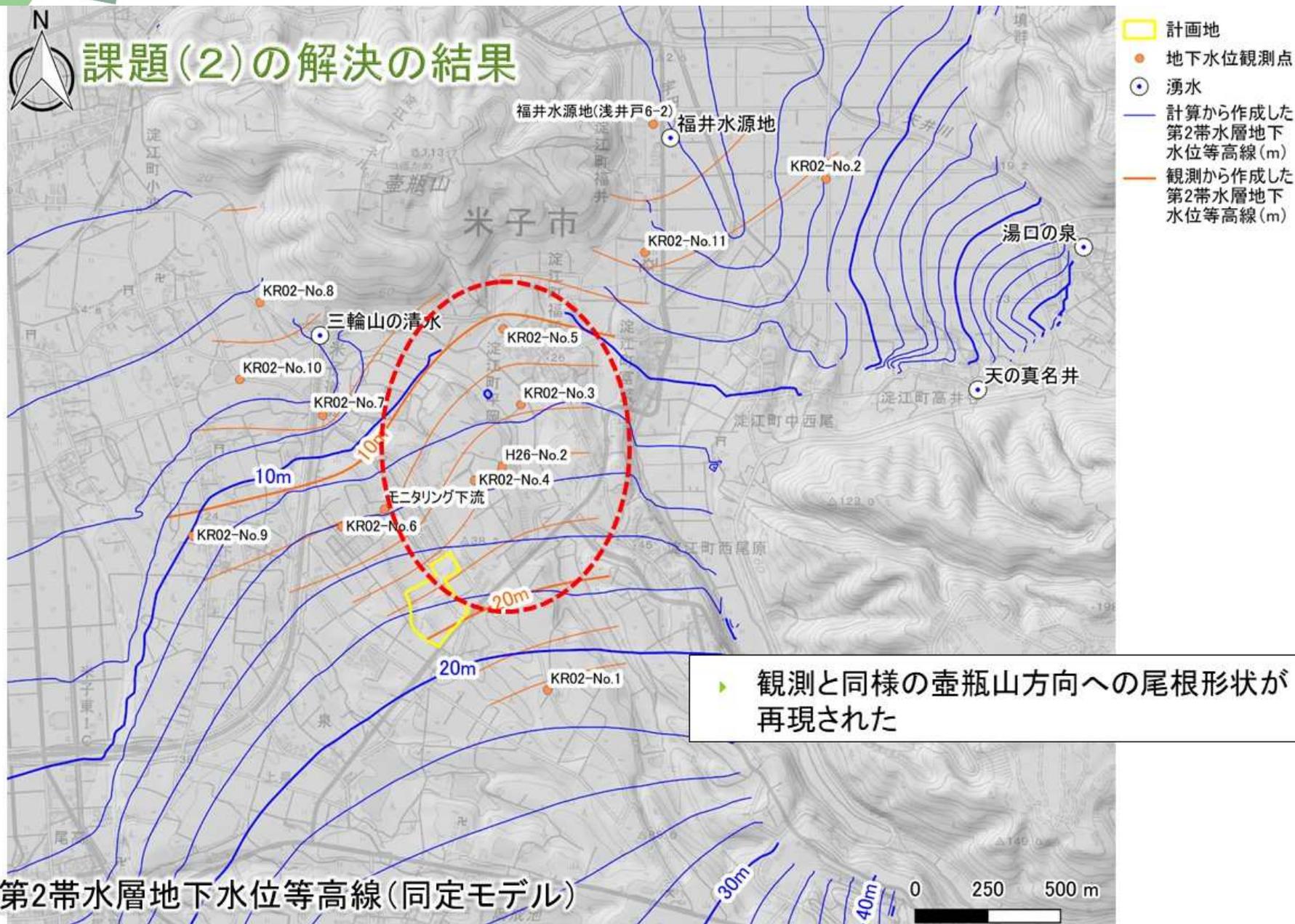


課題(2)の解決に向けた設定 火山灰質砂層(日野川系)の更新





課題(2)の解決の結果

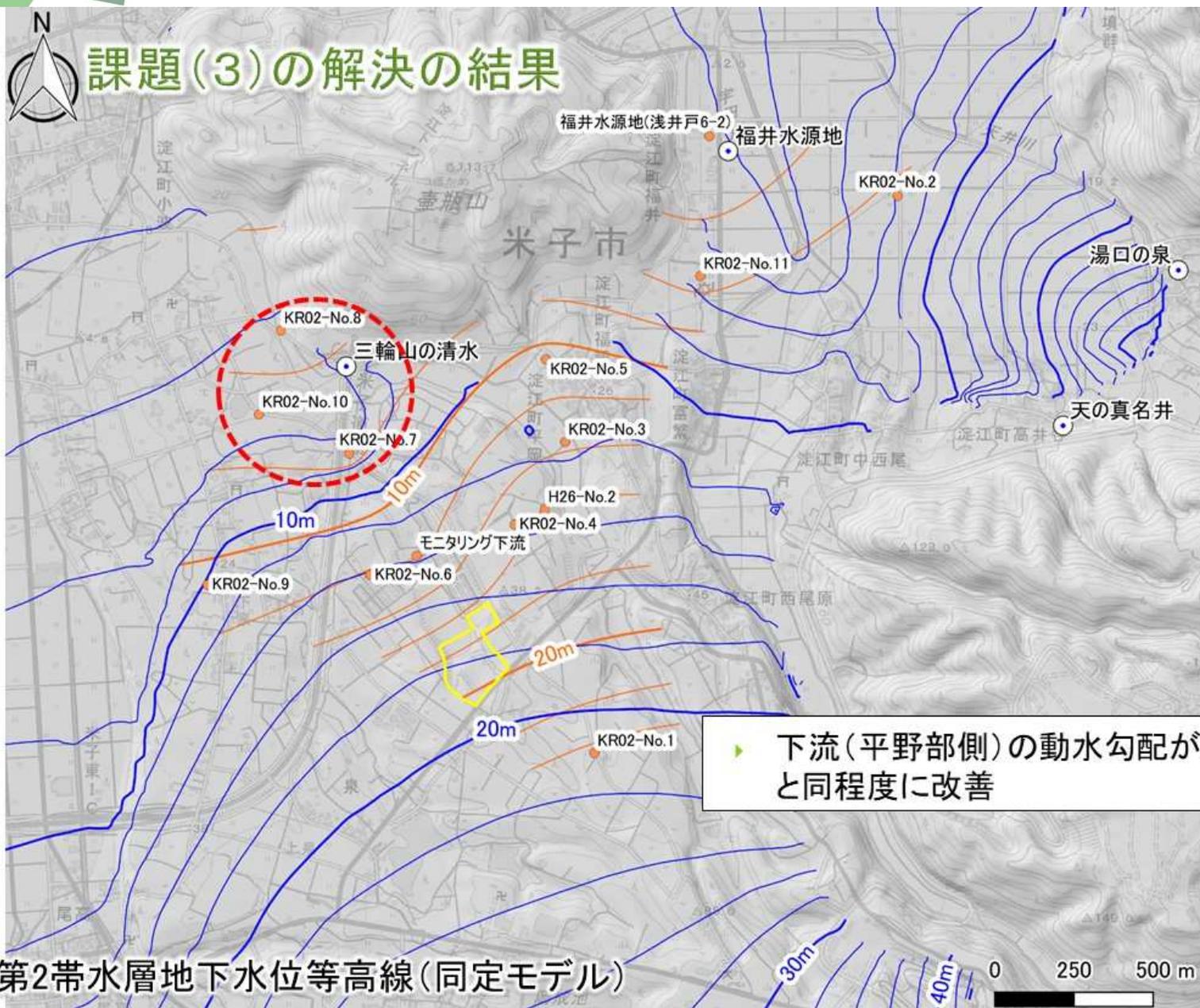


▶ 観測と同様の壺瓶山方向への尾根形状が再現された

第2帯水層地下水位等高線(同定モデル)



課題(3)の解決の結果



- 計画地
- 地下水位観測点
- 湧水
- 計算から作成した第2帯水層地下水位等高線(m)
- 観測から作成した第2帯水層地下水位等高線(m)

▶ 下流(平野部側)の動水勾配が小さくなり観測と同程度に改善

第2帯水層地下水位等高線(同定モデル)