

第7回 地下水等調査会

水理地質構造の見直し

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

0.調査の経過等

※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。

調査の目的

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小波地内の土地について、その地下水の流向等を把握するために、地下水、地層及び地質の調査を実施します。

調査方法

この調査は、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において策定する調査計画に沿って実施し、その調査及び解析の結果は、地下水等調査会において評価します。

これまでの経過

既存資料収集整理

- ① 地形、地質、水文、水質データの収集
- ② 地形・地質形成史・地質構造・水理地質構造・広域地下水流動状況の概略把握

調査方針の決定

第1回調査会 (R2.2.16)

課題抽出と
調査計画の立案

- ① 調査範囲全体における調査課題の抽出
(とくに地質構造、水理地質構造、広域地下水流動状況)
- ② 調査計画(案)の作成

調査計画の決定

第2回調査会 (R2.5.17)

パイロット調査

〔現地調査・観測〕

- ① ボーリング調査・観測井戸設置(3地点)、河川流量連測観測(3地点)
- ② 特徴的地形の代表地点について地質分布・構造を概略把握

調査計画の見直し

第3回調査会 (R2.9.22)

【主な見直し】

- ① ボーリング本数の追加 : 25本 (5/17 調査計画時) → 31本
- ② 観測井戸の追加 : 21本 → 31本
- ③ テフラ分析(地質分析)の追加
- ④ 水質分析項目の追加 : CFCs(フロン類)

本調査着手

〔現地調査・観測〕

- ① ボーリング調査・観測井戸設置(11地点)
- ② 地下水位観測 ※11月から順次実施
- ③ 河川流量観測、水質分析等

水理地質構造解析

- ・水理地質構造解析（途中成果）
- ・シミュレーションシステム決定

- ・水理地質構造解析
- ・シミュレーション着手

- ・水理地質総合解析（途中成果）
- ・シミュレーションモデルの検討

- ・水理地質構造解析
- ・シミュレーションモデルの構築

- ・水理地質総合解析（途中成果）
- ・シミュレーションモデルの構築

- ・水理地質構造の見直し
- ・シミュレーションモデルの検証、見直し等

《今回》

- ・水理地質構造の見直し
- ・地下水シミュレーションの現況再現解析結果（途中成果）

第4回調査会（R3.2.23）

【主な内容】

- ・3つの帯水層と2つの難透水層が、計画地周辺に広く概ね連続して分布していると考えられる。
- ・難透水層の透水性や連続性を検討する必要がある。
- ・三次元シミュレーションは、地表水と地下水を一体化させた解析が可能なシステム（GETFLOWS）を用いる。

第5回調査会（R3.5.22）

【主な内容】

- ・第3帯水層（地表から3番目の地下水の層）は、孝霊山や鍋山など周辺の山で貯えられた地下水が流れ込んでいる可能性がある。
- ・モデルの平面分解能（格子の大きさ）は約30～150m、モデルの底面は標高マイナス1,000m程度。〔参考〕解析領域：140km²（うち詳細評価範囲：30km²）

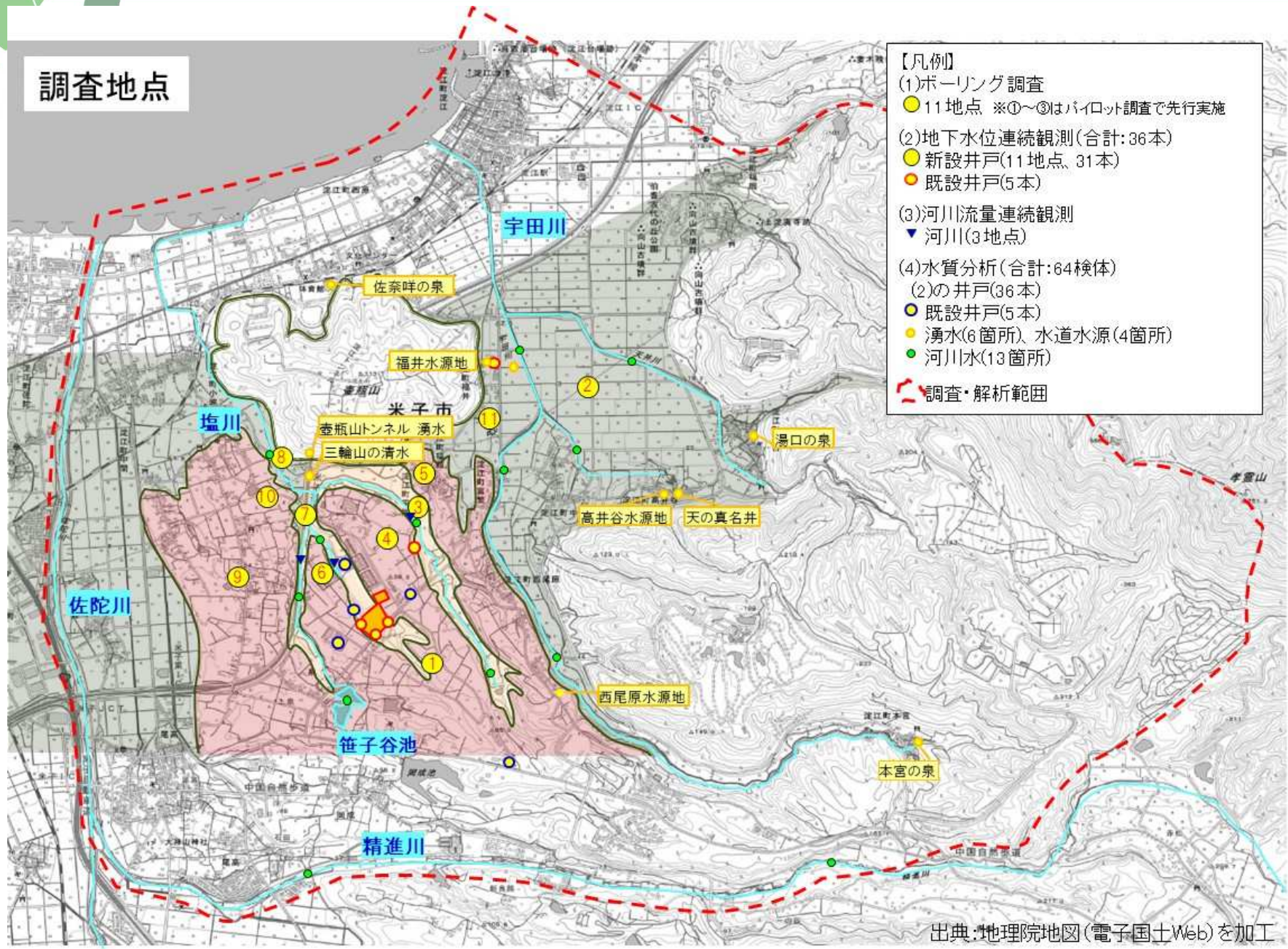
第6回調査会（R3.9.25）

【主な内容】

- ・地下水位等高線図（コンター図）によると、福井水源地の主要供給源と推定される第3帯水層は、計画地周辺及び淀江平野では、概ね南東→北西方向へ流れていると考えられる。
- ・地質データなどを検証し、シミュレーションで更に詳細な地下水の流れなどを解析する。

第7回調査会（R3.12.25）

調査地点



- 【凡例】
- (1)ボーリング調査
 - 11地点 ※①～⑩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

1. 主要湧水地点における湧水量の実測結果

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

出典:地理院地図(電子国土Web)を加工



① 下流河川(本宮川)



⑤ 下流水門



② 本川



③ 枝水路

本宮の泉



④ 湧出地点

天の真名井

主要湧水地点の湧水量測定箇所



出典:地理院地図(電子国土Web)を加工



⑥ 三輪山の清水

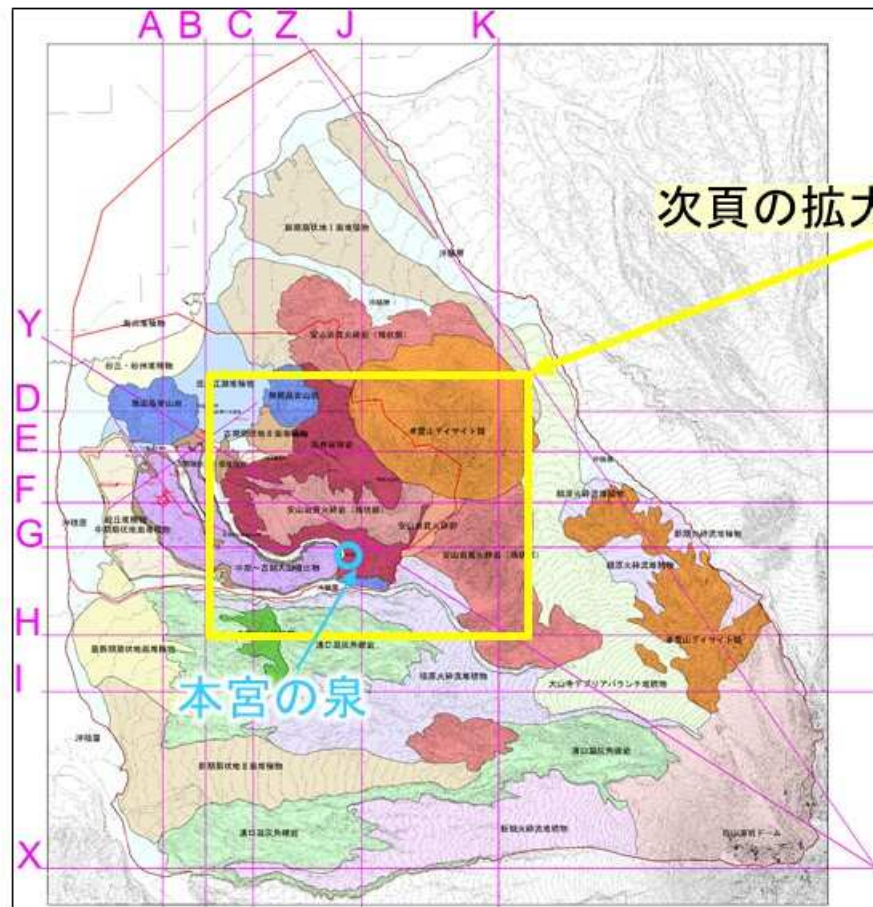


⑦ 田井の沼:下流水路

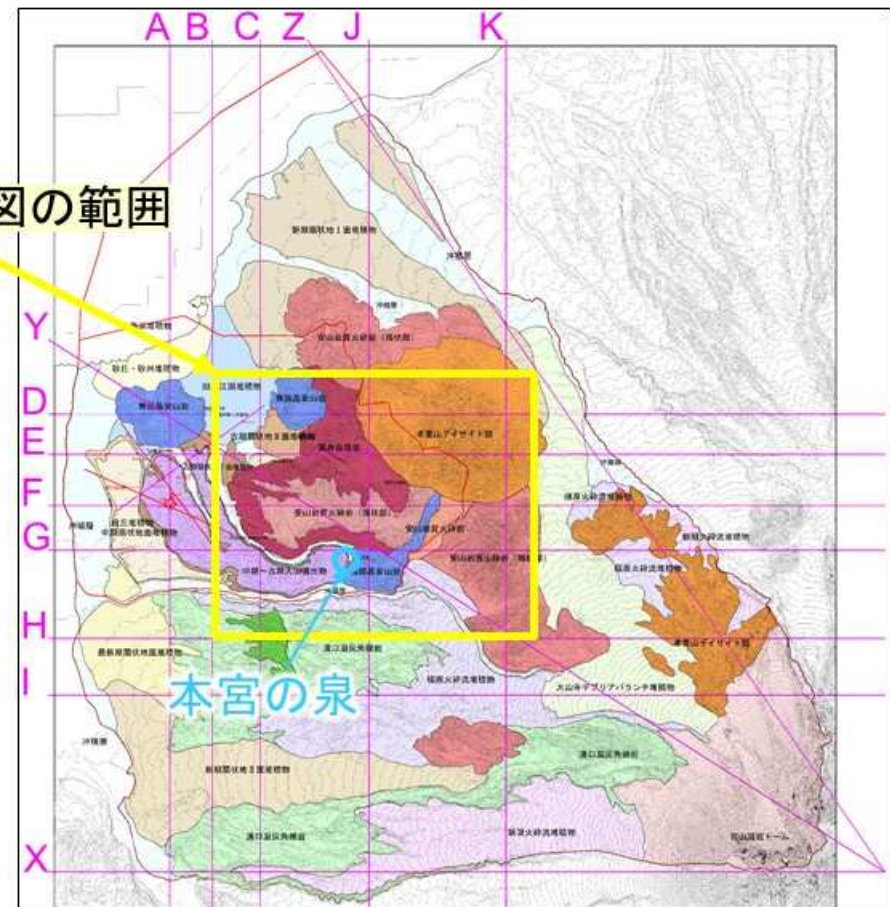
2. 地質構造の見直し

地質構造の見直し(本宮の泉周辺)

第6回調査会後に、本宮の泉周辺の地表地質踏査・ボーリングコア観察を実施し、地質構造の見直しを行った。



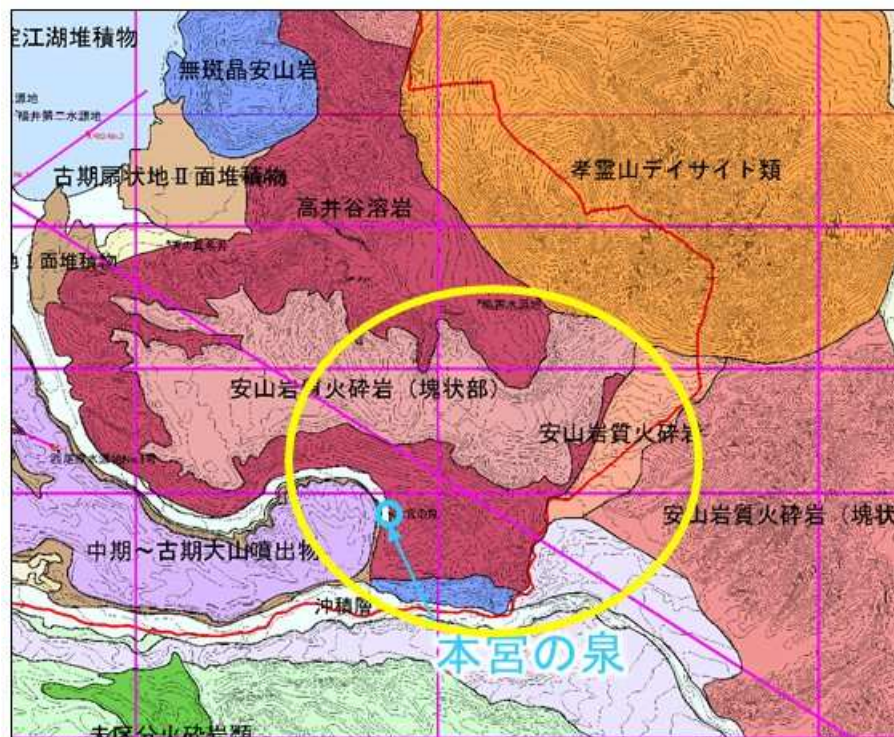
見直し前(第6回調査会)



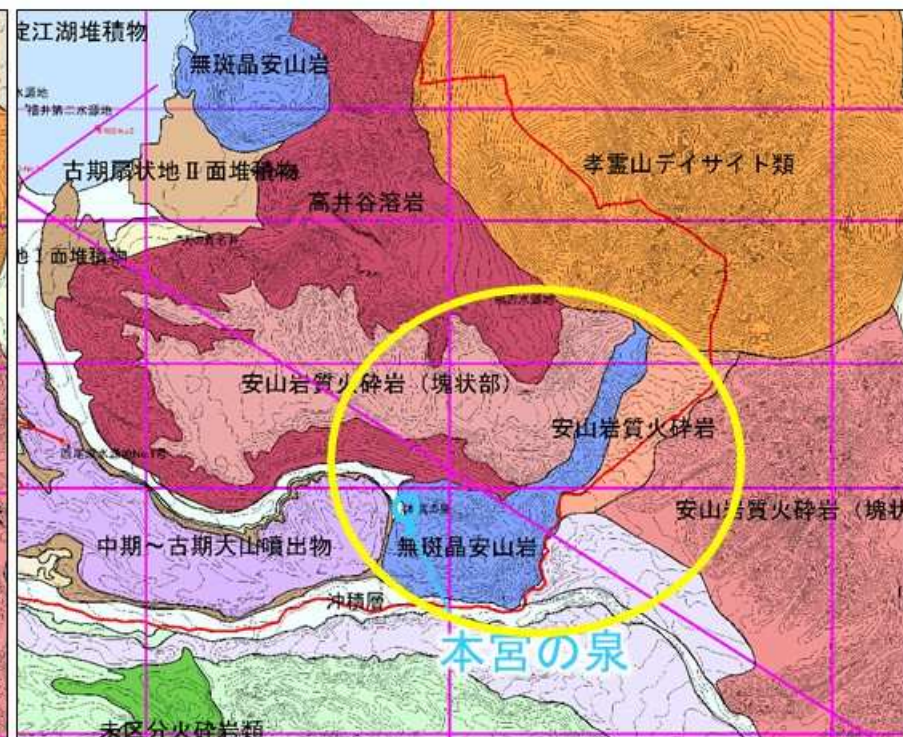
見直し後

地質構造の見直し(本宮の泉周辺)

第6回調査会後に、本宮の泉周辺の地表地質踏査・ボーリングコア観察を実施し、地質構造の見直しを行った。



見直し前(第6回調査会)



見直し後

地質構造の見直し(本宮の泉周辺:無斑晶安山岩)

見直し後

本宮i R2-Bor.2 GL.-5.00~8.00m



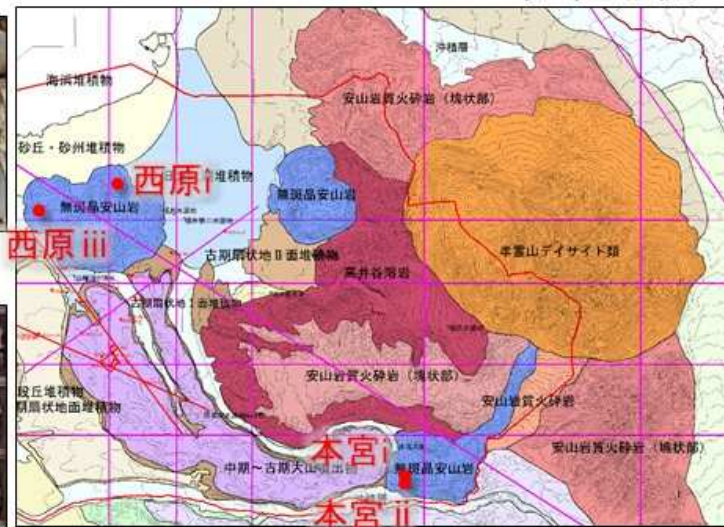
本宮ii BP-3 GL.-6.00~9.00m



西原iii BP-1 GL.-5.00~9.00m



西原i BP-10 GL.-3.00~5.00m



・本宮の泉付近のボーリングコアを新たに確認したところ、壺瓶山のボーリングコア(西原)と層相が類似していたことから、本宮の泉の南東部に分布する岩体は、無斑晶安山岩であると判断した。

【特徴】

- ・流理構造が認められる。
- ・安山岩質火砕岩に比べ、斑晶が少ない。

地質構造の見直し(本宮の泉周辺:無斑晶安山岩)

本宮i R2-Bor.2 GL.-7.50~8.00m

ボーリングコア拡大写真の比較



本宮ii BP-3 GL.-8.50~9.00m



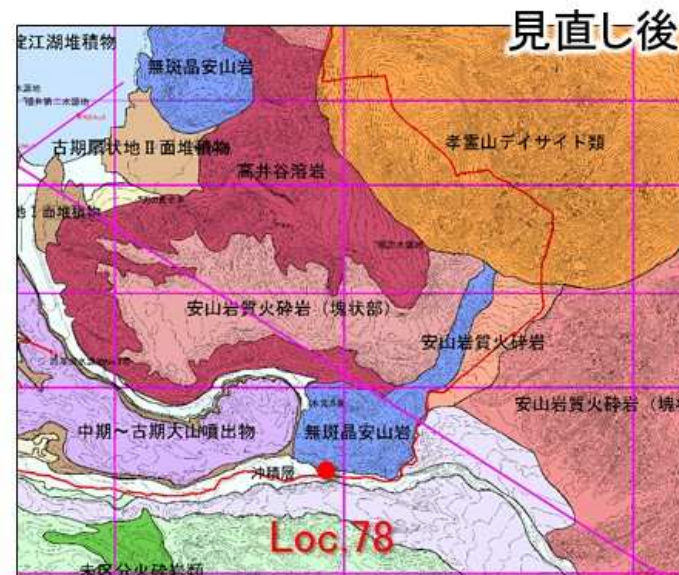
西原iii BP-1 GL.-8.50~9.00m



西原i BP-10 GL.-4.50~5.00m



地質構造の見直し(本宮の泉周辺:無斑晶安山岩)

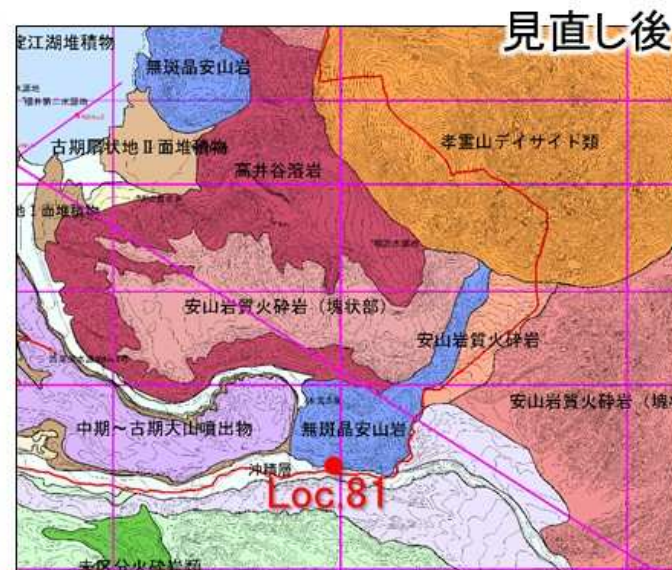


【特徴】

- ・塊状で産する。
- ・淡灰色～淡赤褐色を呈する。
- ・微小な有色鉱物を含むが、安山岩質火砕岩に比べ斑晶が少ない。



地質構造の見直し(本宮の泉周辺:無斑晶安山岩)

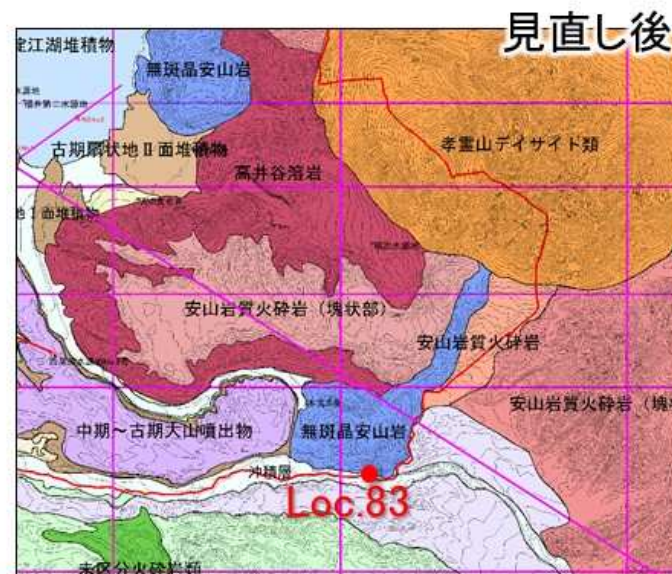


【特徴】

- ・淡灰色を呈する。
- ・一部に流理構造が認められる。
- ・微小な有色鉱物を含むが、安山岩質火砕岩に比べ斑晶が少ない。



地質構造の見直し(本宮の泉周辺:無斑晶安山岩)



【特徴】

- ・淡灰色～淡赤褐色を呈する。
- ・微小な有色鉱物を含むが、安山岩質火砕岩に比べ斑晶が少ない。



地表地質露頭情報⑥: 安山岩質火砕岩(塊状部)

第5回調査会資料を訂正

【特徴】

- ・露頭では塊状部が観察された。
- ・基質部は細粒で赤色から赤褐色を呈する。
- ・比較的軟質だが、基質は緻密で密着している。

Loc.22の概要

露頭		
露頭位置	鳥取県米子市淀江町本宮、標高: 281m 総座: 35度25分35.39秒、133度27分47.97秒	
基質	構成物	細粒
	固結度	半固結～固結
	溶結度	非溶結
	色調	赤色～赤褐色
岩片	礫種	—
	粒径	—
	形状	—
	量	—
その他	全体的に緻密で割れ目もなく難透水	

第5回調査会資料でお示したLoc.37の露頭写真は、実際はLoc.22の露頭写真でしたので、訂正いたします。



○: ボーリング調査地点位置、●●: 露頭位置
 図中、丸印で示した地点において同質の地層を確認。

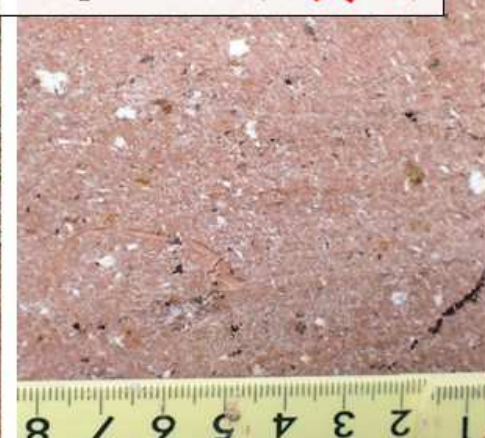
地層時代	主なアフラ	地層・岩体	
		米子平野	淀江平野
完新世	最新沖積層	海浜堆積物	淀江沖積層
	沖積層	淀江沖積層	沖積層
第四紀	Q4	Q4	Q4
	Q3	Q3	Q3
	Q2	Q2	Q2
	Q1	Q1	Q1
	中層-古層大山噴出物	中層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物
	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物
	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物
	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物
	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物
	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物	古層-古層大山噴出物
更新世	更新世	更新世	更新世
	更新世	更新世	更新世
	更新世	更新世	更新世
中世	中世	中世	中世
	中世	中世	中世
前世	前世	前世	前世
	前世	前世	前世
新世	新世	新世	新世
	新世	新世	新世
	新世	新世	新世
古第三紀	古第三紀	古第三紀	古第三紀
	古第三紀	古第三紀	古第三紀
中生代	中生代	中生代	中生代
	中生代	中生代	中生代

注: ①: 砂丘・砂丘堆積物、②: 扇状地堆積物、③: 扇状地堆積物、④: 大山イデブリアパン子堆積物
 ⑤: 鳥取県米子市山崎 (21-30)、⑥: 鳥取県山崎 (21-30)
 AI: 地層内火山灰 (22-29)、⑦: 三瓶本火山 (100)、⑧: 大山山頂 (130)、⑨: 三瓶山 (170)、⑩: 三瓶山 (170)
 ⑪: 三瓶山 (170)、⑫: 三瓶山 (170) 青字: 解析範囲に出現する地質
 ⑬: 三瓶山 (170)、⑭: 三瓶山 (170)

写真①: 露頭近景 (Loc. ~~37~~ ⇒ 22)



写真②: 露頭拡大 (Loc. ~~37~~ ⇒ 22)

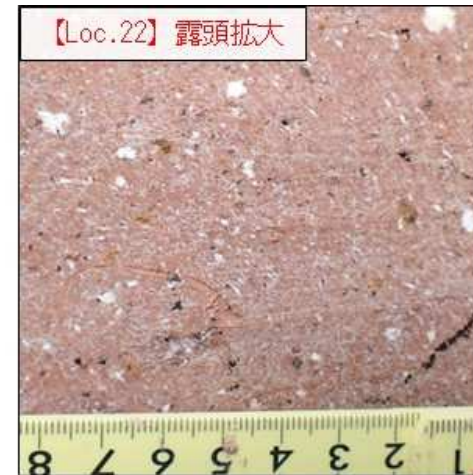


塊状無層理の火砕岩(凝灰岩)で、高温酸化により赤色～赤褐色を呈する。比較的軟質で、ネジリ鎌で容易に削ることが出来る。緻密で割れ目も無く難透水性。

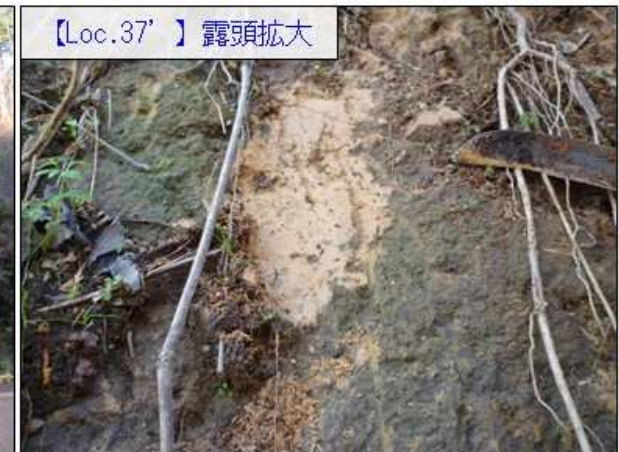


写真③: ボーリングコア写真 (KR02-No.9-1:GL-65.10～78.50m)

地質構造の見直し(本宮の泉周辺:無斑晶安山岩・安山岩質火砕岩)



【特徴】・基質部は細粒で赤色から赤褐色を呈する。・白色の斑晶をしばしば含む。

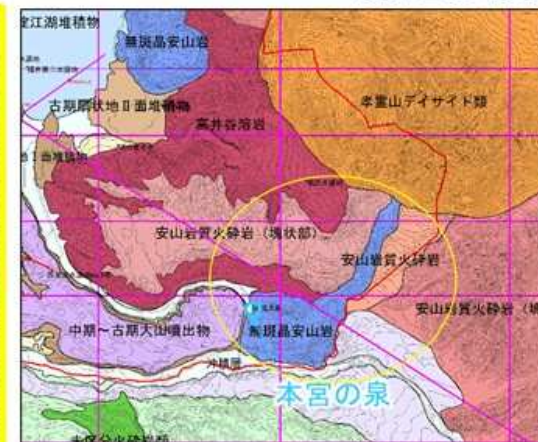


【特徴】・細粒で褐色を呈する。・斑晶をほとんど含まない。

再調査を行ったところ、Loc.22の露頭では比較的斑晶の大きな、安山岩質火砕岩(塊状部)を確認した。一方、Loc.37'、本宮i、iiのボーリング調査、中国自然歩道沿いの連続露頭では、無斑晶安山岩の露頭あるいはボーリングコアを確認した。⇒この結果に基づき、地質構造を見直した。

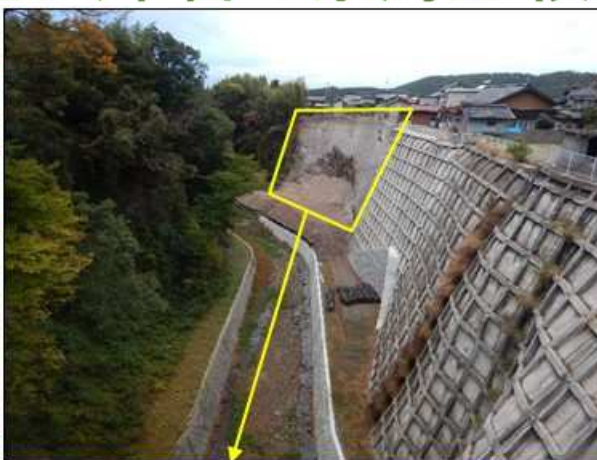
地質構造の見直し(本宮の泉:安山岩質火砕岩)

見直し後



本宮の泉の湧出機構は、これまでの地質調査・解析で想定していたとおり、高井谷溶岩やその上位の安山岩質火砕岩(塊状部)の下位にある安山岩質火砕岩(=第3帯水層の地質)が、本宮川の下刻によって露出した部分から湧出していることが明らかとなった。

地質構造の見直し(本宮の泉周辺:榎原火砕流堆積物)



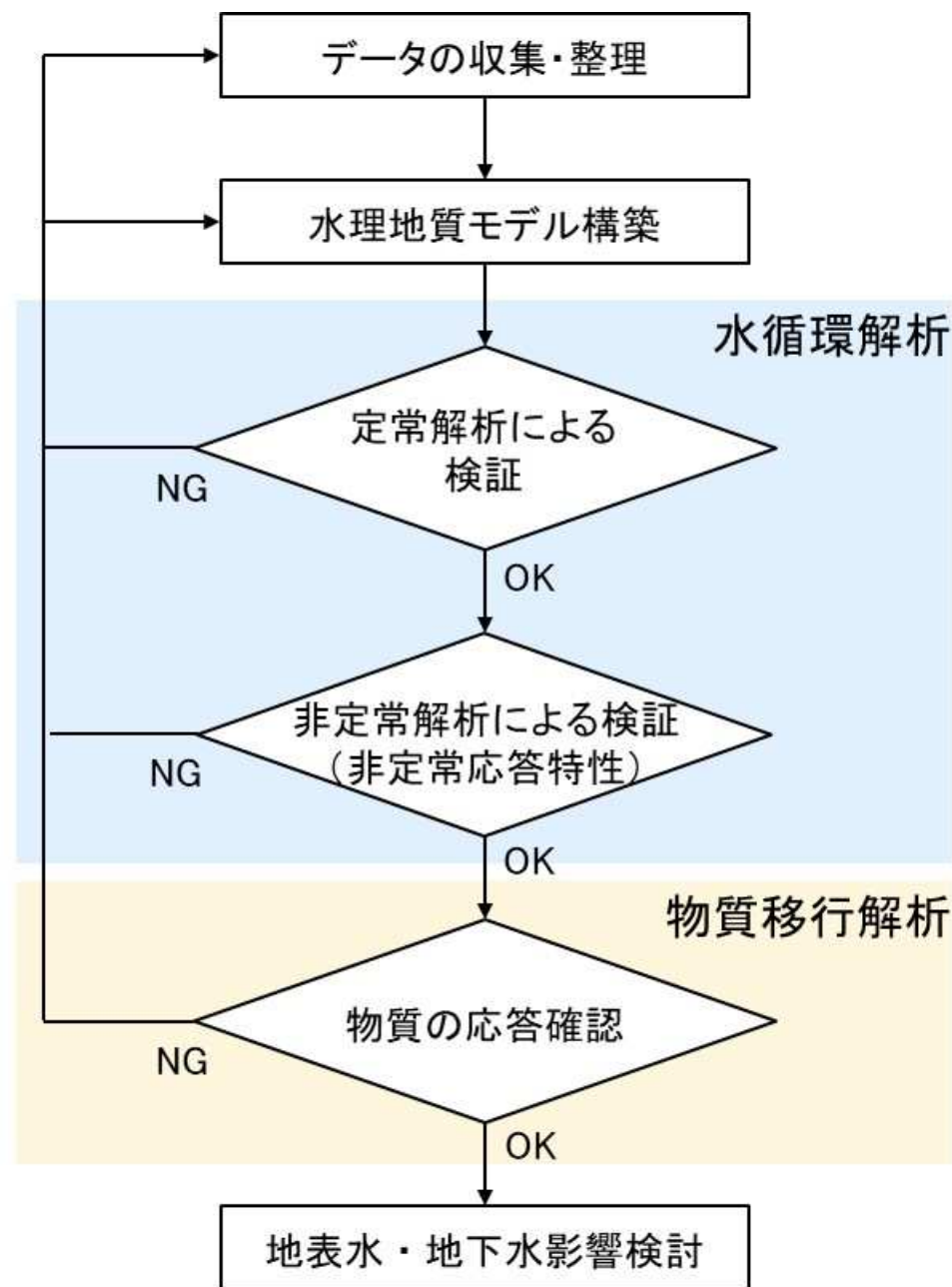
【Loc.93】露頭遠景



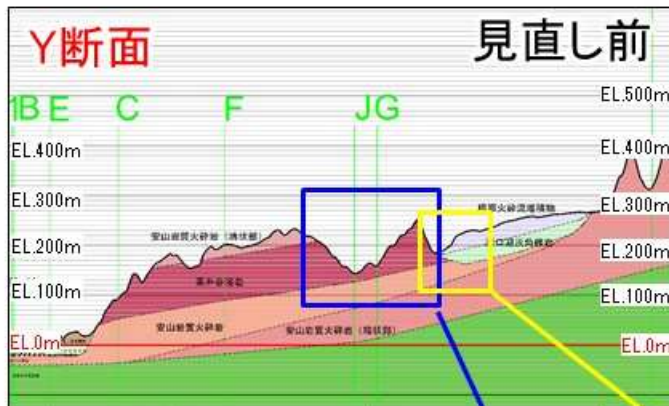
【特徴】・基質は細粒で赤褐色～褐色を呈する。
・角礫～亜角礫を主体とする。

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
- ▶ 解析の実行・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場の理解につなげる
- ▶ 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

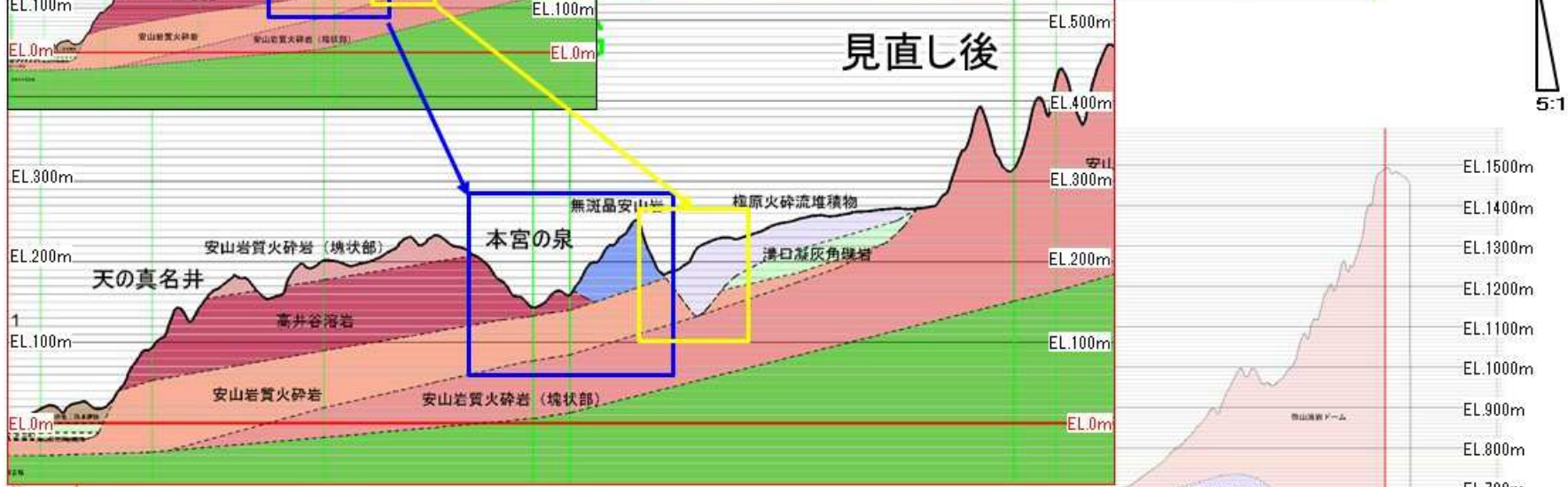


地質構造の見直し(断面Y:本宮の泉周辺)

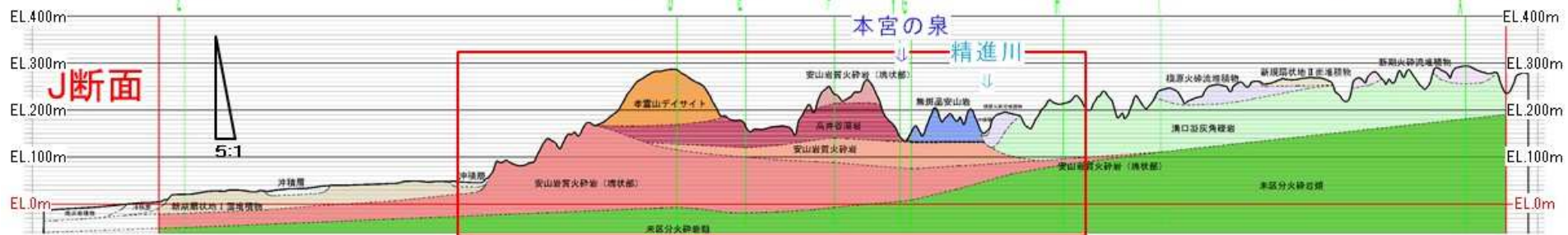
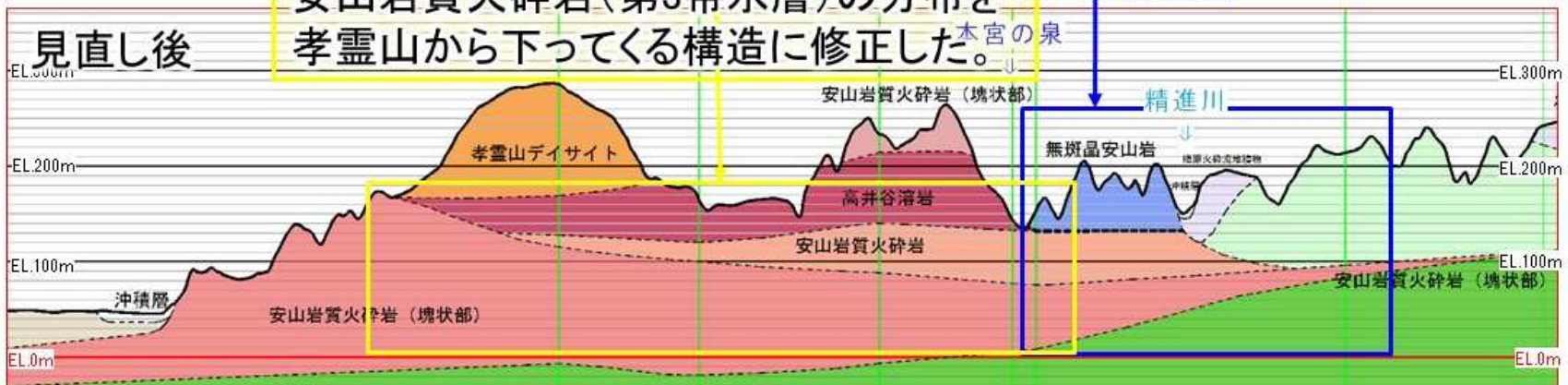
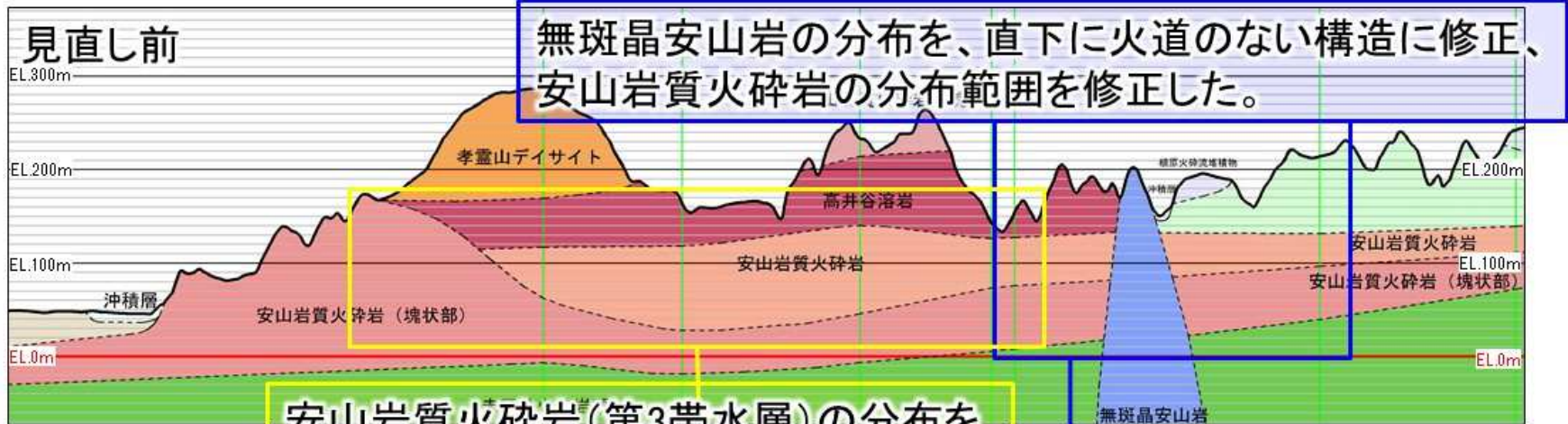


溝口凝灰角礫岩が堆積すると考えていた旧精進川の旧谷地形を、露頭調査結果及び周辺の谷地形と同じような形状になるよう修正した。

無斑晶安山岩の分布範囲を見直した。

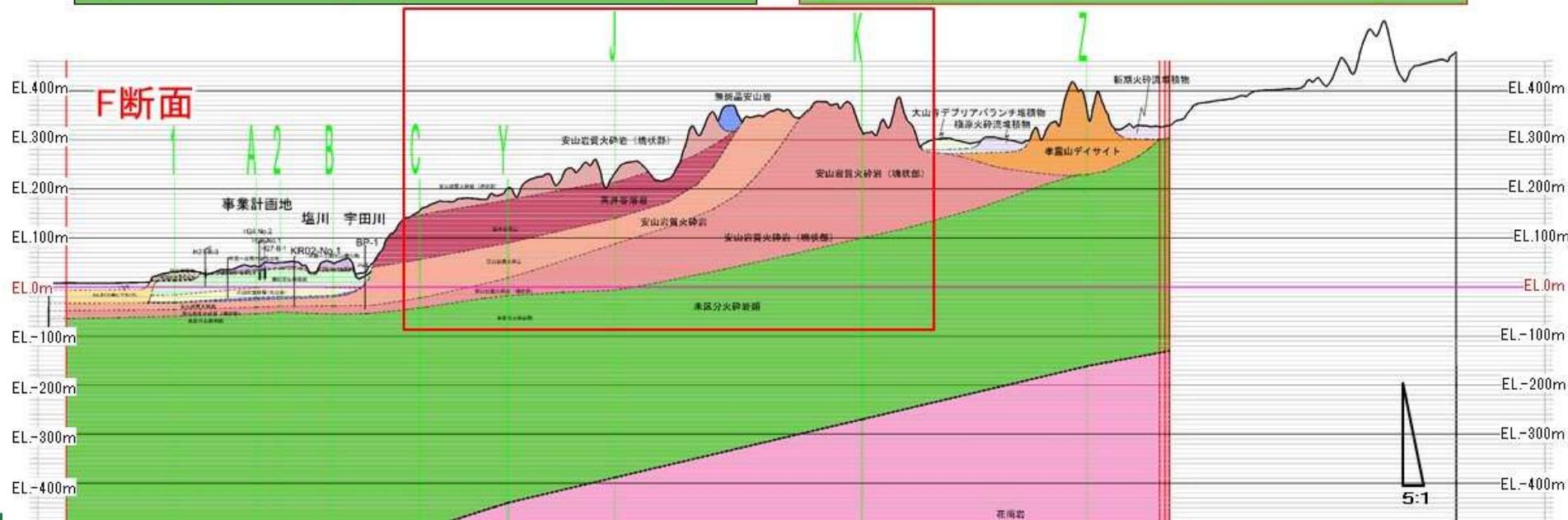
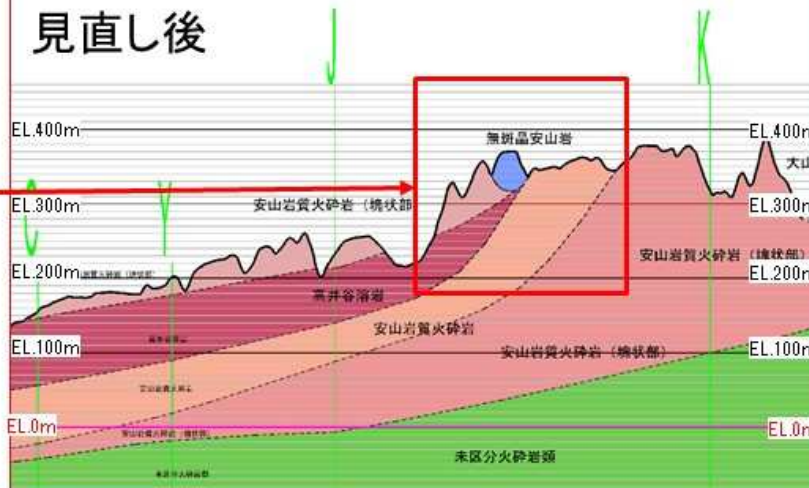
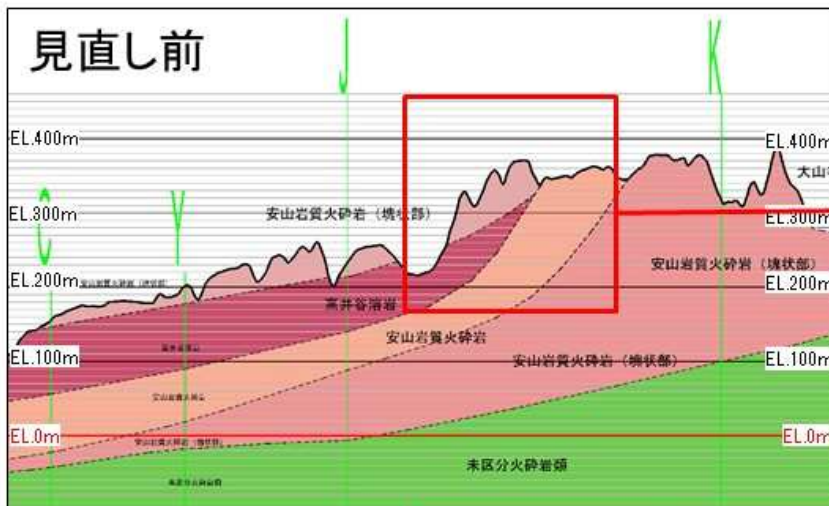


地質構造の見直し(断面J:本宮の泉周辺)



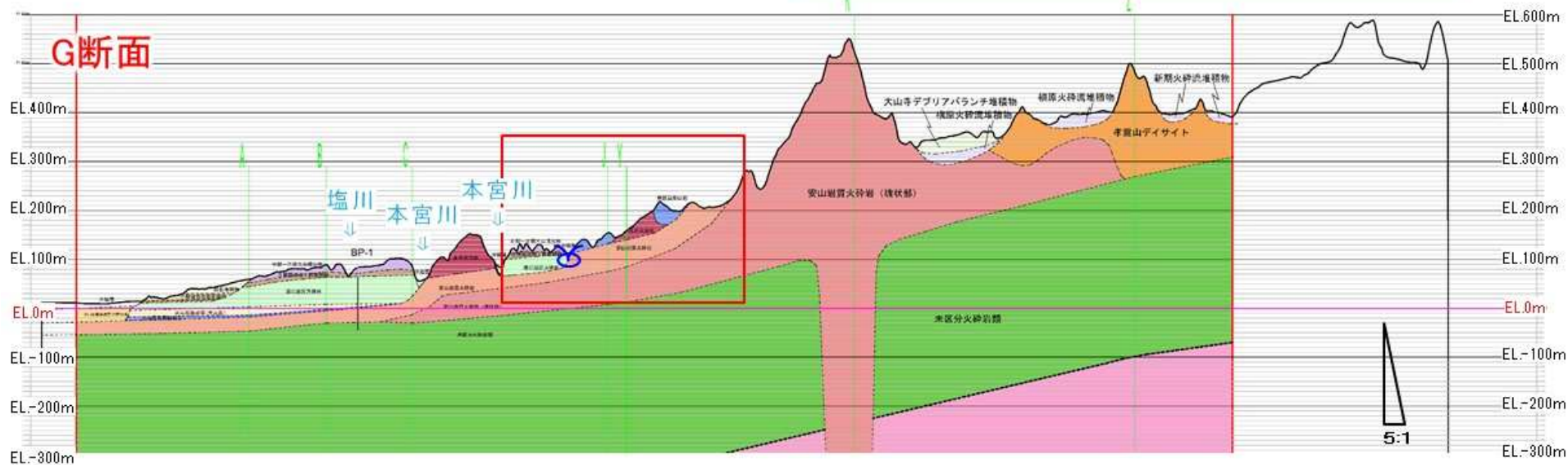
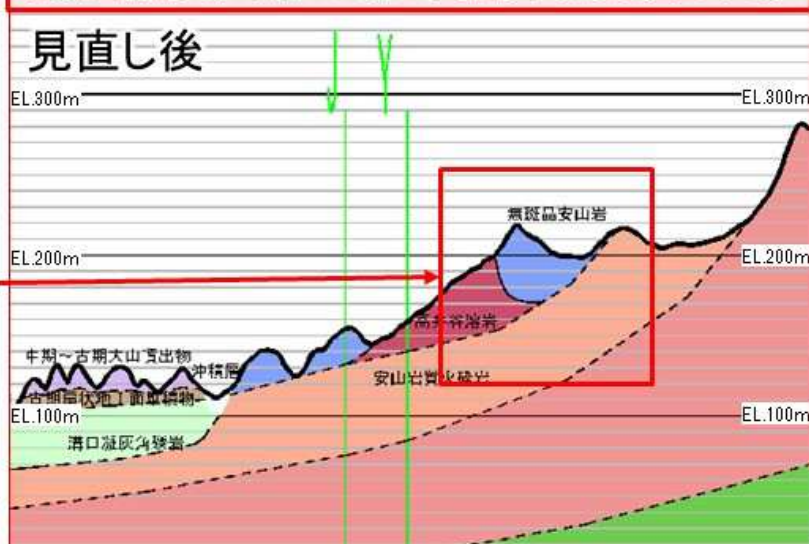
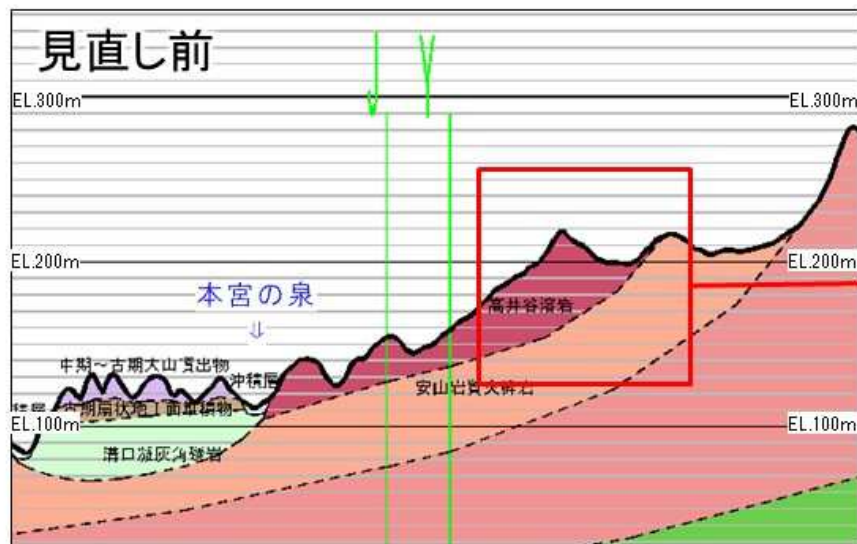
地質構造の見直し(断面F:本宮の泉周辺)

無斑晶安山岩の分布範囲を見直した。



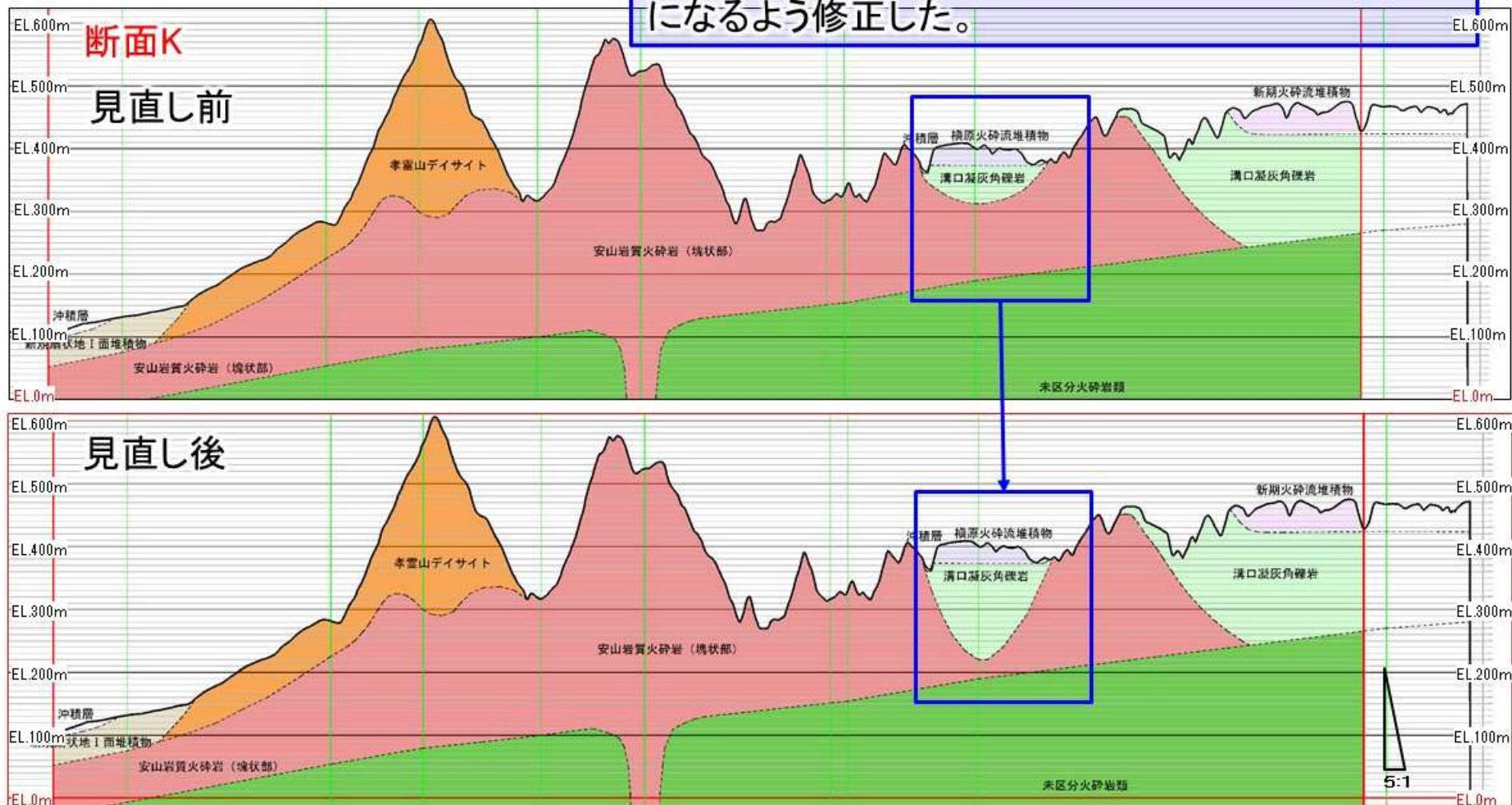
地質構造の見直し(断面G:本宮の泉周辺)

無斑晶安山岩の分布範囲を見直した。



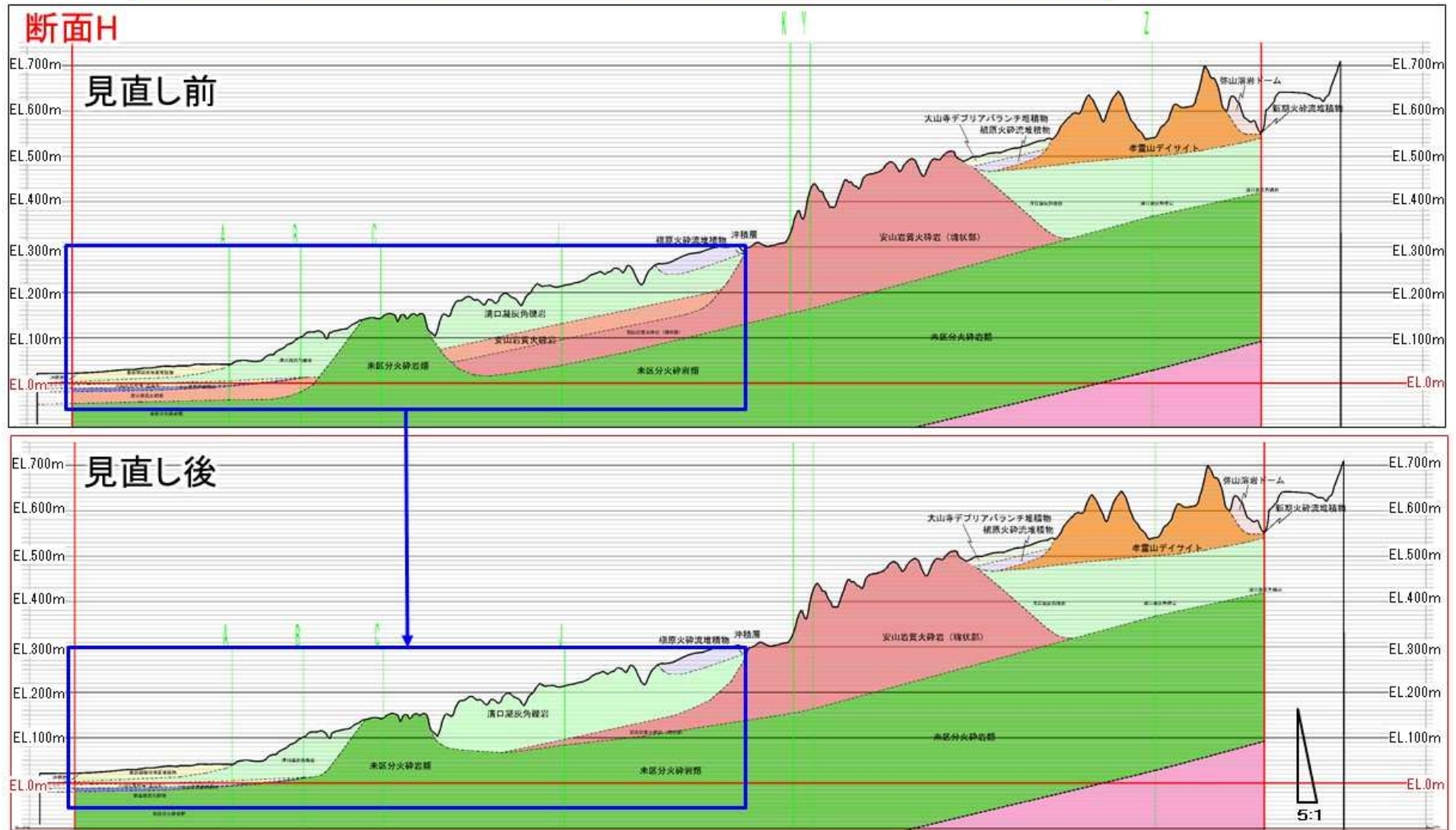
地質構造の見直し(断面K:本宮の泉周辺)

溝口凝灰角礫岩が堆積すると考えていた旧精進川の旧谷地形を、周辺の谷地形と同じような形状になるよう修正した。



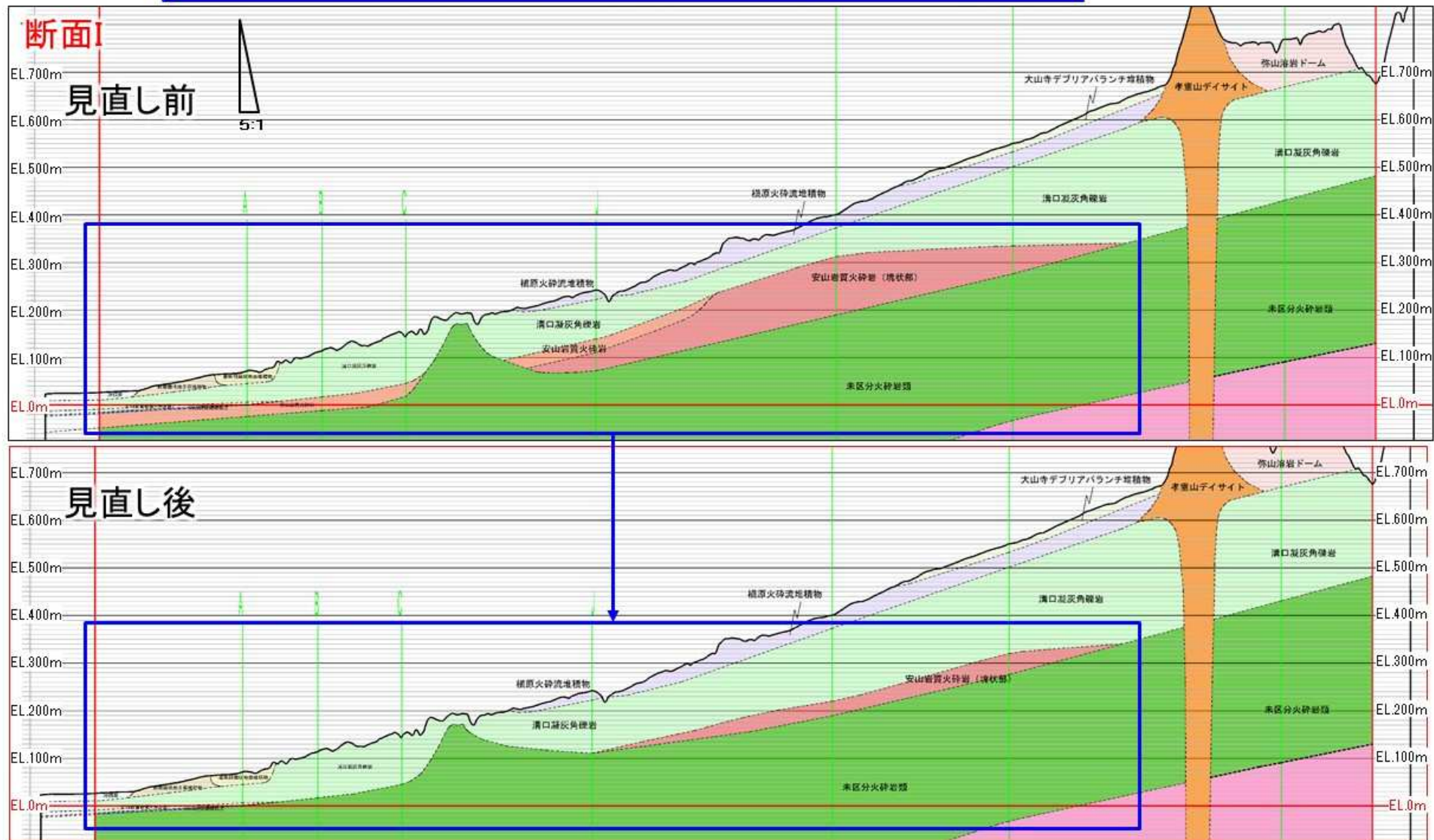
地質構造の見直し(断面H:精進川南側)

溝口凝灰角礫岩、安山岩質火砕岩類の分布を見直した。



地質構造の見直し(断面I:精進川南側)

溝口凝灰角礫岩、安山岩質火砕岩類の分布を見直した。



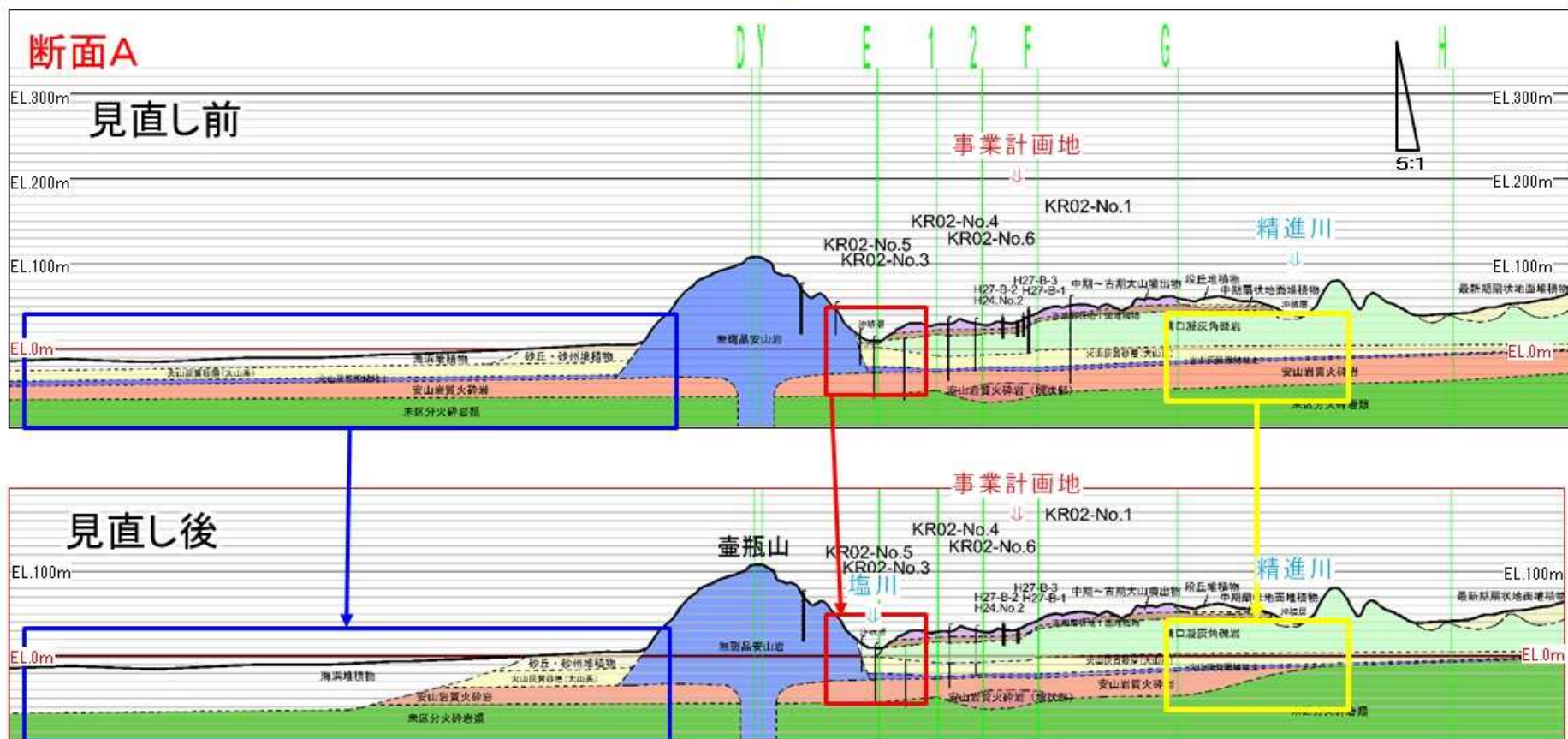
地質構造の見直し(断面A:日本海側)

海浜堆積物と、砂丘・砂州堆積物、火山灰質砂層(大山系)、安山岩質火砕岩、未区分火砕岩類の分布を見直した。

⇒第2、第3帯水層の地下水の滞留を解消

谷地(塩川の谷)の沖積層と、溝口凝灰角礫岩の分布を見直した。

安山岩質火砕岩の分布範囲を見直した。



地質構造の見直し(断面B:日本海側)

海浜堆積物と、砂丘・砂州堆積物、
火山灰質砂層(大山系)、安山岩質火砕岩、
未区分火砕岩類の分布を見直した。
⇒第2、第3帯水層の地下水の滞留を解消

安山岩質火砕岩の分布範囲を見直した。

