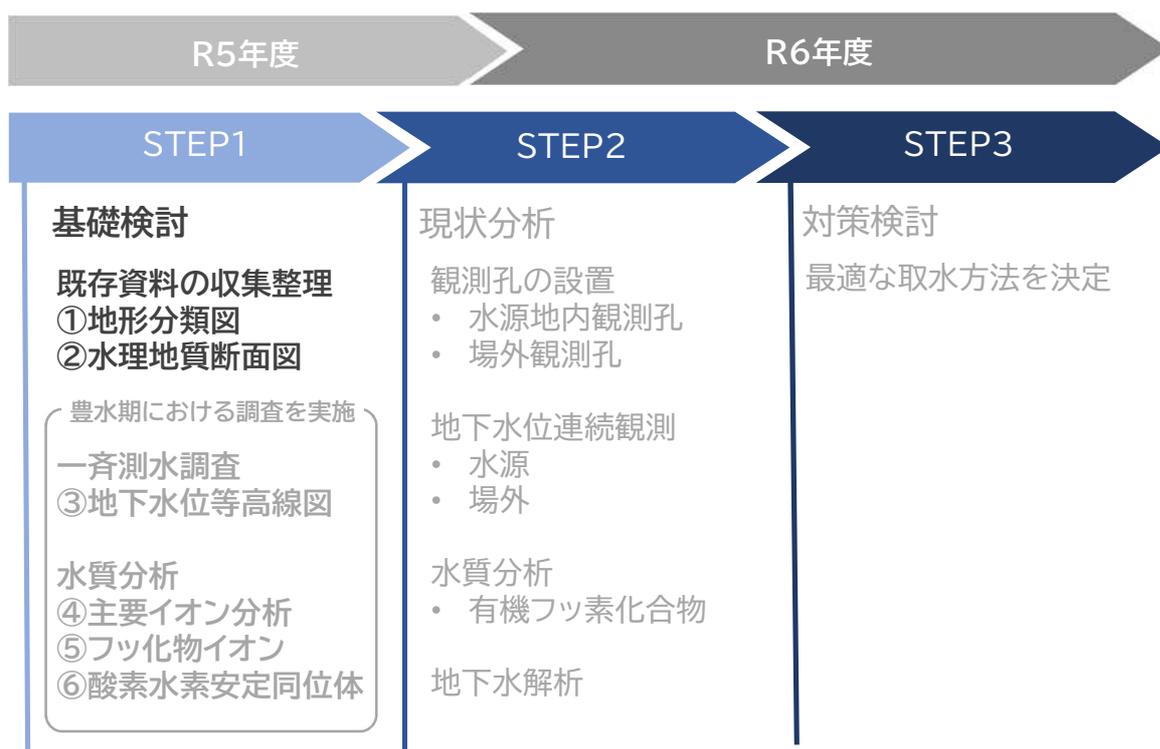


基礎検討(ステップ1)の調査結果

令和6年1月19日(金)
長野市上下水道局

調査の流れ

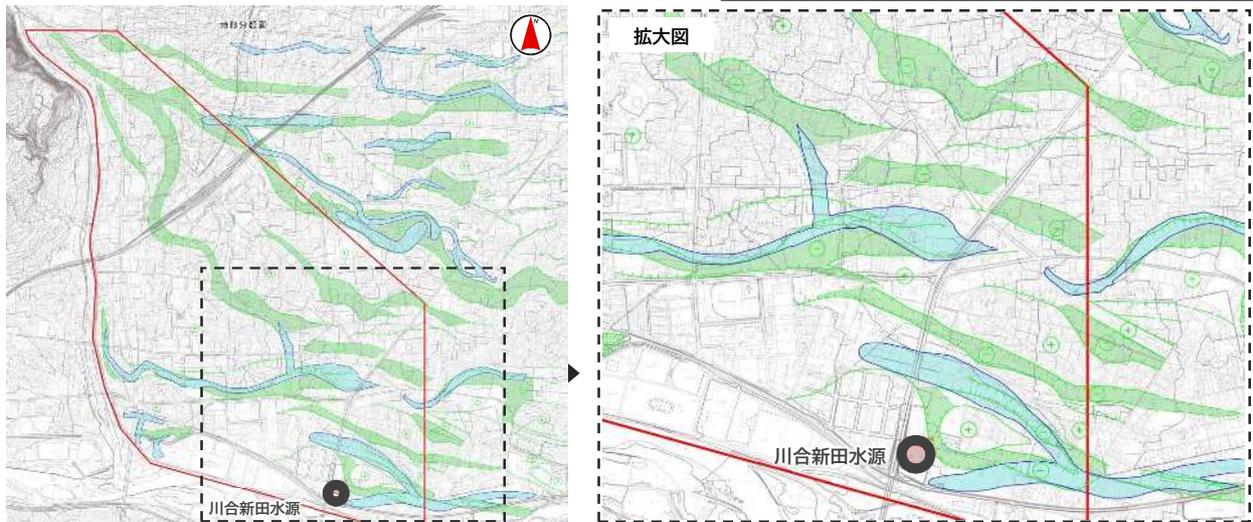
1



STEP1 ①地形分類図

・治水地形図は国土地理院の治水地形図旧河道を転記したもの
 ・微地形図はS22～23年の航空写真から判別した、周辺に比べて低い地形を明示したもの

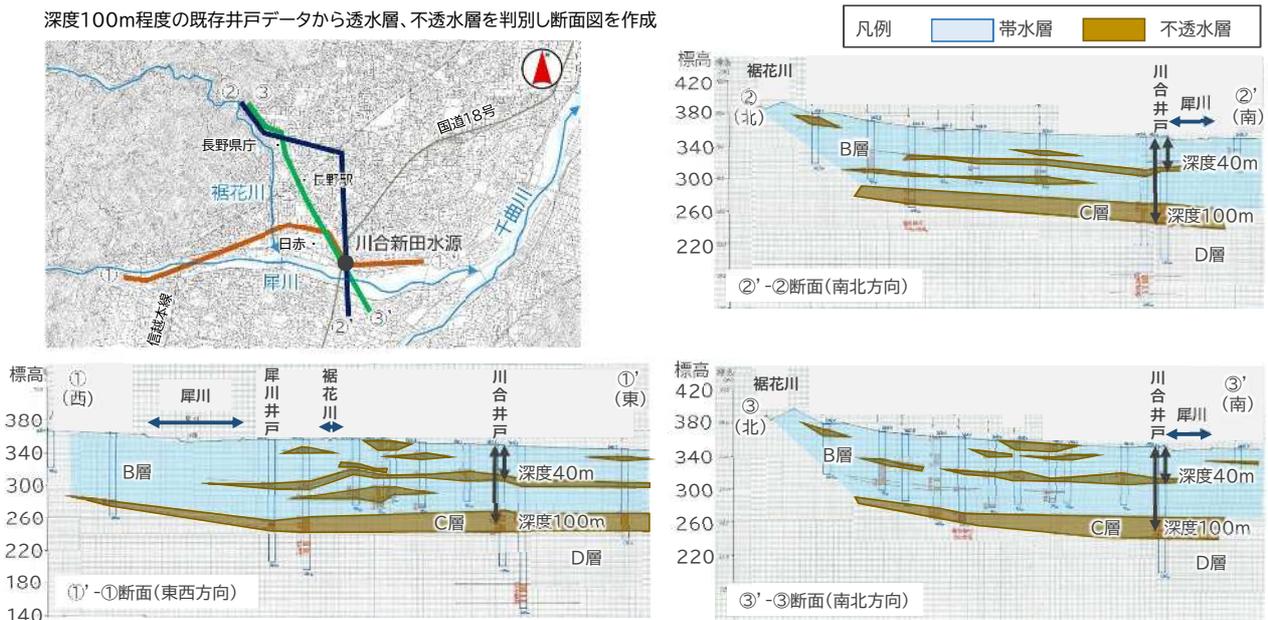
凡例 治水地形図 旧河道 微地形図 微低地



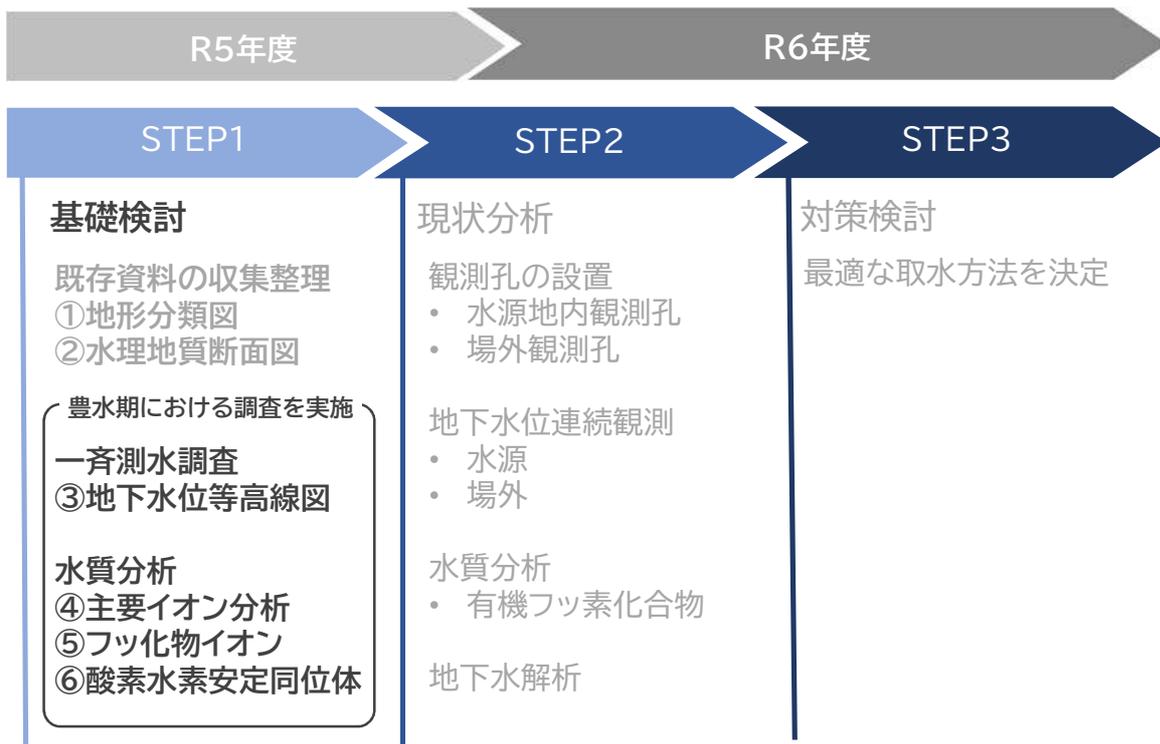
本調査地の北側から中間までは、裾花川が形成した扇状地であり、川合新田水源周辺は犀川が形成した扇状地である。旧河道や微低地の分布より、裾花川扇状地では裾花川の流路が扇状地全体に渡っていたと判断される。川合新田水源周辺は裾花川の旧河道とは異なり、西から東へ犀川と並行しており、犀川の旧河道の可能性が示唆される。
 地下水(特に浅層部)はこのような微低地に沿って流動していると想定されるが、長野盆地は沈下を続ける沈降盆地であり、固定された流路が形成されにくいことが考えられ、地下水の流動経路は複雑になっている可能性がある。

STEP1 ②水理地質断面図

深度100m程度の既存井戸データから透水層、不透水層を判別し断面図を作成



昭和48年度通商産業省地下水利用適正化調査より、長野盆地の地下水は、深度100m付近にある不透水層(C層)によって帯水層(B層・D層)が区分される。
 B層について、深度40m付近に一定の不透水層が確認されるが連続性がないため、地下水が交流している可能性が示唆される。



STEP1 一斉測水調査



地下水の流動方向や水みちを把握するため、対象の井戸の水位測定・水質測定を実施するもの

調査日

1回目: 令和5年9月25~27日 【豊水期】...完了
 2回目: 令和6年2月頃 【渇水期】...未実施

調査箇所

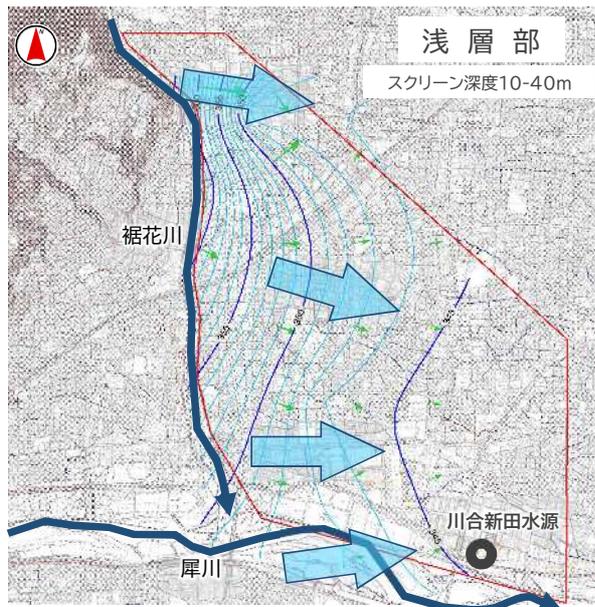
対象井戸	73箇所	河川水等	9箇所
水位測定	44箇所	水位測定	5箇所
水質測定	49箇所	水質測定	9箇所



水位測定

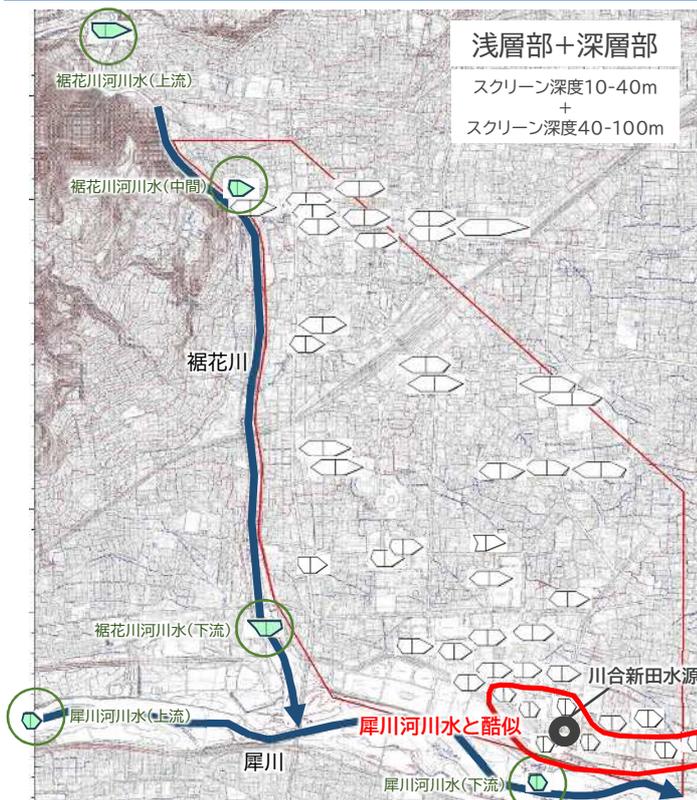


水質測定

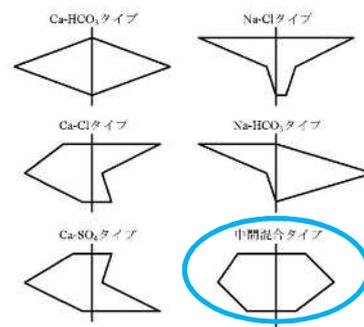


浅層部の地下水について、本調査地の北側は南東方向に流れている。犀川に近づくにつれて、地下水は西から東への流れに変化していく。川合新田水源周辺は犀川から北東方向への流れも見られることから、犀川の影響が強いことが想定される。深層部についても、浅層部の地下水流動と大きな差異は見られない。

したがって、本調査地の大局的な流れは、裾花川扇頂部(県庁)からの南東方向及び、犀川と並行した東方向の流れが認められる。川合新田水源周辺の地下水は犀川の影響を強く受けていることが示唆される。



地下水の涵養源や流動経路を推定する目的で実施するものシュレティブダイアグラムにより分類することで水質型と濃度を視覚化する。



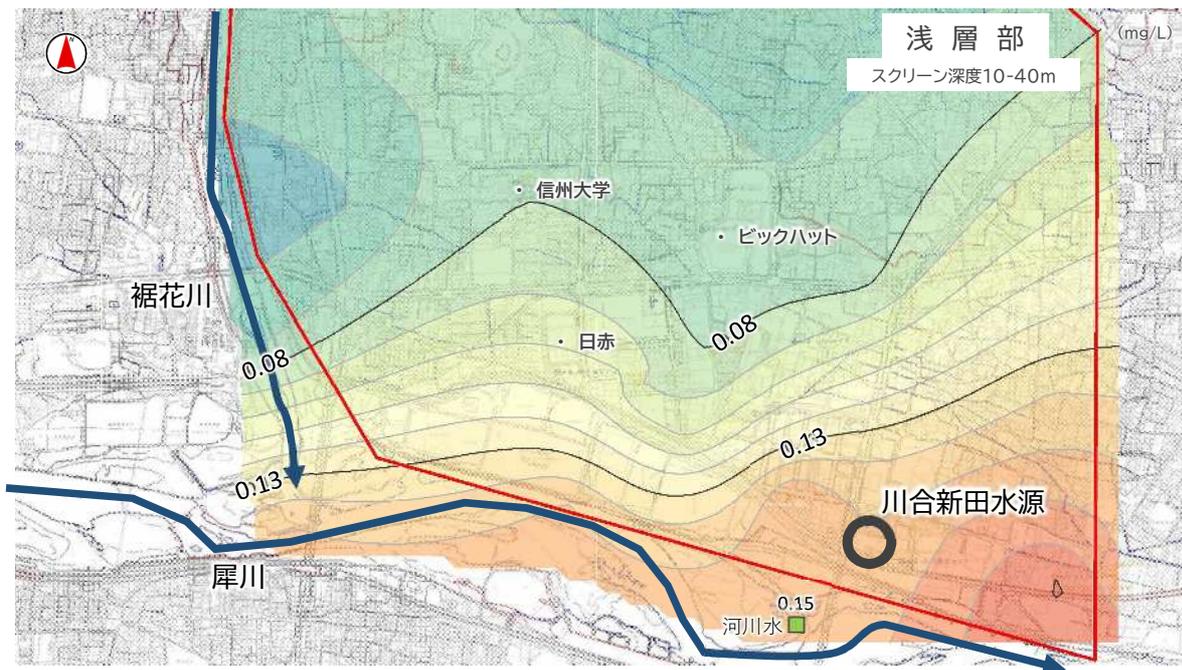
- 浅層部、深層部の主要イオンを示す。
- 中間混合タイプに分類される。
- 帯水層による違いは明確ではない。
- 裾花川と犀川では水質が異なる。



川合新田水源周辺の地下水は、犀川河川水の主要イオンの形状と酷似しており、犀川河川水が涵養源であることが示唆される。

STEP1 ⑤フッ化物イオン

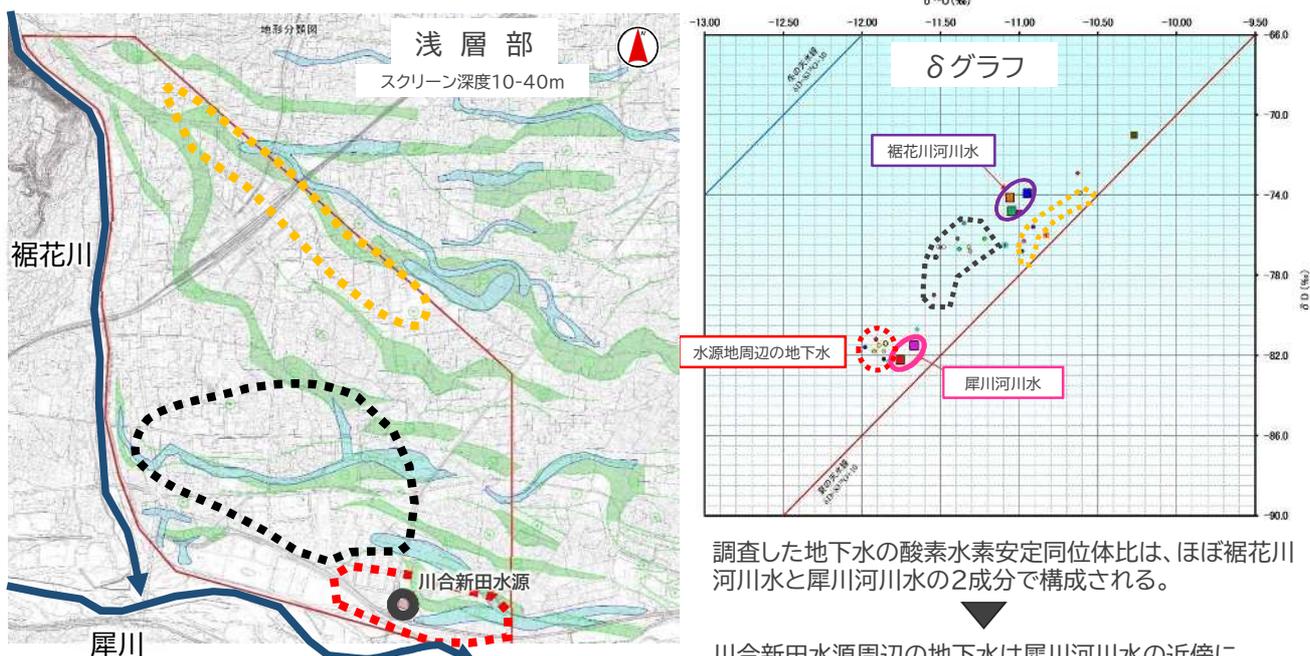
フッ化物イオンについて既知の事象として、裾花川の河川水の濃度は低く、犀川の河川水の濃度は高いことから、含有状況を調査するもの



フッ化物イオン濃度は北に向かって徐々に低下することから、ある程度は犀川河川水の涵養の影響を受けている。川合新田水源周辺は、濃度が河川水と同程度であることから、犀川からの涵養が示唆される。

STEP1 ⑥酸素水素安定同位体比

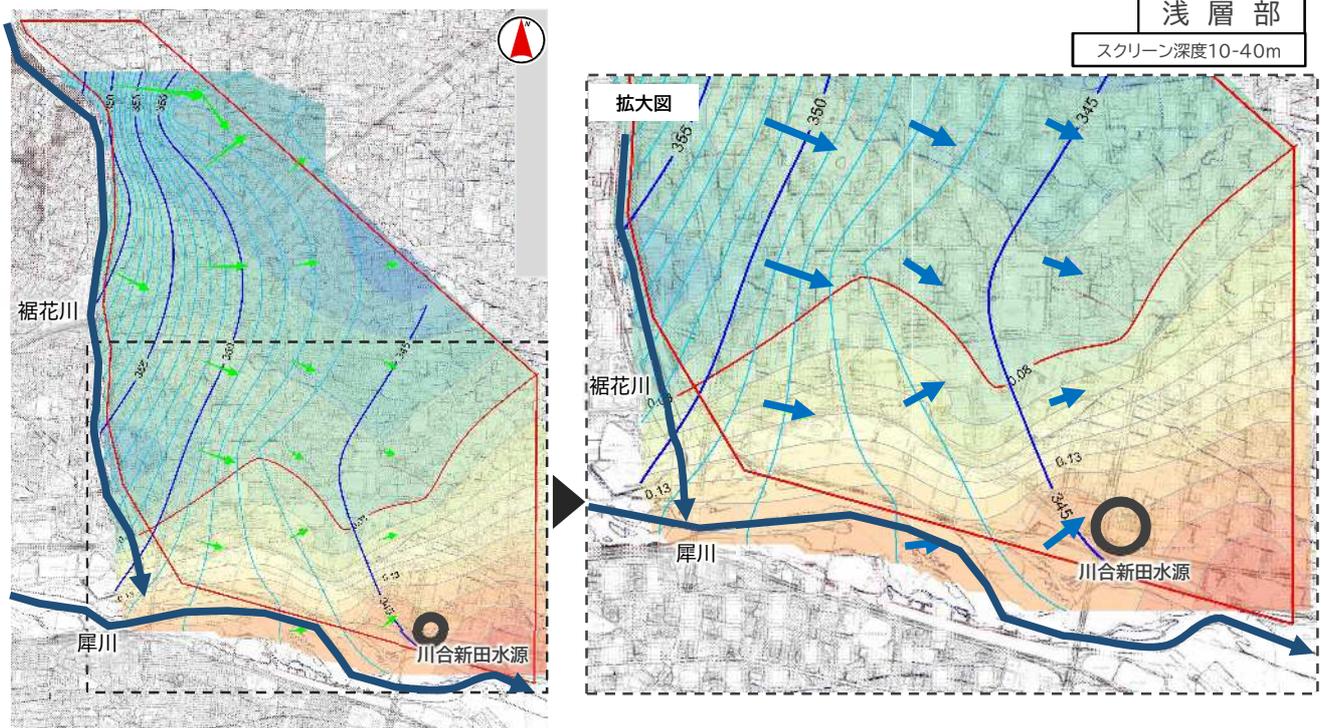
地下水の流動経路や涵養源を推定する目的で実施するもの
 水分子は通常よりも重い水素原子と酸素原子がわずかに存在する。
 水分の様々な過程(海面からの水蒸気の発生→陸地での凝集降雨→地表での蒸発散→地下への浸透・涵養)の中で分類される同位体をグラフにまとめる。



調査した地下水の酸素水素安定同位体比は、ほぼ裾花川河川水と犀川河川水の2成分で構成される。

川合新田水源周辺の地下水は犀川河川水の近傍にプロットされ、犀川河川水が涵養源と示唆される。

浅層部における地下水位等高線図とフッ化物イオン濃度分布図の重ね図



STEP1 豊水期における調査結果(まとめ)

本調査地の大局的な状況

- ✓ 深度100m付近では連続したC層(不透水層)が確認されたため、B層(帯水層)の存在が認められる。
- ✓ B層(帯水層)内においても、深度40m程度で不透水層が確認されたが、連続性が不明確なため、B層内で地下水の交流の可能性はある。
- ✓ 犀川河川水及び裾花川河川水の2成分で構成される。

川合新田水源周辺の地下水の状況

- ✓ 犀川と並行して西から東へ流動している。
- ✓ 犀川からの涵養が示唆される。