

(仮称) 恵山地熱発電事業
環境影響評価方法書
補足説明資料

令和 5 年 4 月

合同会社はこだて恵山地熱

補足説明資料 目 次

1. 熱水の水質濃度について	P1
2. フラッシュ発電を採用しない可能性について	P2
3. 地上気象観測の観測期間について	P3
4. 高層気象観測の観測回数について	P4
5. 調整池等からの河川までの排水経路について	P5
6. 牛舎の沢取水堰及び新冷水取水の位置について	P7
7. 河川の調査地点の設定根拠について	P9

1. 熱水の水質濃度について【要約書 P17】

熱水の塩化物イオン濃度とシリカ濃度が表 2-2-6-3 に示してありますが、坑井から生産された熱水の値としてはきわめて低い値となっています。単位等の確認をお願いします。あるいは、想定される冷却水の値を表しているのでしょうか？

表 2-2-6-3 の水質については、蒸気の凝縮水の値が記入されておりましたので、下表に示すとおり修正いたします。

また、今後の準備書においては、2023 年度に実施する噴気試験の結果を踏まえて値の見直しを行う予定です。

表 熱水量及び熱水の主な性質

該当箇所		修正前（誤）	修正後（正）
項目	単位	熱水	
水質	水素イオン濃度 (pH)	4.4～4.6	4.3～4.4
	塩化物イオン (Cl ⁻)	mg/L	13,500
	シリカ (SiO ₂)	mg/L	844～864
	砒素 (As)	mg/L	6.8

2. フラッシュ発電を採用しない可能性について【方法書 P2-14 (16)】

噴気試験の結果、フラッシュ発電を採用しない可能性はあるのでしょうか。

フラッシュ発電を採用しない可能性もありますが、詳細につきましては今後の噴気試験の結果を踏まえて決定します。

なお、フラッシュ発電を採用しない場合（バイナリー発電）であっても蒸気の一部が大気放出される可能性もありますが、大気質（硫化水素）の項目選定の必要性及びその調査・予測・評価手法等については、今後の事業計画を踏まえ、必要に応じて専門家とも協議を行い、検討いたします。

3. 地上気象観測の観測期間について【方法書 P4-13（255）】

地上気象観測：2022 年 5 月～8 月の夏季調査と今後の 3 季調査を合わせて 1 年間の連続観測としている。年によって気象の変動があるので「手引」に沿って通年観測を検討して欲しい。

地上気象観測については、現在も継続して連続観測中です。

下表に示すとおり、今後も含めて通年観測(1 年間連続)の予定です。

表 地上気象の観測期間

	K1 地点	K2 地点
方法書記載の期間	令和 4（2022）年 6 月 16 日～ 令和 4（2022）年 8 月 31 日 <u>（77 日間）</u>	令和 4（2022）年 5 月 26 日～ 令和 4（2022）年 8 月 31 日 <u>（98 日間）</u>
観測予定の全期間 （1 年間連続）	令和 4（2022）年 6 月 16 日～ 令和 5（2023）年 6 月 15 日 <u>（予定：365 日間）</u>	令和 4（2022）年 5 月 26 日～ 令和 5（2023）年 5 月 25 日 <u>（予定：365 日間）</u>

4. 高層気象観測の観測回数について【方法書 P4-13（255）】

高層気象観測：夏季だけの計画であるが「手引」には「基本的には四季に実施」とある。また、専門家のご意見（312 頁）にも「観測回数の妥当性を検討した方がよい」とある。四季の観測を行うか、一部を省略する場合は適切な理由を説明して欲しい。

高層気象の観測回数については、以下の理由により、「夏季 1 回の観測」といたします。

①「NEDO報告書※¹」において、高層気象観測の簡略化及び省略化が検討されていること。

（ごみ焼却場アセスでは、地熱アセスより少ない回数で観測が実施されている。）

※1：「平成30年度成果報告書 地熱発電技術研究開発 地熱発電所の環境アセスメントにおける高層気象観測の簡略化に関する検討（平成31年2月、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）」

②高層気象の観測結果（温位勾配、逆転層の発生状況等）は、硫化水素の予測・評価※²には使用せず、現況把握のみにとどまること。（予測計算に関係しない参考データの扱い：予測計算のパラメータではない）

※2：「硫化水素の予測の基本的な手法」

「地熱発電所から排出される硫化水素の大気拡散予測のための数値モデル開発、大気環境学会誌、第52巻 第1号、pp. 19～29（2017）」に示される数値計算モデル）

③「NEDO報告書」P. 4-21において、「これまでの地熱アセスでは、主に、排気温度と外気温の差が小さく硫化水素の着地濃度が高くなると考えられる夏季の気温を用いて予測（風洞実験）が行われていることから、上空の拡散場の状況を確認する目的として、夏季のみ高層気象観測を行うことも考えられる」と記載されていること。

④「硫化水素の予測の基本的な手法」P. 27において、「実際の地熱発電所を模擬した複雑地形での風洞実験を行った結果、浮力による上昇効果が小さい夏季の最大着地濃度が、冬季のものに比べ高くなる傾向にあることがわかった。ただし、高風速で建屋や地形影響を強く受ける条件では、冷却塔近傍に最大着地濃度が出現し、浮力による上昇効果が小さくなり、夏季と冬季の最大着地濃度にほとんど違いがみられないケースもあった。」と記載されており、夏季に最大着地濃度が出現する可能性が高いことから、高層気象の観測結果は予測計算のパラメータではないものの、「夏季1回の観測」の妥当性は確保されているものと考えます。

なお、夏季の高層気象の観測（R4.7実施）において、硫化水素の拡散予測に関連性の高い下層側の逆転層（下層逆転）について、その出現状況を把握しております。

（下層逆転の出現状況：全日で39.3%、昼間（6時～18時）で25.7%、夜間（21時～3時）で61.9%）

5. 調整池等からの河川までの排水経路について【方法書 P2-13（15）】

調整池、沈砂池、ならびに仮設沈砂池から河川までの排水経路を図中に示してください。

河川までの排水経路は、以下に示すとおりで、詳細な経路については、次ページ図に示すとおりです。

なお、排水経路は現計画段階における想定で、今後変更になる可能性があります。

< 河川までの排水経路の概要 >

経路①（北側）： 仮設沈砂池 ➡ 白浜 2 号川 ➡ 白浜川

経路②（南側）： 沈砂池 ➡ 調整池 ➡ （V 字側溝） ➡ 白浜 1 号川 ➡ 白浜川

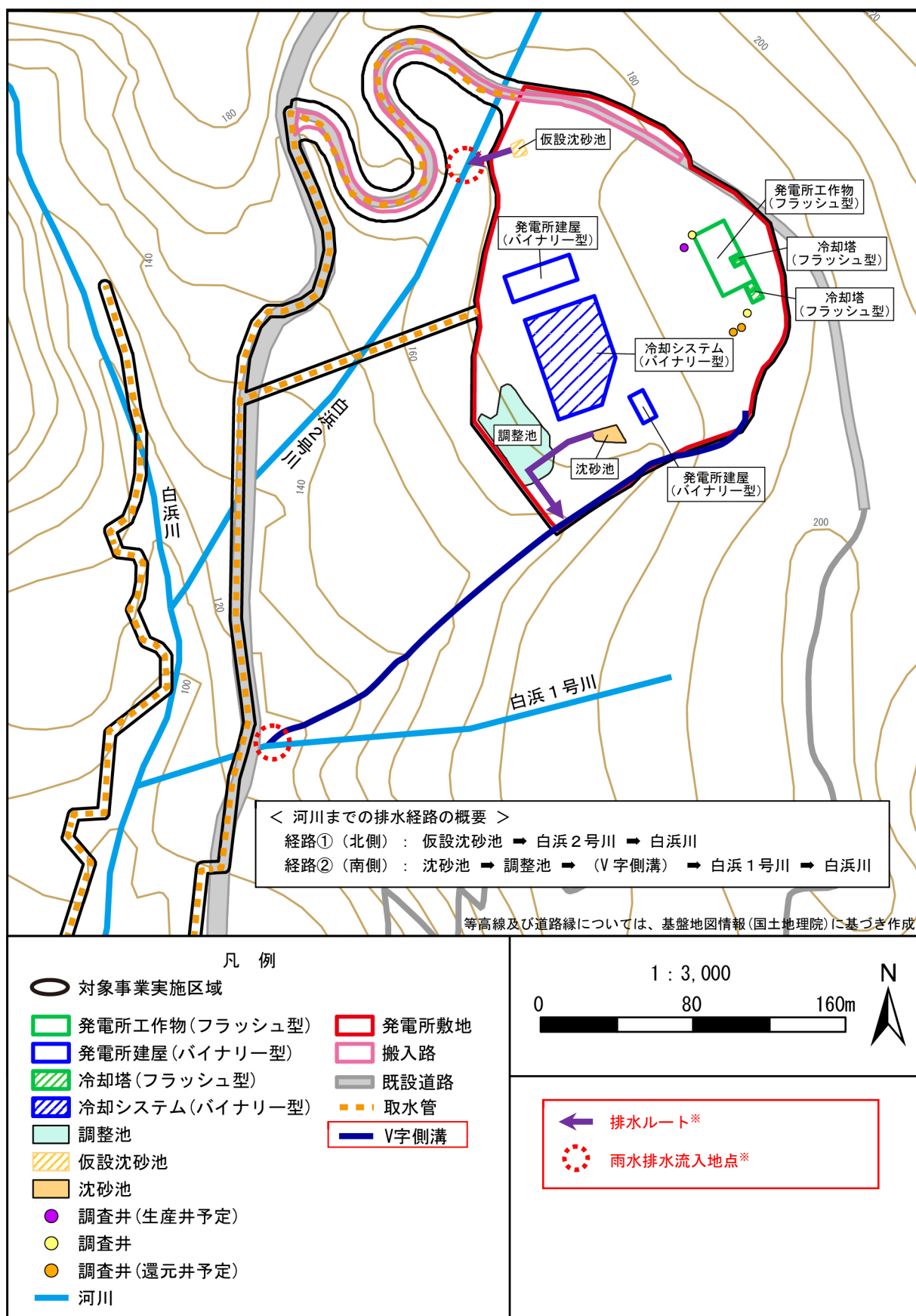


図 河川までの排水経路

※排水経路は現計画段階における想定で、今後変更になる可能性があります。

6. 牛舎の沢取水堰及び新冷水取水の位置について【方法書P3-153（183）】

牛舎の沢取水堰及び新冷水取水堰の位置を地図上で示していただきたい。

牛舎の沢取水堰及び新冷水取水の位置は、次ページ図に示すとおりです。

なお、2 地点とも詳細な位置情報が非公開なため、該当する番地のエリアを表示しました。

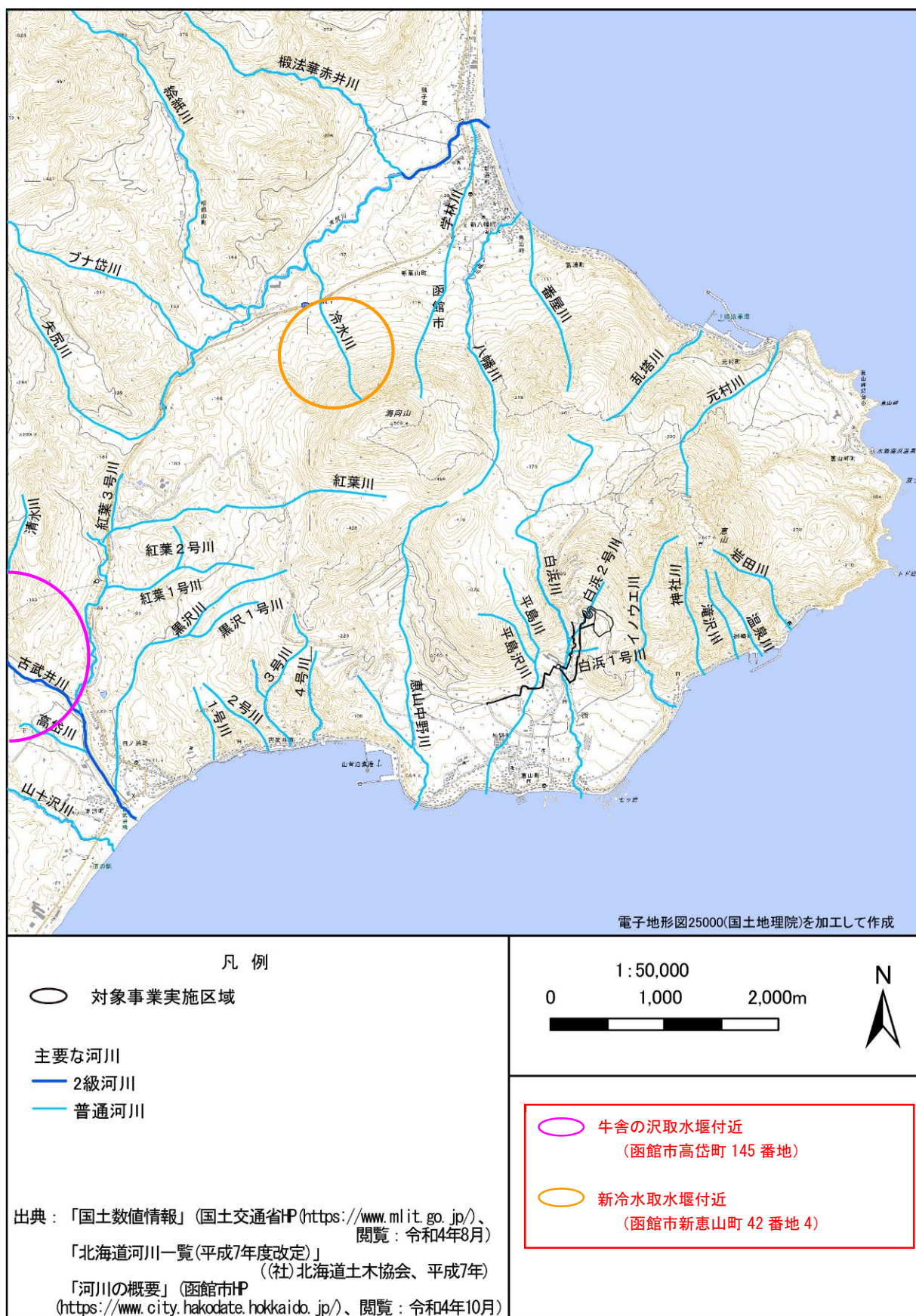


図 牛舎の沢取水堰及び新冷水取水の位置

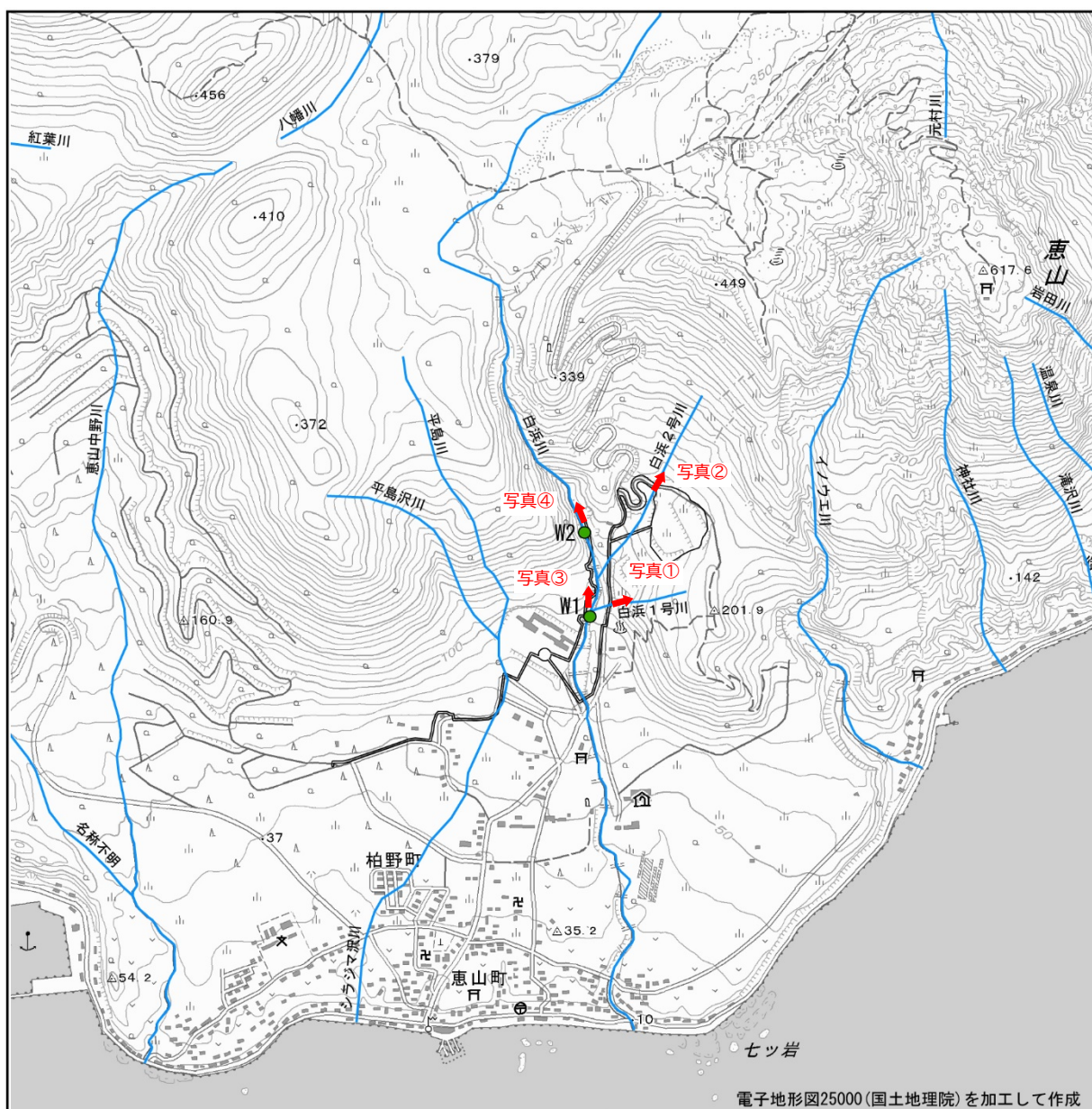
※詳細な位置情報が非公開なため、該当する番地のエリアを表示しました。

7. 河川の調査地点の設定根拠について【方法書 P4-35（277）】

- ①雨水排水の河川への流入地点（所在は分かりませんが）付近にも調査地点を設けた方が良いのではないのでしょうか。
- ②調査地点 W1 は、白浜 1 号川との合流地点より上流側に設定していただきたい。

白浜 1 号川及び白浜 2 号川については、常時流水のない河川（水無川）です。そのため、白浜川 1 号川との合流地点の上下流側で水質に差がないことから、現計画の地点（白浜川本川の 2 地点：W1, W2）で問題はないと考えます。

なお、各河川における流況状況は、次ページ以降に示すとおりです。



電子地形図25000 (国土地理院) を加工して作成

- 凡 例
- 対象事業実施区域
 - 水質調査地点: 2地点(W1、W2)

※図中の矢印は、写真の撮影方向を示します。

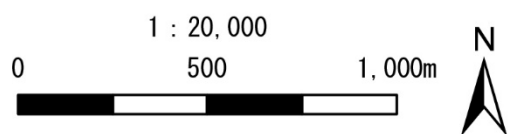


図 各河川における流況状況 (写真の撮影方向)

< 河川における流況状況の写真（その１） >

写真①：白浜１号川

（撮影日：令和４年４月５日）



写真②：白浜２号川

（撮影日：令和４年４月５日）



※白浜１号川及び白浜２号川については水無川で、撮影日以外についても水がないことを目視で確認しております。

< 河川における流況状況の写真（その2） >

写真③：調査地点（W1）

（撮影日：令和4年7月21日）



写真④：調査地点（W2）

（撮影日：令和4年7月21日）

