

(仮称) DREAM Wind 和歌山有田川・日高川
風力発電事業

環 境 影 響 評 価 準 備 書

補 足 説 明 資 料

令和 6 年 7 月

大和エネルギー株式会社

風力部会 補足説明資料 目次

1. 土木・基礎工事について【平口顧問】【準備書P11】	1
2. 法面緑化について【阿部顧問】【準備書P12】	1
3. 道路部分の対象事業実施区域について【近藤顧問】【準備書P13】	1
4. 企業の森について【中村顧問】【準備書P13～】	2
5. 大型部品の仮置き場について【近藤顧問】【準備書P26】	2
6. 大型車最大交通量について【近藤顧問】【準備書P29】	2
7. 沈砂枡について【平口顧問】【準備書P31】	3
8. 切土・盛土量について【中村顧問】【準備書P32】	3
9. 表2.2-6切土、盛土における計画土量について【平口顧問】【準備書P32】	3
10. 表2.2-11対象事業実施区域及びその周囲における風力発電事業について 【平口顧問】【準備書P37】	4
11. 温室効果ガスについて【平口顧問】【準備書P39】	4
12. 水道用水としての利用について【平口顧問】【準備書P140】	5
13. 図3.2-14保安林の指定状況について【平口顧問】【準備書P189】	6
14. 配慮書に対する経済産業大臣意見総論について【近藤顧問】【準備書P287】	6
15. 住民意見について【鈴木伸一顧問】【準備書P292-458、P4-65、P459-465】	7
16. 累積的影響について【中村顧問】【準備書P37～38、P460】	8
17. 和歌山県知事意見と事業者の見解について【中村顧問】【準備書P460】	8
18. 対象事業実施区域周辺の利水状況について【平口顧問】【準備書P464】	9
19. 主な大気特性・大気環境について【近藤顧問】【準備書P473】	12
20. 水の濁り調査の調査地点について【中村顧問】【準備書P493】	12
21. 表8.2-1(14)水質調査地点の設定根拠について【平口顧問】【準備書P495】	12
22. 水道用水としての利用について【平口顧問】【準備書P496】	13
23. 調査、予測及び評価の手法（植物）について【鈴木伸一顧問】 【準備書P531-533】	14
24. 調査期間について【水鳥顧問】【準備書P778】	14
25. 降雨時調査時の降水量について【平口顧問】【準備書P781】	14
26. 図 10.1.2.1-1 水質の現地調査位置及び(ア)沈砂枡排水口の最寄の 河川等常時流水地点での予測について【水鳥顧問】【準備書P782、P793】	15
27. 降雨時調査結果について【中村顧問】【準備書P784】	18
28. 表 10.1.2.1-7 濁水到達予測結果の概要について【水鳥顧問】【準備書P794】	20
29. 大雨の際の環境監視について【平口顧問】【準備書P790】	28
30. 浮遊物質量濃度予測式について【中村顧問】【準備書P798】	28
31. 発生濁水の浮遊物質量（予測条件）について【平口顧問】【準備書P798】	29
32. 環境DNA調査について【中村顧問】【準備書P940～942、P959～962】	30
33. 水域等の改変について【岩田顧問】【準備書P1201ほか】	31

34. 植生の調査結果について【鈴木伸一顧問】【準備書P1235】	32
35. 植生図凡例名について【鈴木伸一顧問】【準備書P1238】	33
36. 重要な群落について【鈴木伸一顧問】【準備書P1305】	34
37. シキミーモミ群集について【阿部顧問】【準備書P1305】	34
38. TPIについて【阿部顧問】【準備書P1333】	35
39. カラ類の生息環境について【阿部顧問】【準備書P1360～】	35

別添資料一覧

別添資料1次-Q33：環境DNA調査の調査状況について【非公開】

別添資料1次-Q36(1)：自然度9以上と改変区域との重ね合わせ（発電機に番号を振った図面）

別添資料1次-Q36(2)：シキミーモミ群集との改変区域の重ね合わせ及びその箇所の写真

別添資料1次-Q37：シキミーモミ群集との改変区域の重ね合わせとその場所

1. 土木・基礎工事について【平口顧問】【準備書P11】

ブレードの取り付け方法の変更などにより、「作業ヤードとしての改変は一基当たり0.3ha程度に抑えた」とあります。改変面積を小さくする工夫はすばらしいと思います。一方で、準備書段階の単機出力は3,200～4,300kW（p.4）と未確定であり、ローター直径にも103～120mと幅（p.33）があるようです。単機出力はどの様になりそうでしょうか？

（事業者の見解）

3 MW 級の風車を基本に計画していますが、後続機の技術革新による環境影響の低減ならびに風車市場状況により着工時に3 MW 級の風車が入手できない可能性を考慮し、影響を最大限評価するために4 MW 風車を含め予測評価を行いました。

2. 法面緑化について【阿部顧問】【準備書P12】

法面緑化に関して、使用する植物種、播種もしくは植栽の方法、法面の植栽基盤の工法について、現段階での想定を具体的に記載してください。

（事業者の見解）

法面緑化については、種子吹付け等を予定しており、種子吹付の場合は可能な限り現地の植物種にて実施を検討しております。詳細については、土地管理者ならびに関係機関と協議の上決定いたします。

（二次質問）

現段階で想定されている植物種を明記してください。

（二次回答）

「和歌山県郷土樹種使用指針」または現地調査で確認した種を参考に、種子吹付が可能なヨモギ、メドハギ等を想定しております。

3. 道路部分の対象事業実施区域について【近藤顧問】【準備書P13】

道路部分の対象事業実施区域には改変や伐採は無いという理解でよいですか。

（事業者の見解）

対象事業実施区域内の道路部分については、大規模造成を伴う改変の計画はございません。支障となる立木がある対象箇所については、準備書 P13～P24 に示すとおりです。

4. 企業の森について【中村顧問】【準備書P13～】

p. 13以降の図を見ますと、「企業の森」というカテゴリーの箇所が散見されます。これはどのような目的の土地なのでしょう（メセナ活動による植林地？）。これらの土地の管理者との協議はどのようにになっているのでしょうか？

（事業者の見解）

「企業の森」は、企業や団体がサステナビリティ活動や地域との交流活動の一環として、森林環境保全に取り組む和歌山県の事業です。対象地では、森林保全・管理を目的としたイベント（植栽・間伐体験等）が行われております。また、事業開発当初から土地の管理者には事業に対して賛同・協力をいただいております。当該活動を引き続き実施する予定の企業の森の管理者および協定企業とは令和5年4月から6月にかけて説明協議を行い、理解を得ております。特に協定企業の一部からは企業の森活動と複合して本件施設を活用した再エネ教育を実施、総合的な地球環境教育を期待する声もいただいております。

5. 大型部品の仮置き場について【近藤顧問】【準備書P26】

大型部品の仮置き場について検討中としていますが、どこで行うのでしょうか。そこで積み替えを行う場合、おおむね100m以内に民家等がある場合には二酸化窒素の短期評価を行うことを検討してください。

（事業者の見解）

大型部品の仮置き場については、現在調整を進めておりますが、可能な限り民家からの離隔を確保するとともに、おおむね 100m以内に民家等がある場合には、二酸化炭素の短期評価を行うことを検討いたします。

6. 大型車最大交通量について【近藤顧問】【準備書P29】

表2.2-3の大型車最大交通量が往復で140台／日としていますが、これは土砂運搬に対してでしょうか。コンクリートミキサー車台数とすると規模から考えて少ないように見えますが。

（事業者の見解）

大型車最大交通量 140 台/日は、設計結果に基づき算出した土砂運搬のダンプトラックならびにコンクリートミキサー車の合計になります。

7. 沈砂枡について【平口顧問】 【準備書P31】

“沈砂枡○”は「図2.2-9 沈砂枡の構造（例）（p.31）」のような構造だと理解していましたが、“沈砂枡RO”とあるのは沈砂枡○と構造が異なるのでしょうか？（記載を見つけられませんでした）

（事業者の見解）

沈砂枡 ROは、設置位置が道路沿いであるという理由で付番したものであり、他の沈砂枡と同じ構造のものです。

（二次質問）

“沈砂枡RO”のRは道路沿いの沈砂枡を表すことを図書に記載して下さい。

（二次回答）

評価書にて沈砂枡 ROのRは道路沿いの沈砂枡を表すことを図書に記載します。

8. 切土・盛土量について【中村顧問】 【準備書P32】

事業による切土・盛土量が示されていますが、発生土のほとんどは残土処分場へ排出される予定のようです。残土の処分に当たっては、処理業者とも連携の上で、どこで発生した土砂が最終的にどこに処分されたのかが追跡できるように、トレーサビリティに努めて下さい。

（事業者の見解）

残土処分に当たってはいわゆる廃棄物処理法を遵守しマニフェストに基づき適切に処理し、トレーサビリティに努めます。

9. 表2.2-6切土、盛土における計画土量について【平口顧問】 【準備書P32】

表2.2-6からは盛土量が非常に少なく、ほとんどが切土（約25万m³）に見えますが、正しいでしょうか？ その場合、盛土を少なくし、残土を場外搬出とした理由があれば教えて下さい。

（事業者の見解）

事業地は保安林に指定されており、工事の実施にあたっては保安林解除の許可が必要となります。そのため、当該許可要件（傾斜度等）を満たす設計といたしました。その他、現地調査結果に基づき環境への影響を考慮した結果、現在の計画となっております。

10. 表2.2-11対象事業実施区域及びその周囲における風力発電事業について【平口顧問】【準備書P37】

「（仮称）紀中ウインドファーム事業」は事業譲渡の後、事業廃止届を出す予定とお伺いした覚えがありますが、現状を教えてください。

（事業者の見解）

大和エネルギー株式会社と電源開発株式会社とでSPCを作った上で本事業を実施する計画であり、紀中ウインドファーム事業と本事業を同時に実施することは予定していません。
紀中ウインドファーム事業は、本事業の進捗状況を踏まえて、電源開発株式会社が事業廃止届を提出する予定です。

11. 温室効果ガスについて【平口顧問】【準備書P39】

樹木伐採に起因するCO2吸収量の年間減少量と建設機械の稼働（燃料消費）に伴うCO2排出量も評価して下さい。

（事業者の見解）

評価書までに伐採量の算定方法を精査したうえで対応いたします。

1 2. 水道用水としての利用について【平口顧問】 【準備書P140】 (非公開)

・「初湯川の支流の滝谷と追谷に水道水の取水地点がある。(p. 140)」とありますが、図3. 2-5では見つけられませんでした。

(事業者の見解)

水道水の取水地点については、公開図書への記載しないことを条件に、水源管理者に許可を得て調査を実施しました。場所については非公開資料としてお示しします。

非公開理由 (水源地位置を非公開資料として提供されたため)



1 3. 図3. 2-14保安林の指定状況について【平口顧問】【準備書P189】

図3. 2-14にあるように、対象事業実施区域の全域が保安林に指定されています。これに関しては、方法書に対する和歌山県知事意見（p. 463）でも非常に厳しい意見が出されています。これに対する現在の状況と事業者の見解をお伺いします。

（事業者の見解）

現地調査の実施により現地環境の把握を行い、裸地、伐採跡地や植林地等の箇所を極力活用し、改変面積が最小限となる事業計画としました。保安林解除については、担当部局に解除の要件について確認を行っております。今後担当部局と詳細な協議を行い、解除要件に合致した計画としたいと考えております。また、和歌山県に加え、有田川町および日高川町の担当部局とも協議を重ねながらいただいたご意見を反映したいと考えております。

1 4. 配慮書に対する経済産業大臣意見総論について【近藤顧問】【準備書P287】

配慮書に対する経済産業大臣意見総論（1）1. に事業想定区域が重複している他事業者との調整について聞かれています。その後どのようなになっているのでしょうか。

（事業者の見解）

計画が重複していた事業者と調整を行い、大和エネルギー株式会社と電源開発株式会社で本事業を共同で実施することとしております。

15. 住民意見について【鈴木伸一顧問】 【準備書P292-458、P4-65、P459-465】

・方法書に対する一般の意見として453件に及ぶ意見書が出されており、その多くが計画の中止や見直しを求めるものであり、自然環境への影響や災害の誘発、健康被害などを危惧するものとなっています。準備書に対する一般の意見の138件も方法書に対する意見とほぼ同様の傾向が見られます。

・和歌山県知事意見では、当事業は当該地域の「白馬山のブナ林」をはじめとする貴重な自然林や保安林等に対して、伐採や自然改変などの行為が、動物を含めて重大な影響を与える可能性が高いことから、事業計画の抜本的な見直し、重大な環境影響の十分な低減と代償措置の回避など、ほぼ全文にわたって厳しい指摘を行うとともに、十分な現地調査を求めています。配慮書段階に対する意見もほぼ同様と思います。

以上の様に本計画に対する厳しい意見が出されていることから、これらを踏まえて計画の見直しを含めた環境影響の回避、低減に向けた環境配慮を行って行く必要があると考えます。

（事業者の見解）

・これまで地元住民に対して事業計画について丁寧に説明を行ってまいりました。その結果、意見書の総数は方法書時の402通、453件から準備書時は138通、154件に減少しています。また、対象事業実施区域内で本事業に対する賛同書が町に提出されている地区もございます。地元住民に対しては引き続き丁寧な説明に努めてまいります。

・地元への丁寧な説明を行ったことで、意見書の総数は方法書時の402通、453件から準備書時は138通、154件に減少しています。

・県知事意見の内容を踏まえ現地調査を実施し、調査結果により現地環境を把握したうえで本事業による環境影響について予測評価を行い、環境影響低減のために環境保全措置の検討を行いました。また、事業実施区域内に存在している植物群落である「白馬山のブナ林」については縮小傾向であることを確認しており、新たに確認した群落を回避した配置計画としております。

1 6. 累積的影響について【中村顧問】 【準備書P37～38、P460】

事業実施区域周辺には多数の既存及び計画中の事業が見受けられ、p. 460の和歌山県知事意見にあるように、累積的影響が懸念されます。これに対して、具体的に環境影響評価項目のうち、どの項目についてどのように累積的影響を評価されようとしているのかが、少なくともこの段階では良くわかりません。他事業の影響評価書では、p. 475以降のアセス項目の選定箇所において、別途節を設けて累積的影響評価の方法をまとめて記述されているものも見受けられます。必ずしもこのような対応を求めているわけではありませんが、対応できる範囲で参考にして下さい。

（事業者の見解）

累積的影響については、騒音・低周波音、景観について隣接する中紀ウィンドファーム、中紀第二ウィンドファームが稼働するとして予測・評価を実施しました。

評価書において、準備書 p. 475 表 8. 1-4 又は 準備書 p. 477、p. 478 の表 8. 1-5 に他事業との累積影響評価を実施する内容を記載します。”

1 7. 和歌山県知事意見と事業者の見解について【中村顧問】 【準備書P460】

方法書に対する和歌山県知事意見と事業者の見解のうち、（４）は累積的影響に直接関連した意見と事業者の見解になっていますが、（５）と（６）の知事意見はそうではなく、特に太字の対応方針「中紀第二ウィンドファーム事業と本事業の累積影響を考慮し、予測・評価を実施しました」の記述は適切でないように思います。例えば、（５）の知事意見は、既存他事業の調査事例を参考にして、本アセスに適切に取り入れてください、という指摘だと思いますので、太字箇所も適切に修正をお考え下さい。

（事業者の見解）

（５）の太字部分は「本事業の準備書作成時に公開されていた中紀ウィンドファーム事後報告書を収集して参考にするとともに、「（仮称）中紀第二ウィンドファーム環境影響評価準備書」を参考に実施した」、とします。

（６）の太字部分は（仮称）紀中ウィンドファーム事業は廃止されていないが、本事業と同時実施する可能性はないため、累積的影響は考慮していません」、とします。

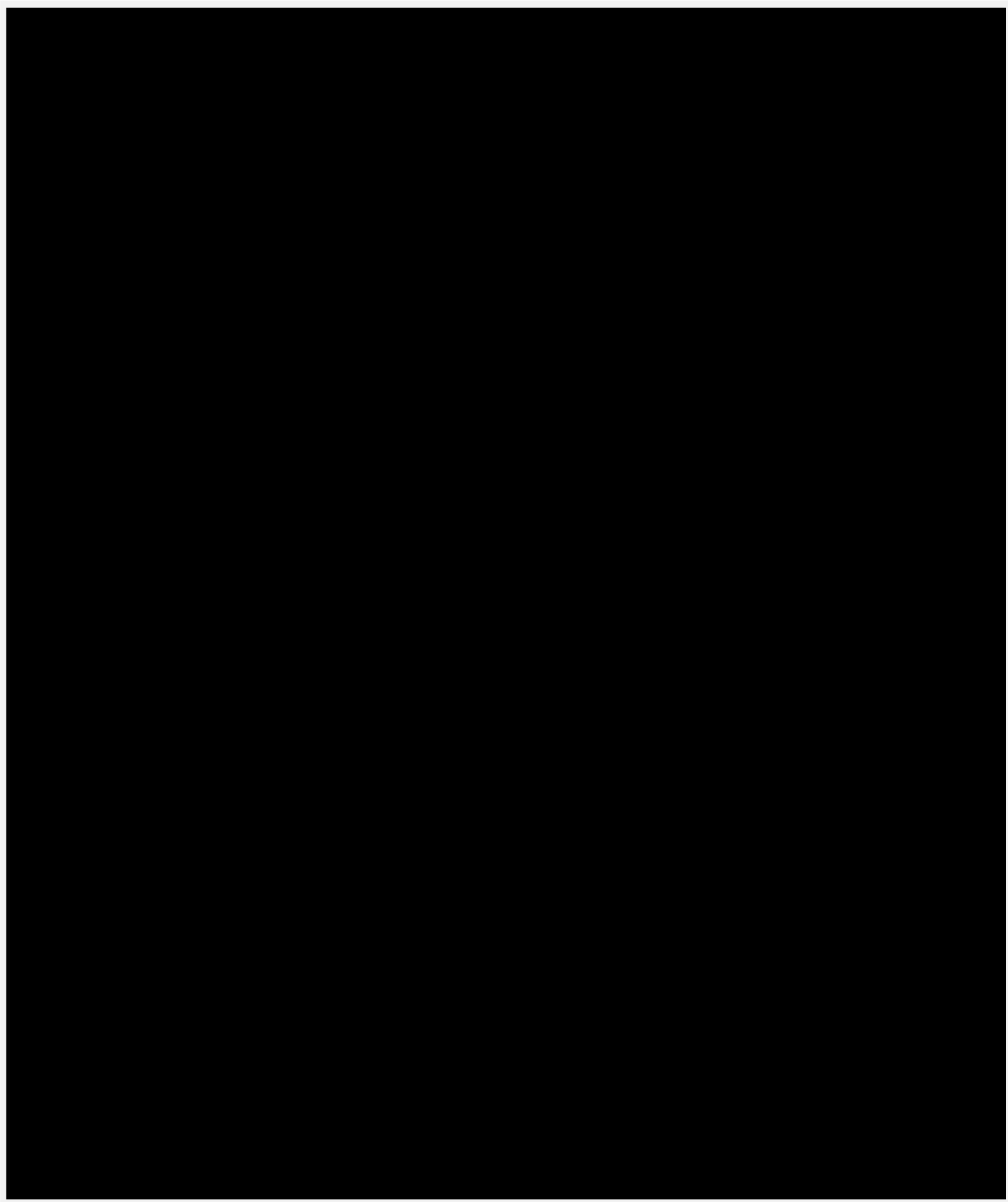
18. 対象事業実施区域周辺の利水状況について【平口顧問】【準備書P464】（非公開）

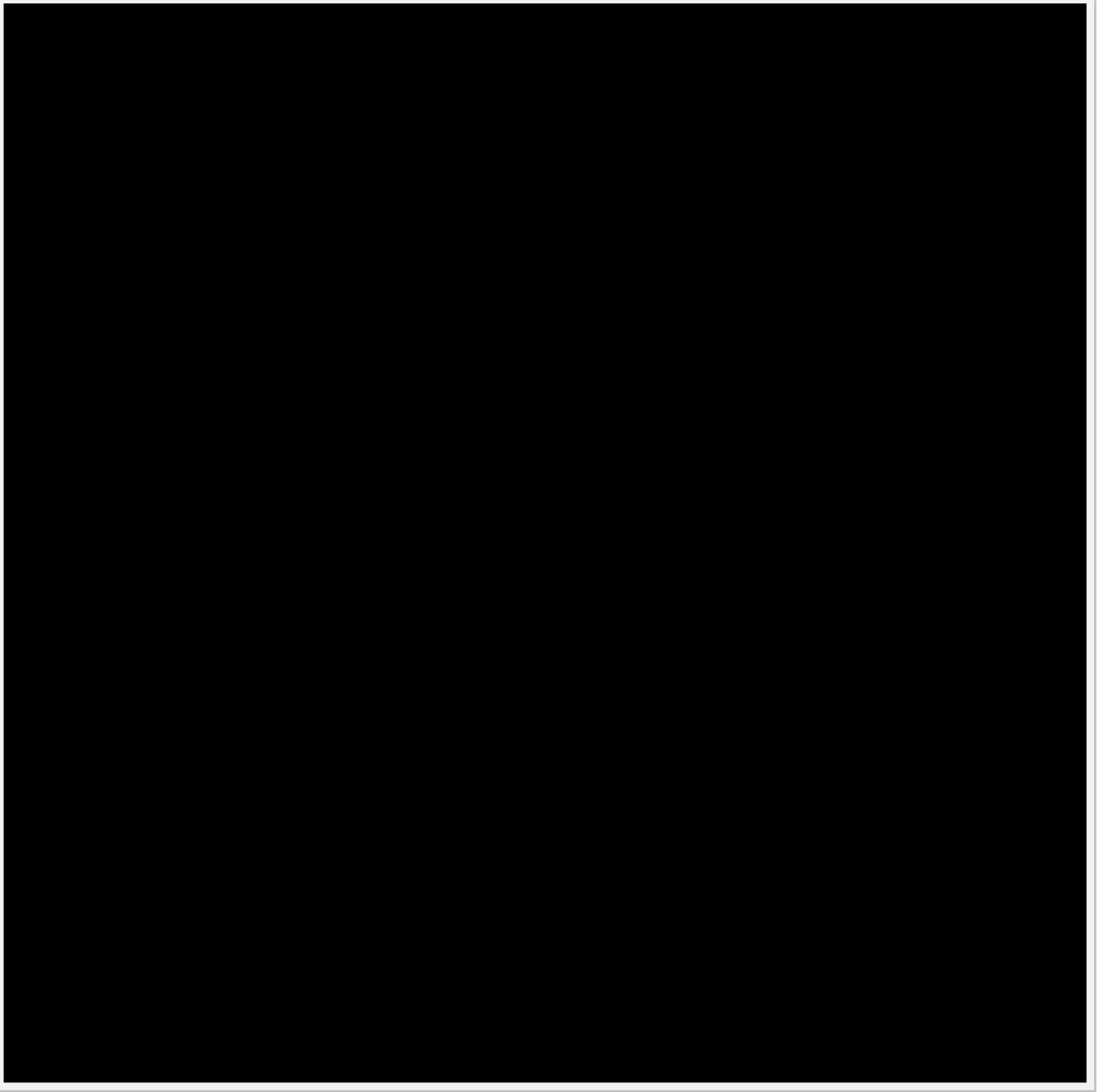
和歌山県知事意見（方法書の水環境）に対する事業者見解において、「対象事業実施区域周辺の利水状況について別途調査を行い、濁水の影響がないことを確認しました。」とありますが、どのような調査を行ないどの様に判断したのかなどもう少し具体的に教えて下さい。

（事業者の見解）

対象事業実施区域周辺で簡易水道を利用している地域（2 地域存在）の水源管理者にヒアリングを行い、その取水地の取水種別（表流水、地下水）と正確な取水位置を調査しました。表流水を採取している場合、その表流水の集水域を作図し、改変区域との重なりがないかを調査しました。改変区域と重なる場合には、工事中に設置する沈砂槽の排水到達距離予測をもとに、水源となる河川に濁水が混入するか否かを予測しました。

非公開理由（水源地位置を非公開資料として提供されたため）





19. 主な大気特性・大気環境について【近藤顧問】【準備書P473】

主な大気特性・大気環境で、耐久高校の測定値が「すべての項目で環境基準を達成している」と記載されていますが、耐久高校で測定されている項目を示した上でそのように記載をしたほうがよいのではないのでしょうか。光化学オキシダントなども環境基準を達成しているようにも読めます。

（事業者の見解）

“以下のとおり修正いたします。

「耐久高校における令和3年度の測定結果は、二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の項目で環境基準を達成している。」”

20. 水の濁り調査の調査地点について【中村顧問】【準備書P493】

水の濁り調査の調査地点について、方法書からの変更点が記述されていますが、これは水質調査地点ではなく、土質調査地点変更の説明だろうと思いますので、その点を明記して下さい。

（事業者の見解）

方法書からの変更点の欄の最初に「土質調査地点について」を追記します。

21. 表8.2-1(14)水質調査地点の設定根拠について【平口顧問】【準備書P495】

水質5の設定根拠の記述の中に、「滝谷、白井谷は水質5の直前で伏流している。」とありますが、降雨調査時には表流水となっていたのでしょうか？

（事業者の見解）

降雨時調査を行った際には、滝谷と白井谷には表流水が存在していました。

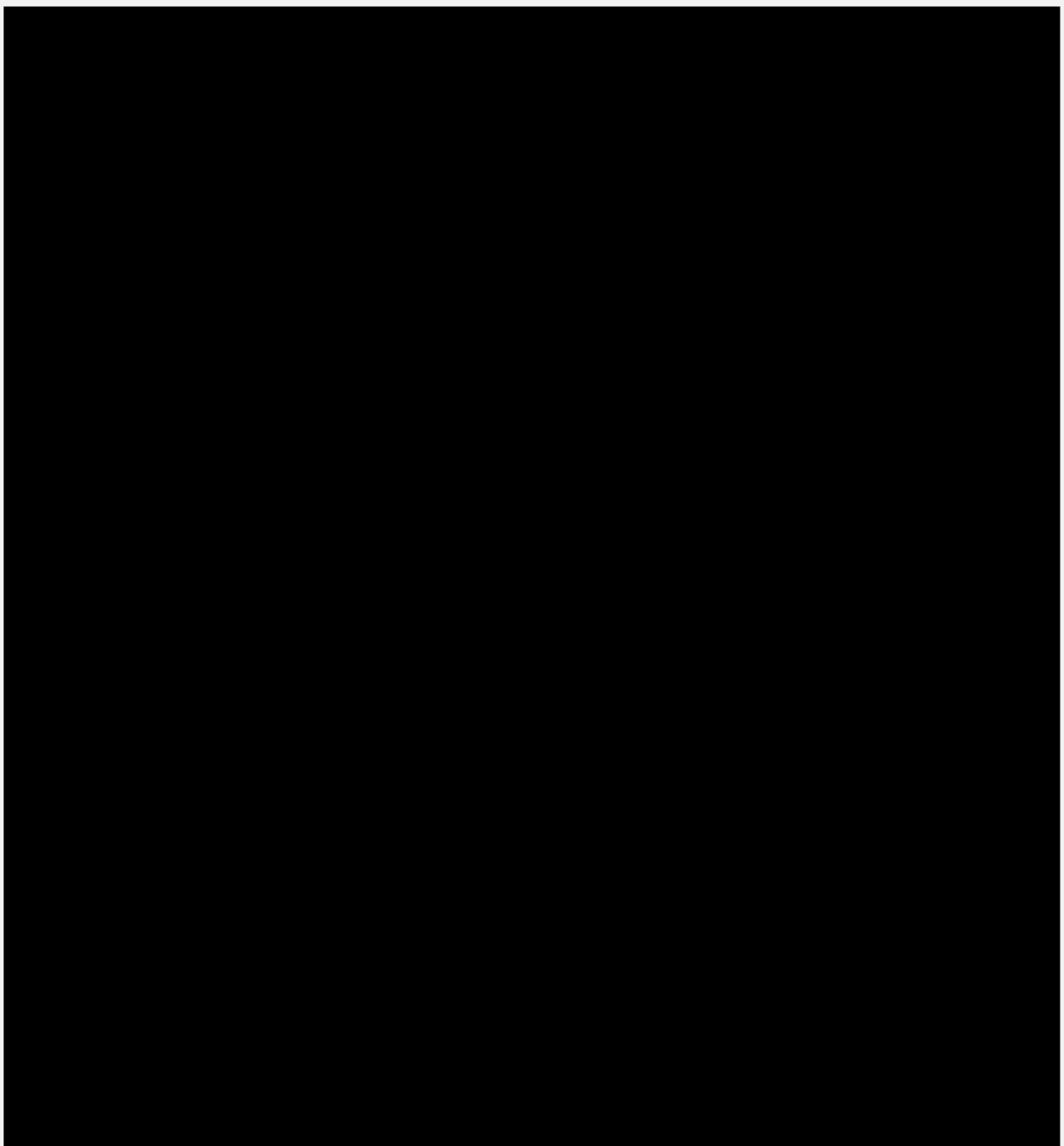
2 2. 水道用水としての利用について【平口顧問】【準備書P 496】（非公開）

・「図8. 2-2(1)水環境の調査位置（SSおよび流れの状況）」および「図10. 1. 2. 1-1水質の現地調査位置」にも水道の取水地点を追記して下さい。

（事業者の見解）

水道水の取水地点については、公開図書への記載しないことを条件に、水源管理者に許可を得て調査を実施しました。場所については非公開資料として以下にお示しします。

非公開理由（水源地位置を非公開資料として提供されたため）



2 3. 調査、予測及び評価の手法（植物）について【鈴木伸一顧問】【準備書P531-533】

・より適切となるよう菌類調査を追加しています。環境影響評価に対して有効な調査であろうことは推察できますが、その必要性や有効性、意義等についての具体的な説明が見られないので、追加して示していただきたい。

（事業者の見解）

「和歌山県レッドデータブック 2022 年改訂版」を踏まえ、「生物多様性保全上注目すべき地域」の分類群のうち、より適切となるよう菌類を追加しました。その旨を評価書に記載します。

2 4. 調査期間について【水鳥顧問】【準備書P778】

降雨時調査を 3 調査地点ずつ、2 回に分けて実施した理由を教えてください。

（事業者の見解）

日高川町内を短絡できる法事トンネルが工事のため現地調査実施時の令和 3 年度から令和 7 年度（予定）まで通行止めであり、また、強い降雨があると有田川町と日高川町を移動するために走行する国道 424 号線が通行止めになる恐れがあります。そこで降雨時調査を安全に実施するために調査期間中の移動を少なくすることを考慮したものです。

2 5. 降雨時調査時の降水量について【平口顧問】【準備書P781】

太字の雨量が、いずれかの観測所にしか無いのは何故でしょうか？

太字は若干認識しにくいです。網掛けも併用されるとわかり良くなるかもしれません。

（事業者の見解）

水質 1, 2, 6（有田川町側）を調査した際には有田川町内の清水地域気象観測所データを、水質 3, 4, 5（日高川町側）を調査した際には日高川町の上流側に当たる龍神地域気象観測所データを参照するという意味で、片方のデータを太字にしたものです。評価書時には上記説明を付記するとともに網掛け等工夫します。

26. 図 10.1.2.1-1 水質の現地調査位置及び(7) 沈砂枳排水口の最寄の河川等常時流水地点での予測について【水鳥顧問】 【準備書P782、P793】

現地調査等によって、新たな沢筋などの常時水流の存在は確認されなかったでしょうか？

(事業者の見解)

新たに見つけた沢筋について以下に示します。

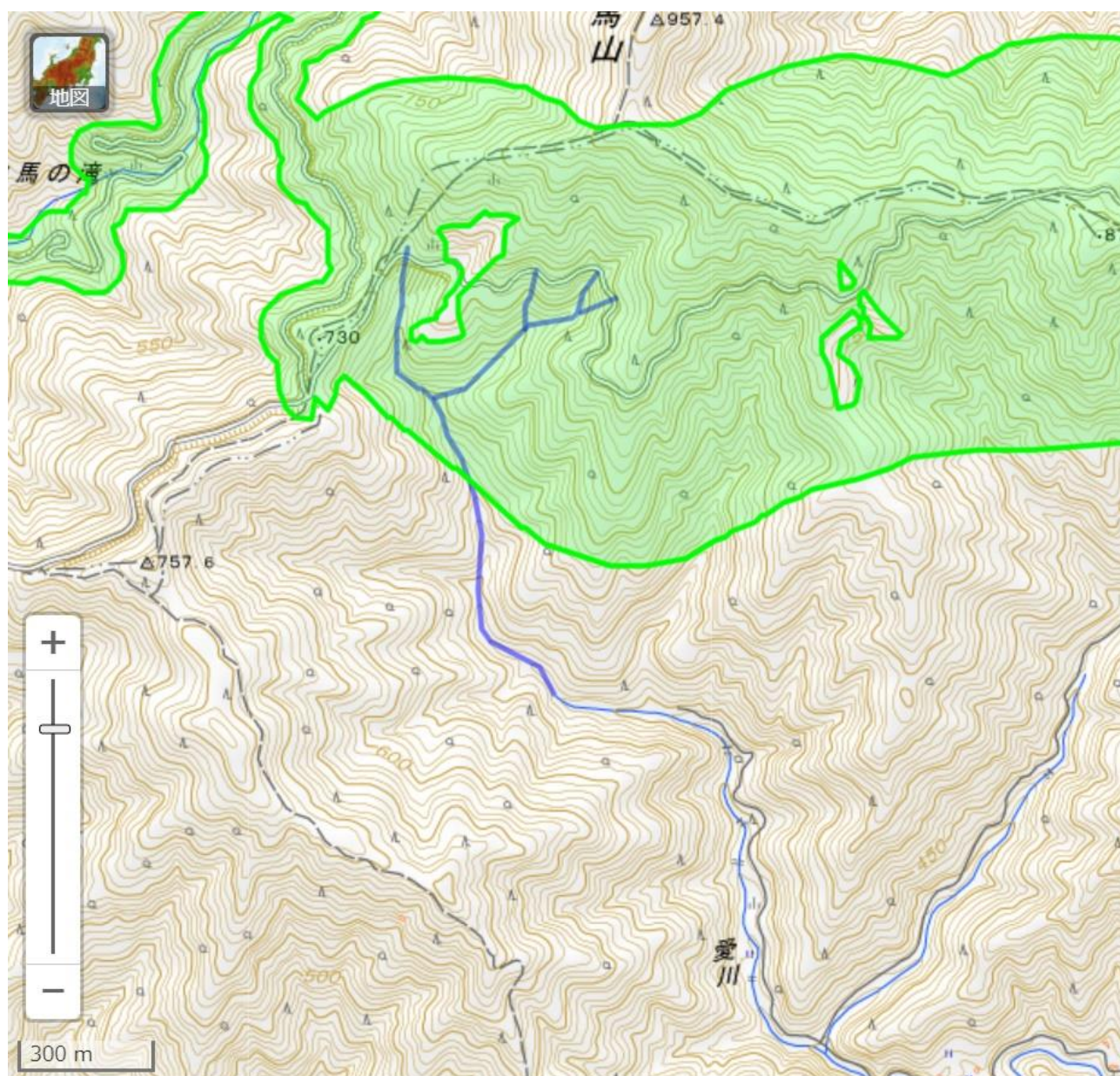
(二次質問)

評価書では、水質の現地調査位置図などにご提示いただいた新たな沢筋を記載してください。
なお、確認ですが、沈砂枳排水口から河川等への濁水到達可能性の予測において、これらの沢筋の存在は考慮されているでしょうか？

(二次回答)

評価書では、新たな沢筋を記載します。
なお、準備書の水質予測は、22 ページの流下検討図に示すように新たに見つけた沢筋を考慮して実施しております。

西側

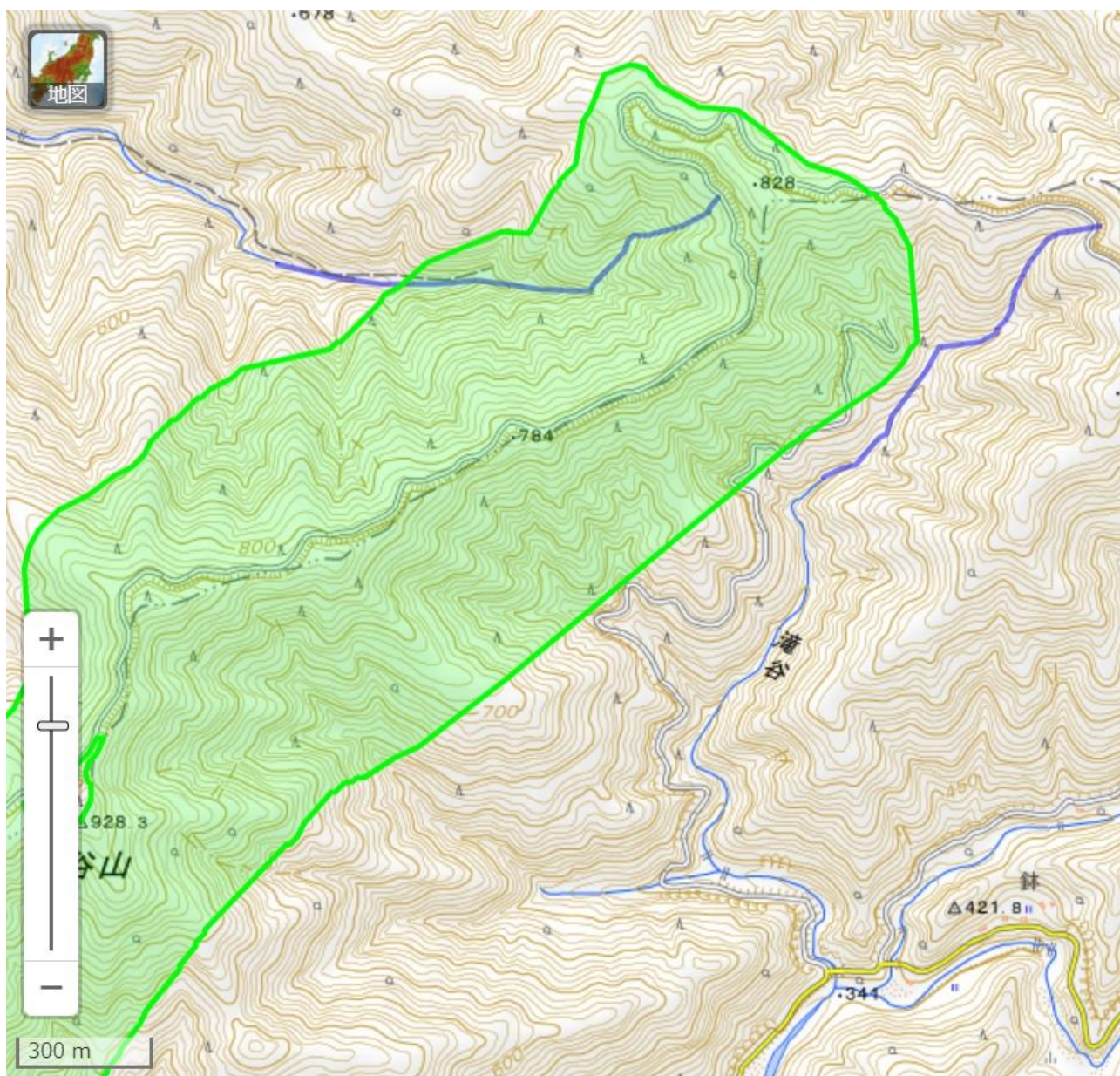


図：新たに見つかった沢筋の位置図（西側）

青色実線：地理院地図に記載のない水流

■：対象事業実施区域

東側



図：新たに見つかった沢筋の位置図（東側）

青色実線：地理院地図に記載のない水流

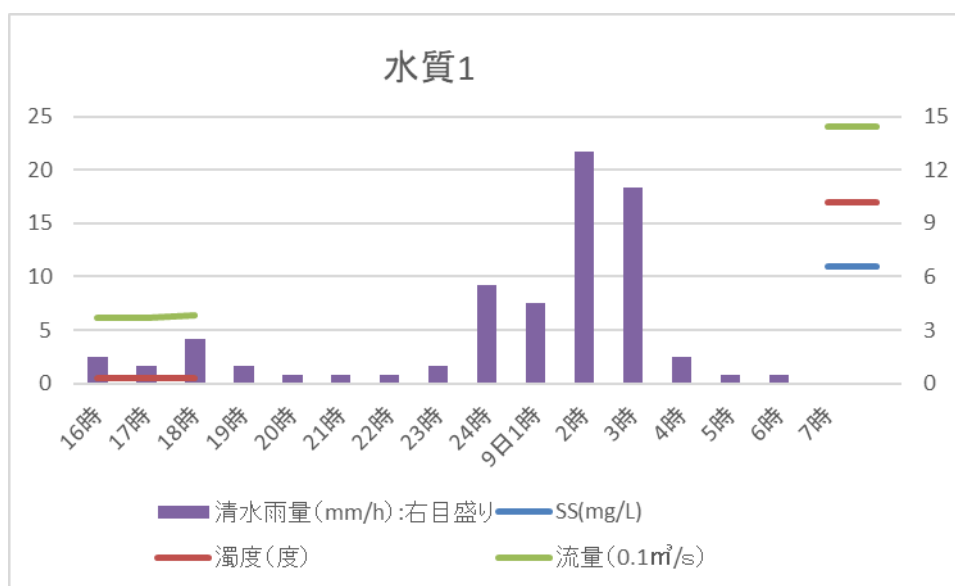
■：対象事業実施区域

27. 降雨時調査結果について【中村顧問】 【準備書P784】

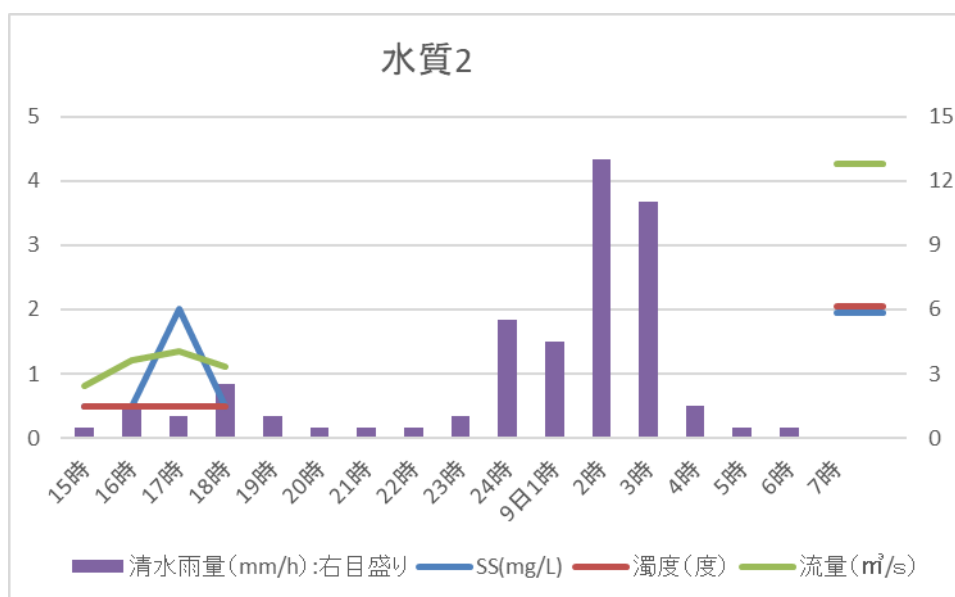
降雨時調査結果が、降水量と共に、SS、流量、濁度の結果もグラフに示されています。降水量は毎時計測された結果なのに対して、水質の方は時間的に離れた調査結果ですので、結果を直線で結ぶのには違和感を覚えます（特に、水質1，2，6地点）。

（事業者の見解）

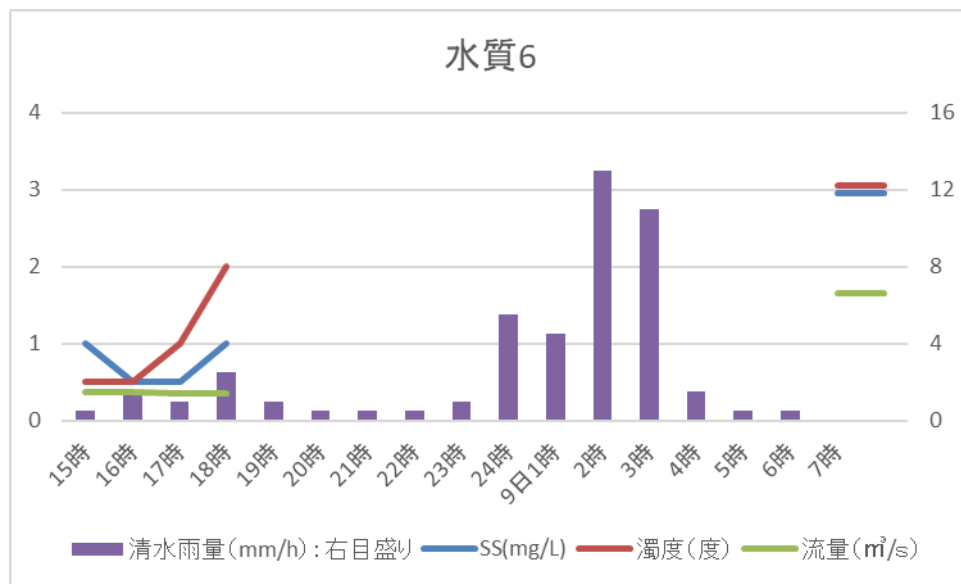
水質1，2，6のグラフは変更します。



図：降雨調査結果（水質1）



図：降雨調査結果（水質2）



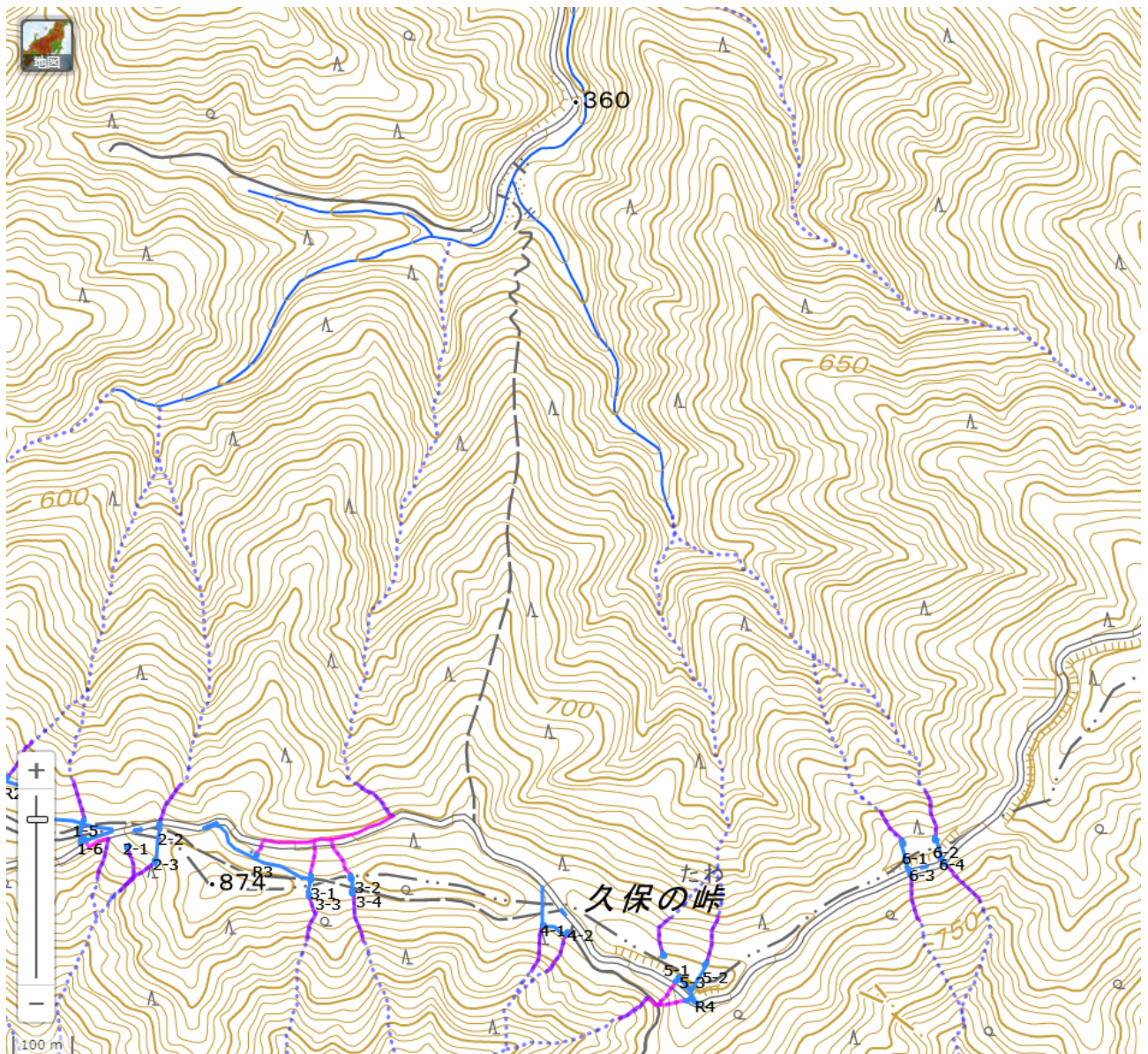
図：降雨調査結果（水質 6）

28. 表 10.1.2.1-7 濁水到達予測結果の概要について【水鳥顧問】【準備書P794】

林道の勾配変化地点から再放流されている沈砂枿について、再放流地点の位置と流下方向を図中（例えば、図 2.2-5切土・盛土範囲）に示してください。

（事業者の見解）

流下の検討図を以下に示します。



図：沈砂枿 1-1、1-2、1-5、2-2、R1、R2 における流下検討図

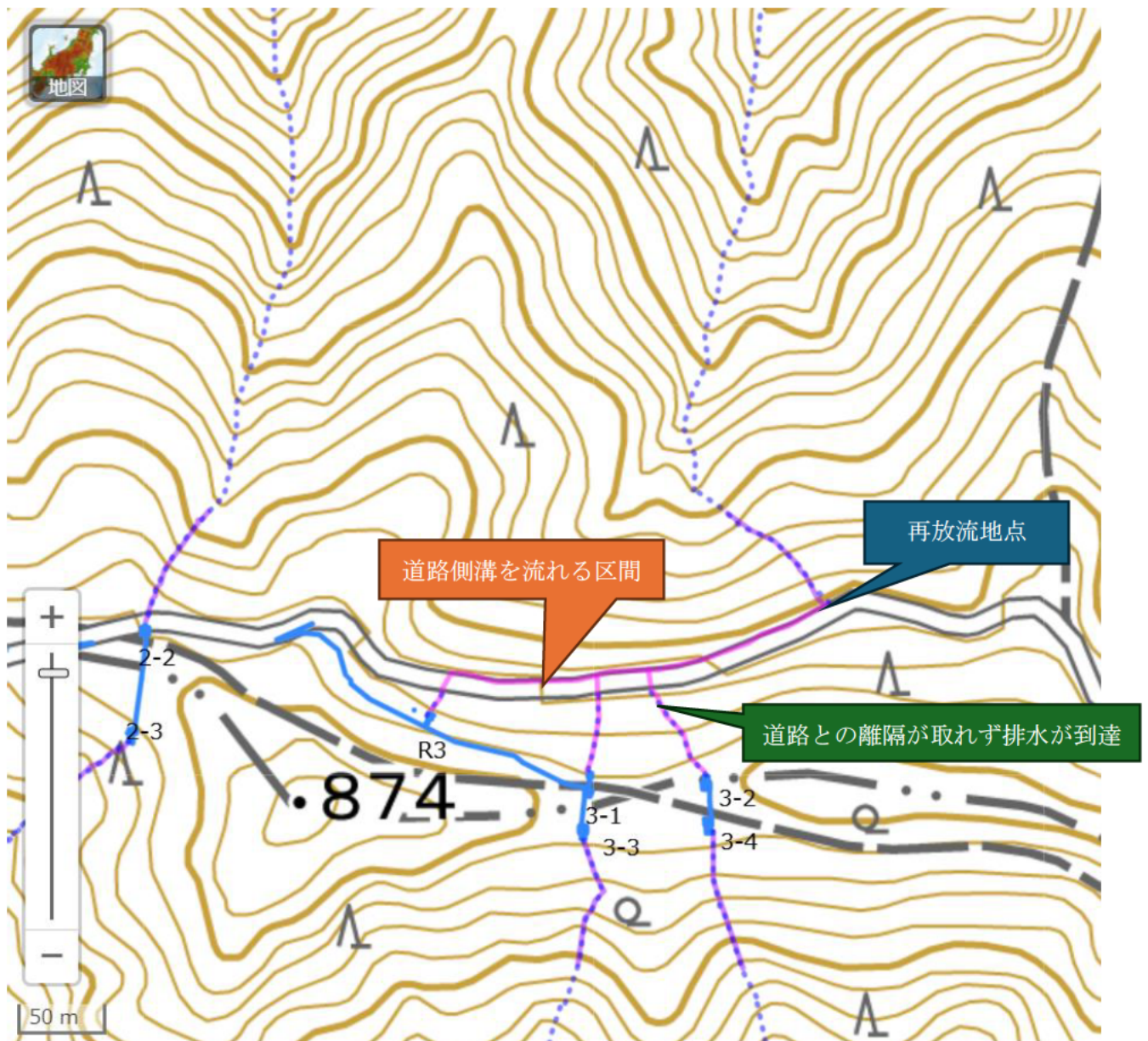
■：沈砂枿

青色点線：流下の方向

水色実線：排水管

紫色実線：排水到達推定距離

赤紫色実線：道路との離隔が小さいなどの理由で排水が土壌浸透しないと考える区間



図：沈砂樹 3-1、3-2、R3 における流下検討図

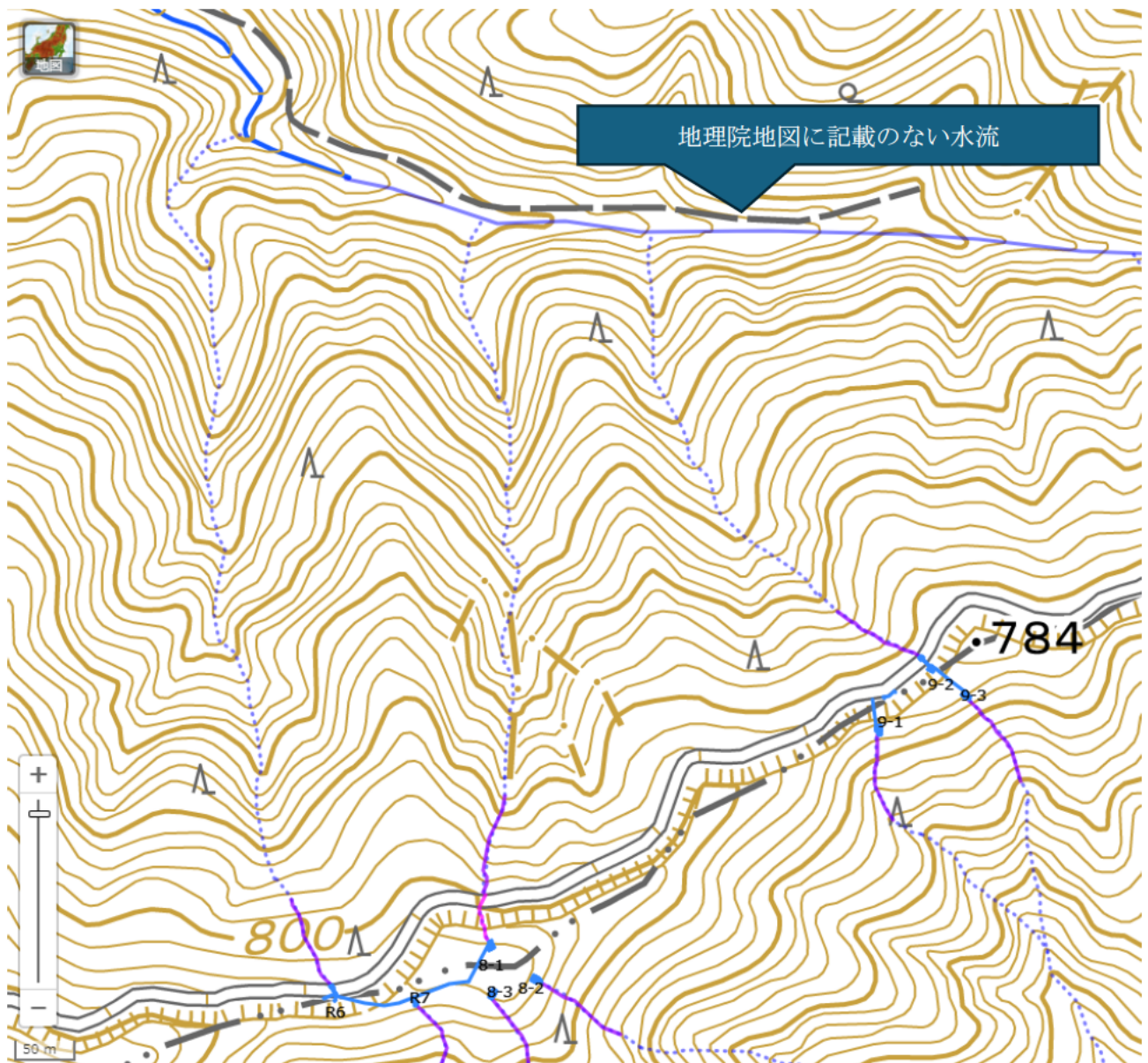
■：沈砂樹

青色点線：流下の方向

水色実線：排水管

紫色実線：排水到達推定距離

赤紫色実線：道路との離隔が小さいなどの理由で排水が土壌浸透しないとする区間



図：沈砂枡 R6、8-1、9-2 における流下検討図

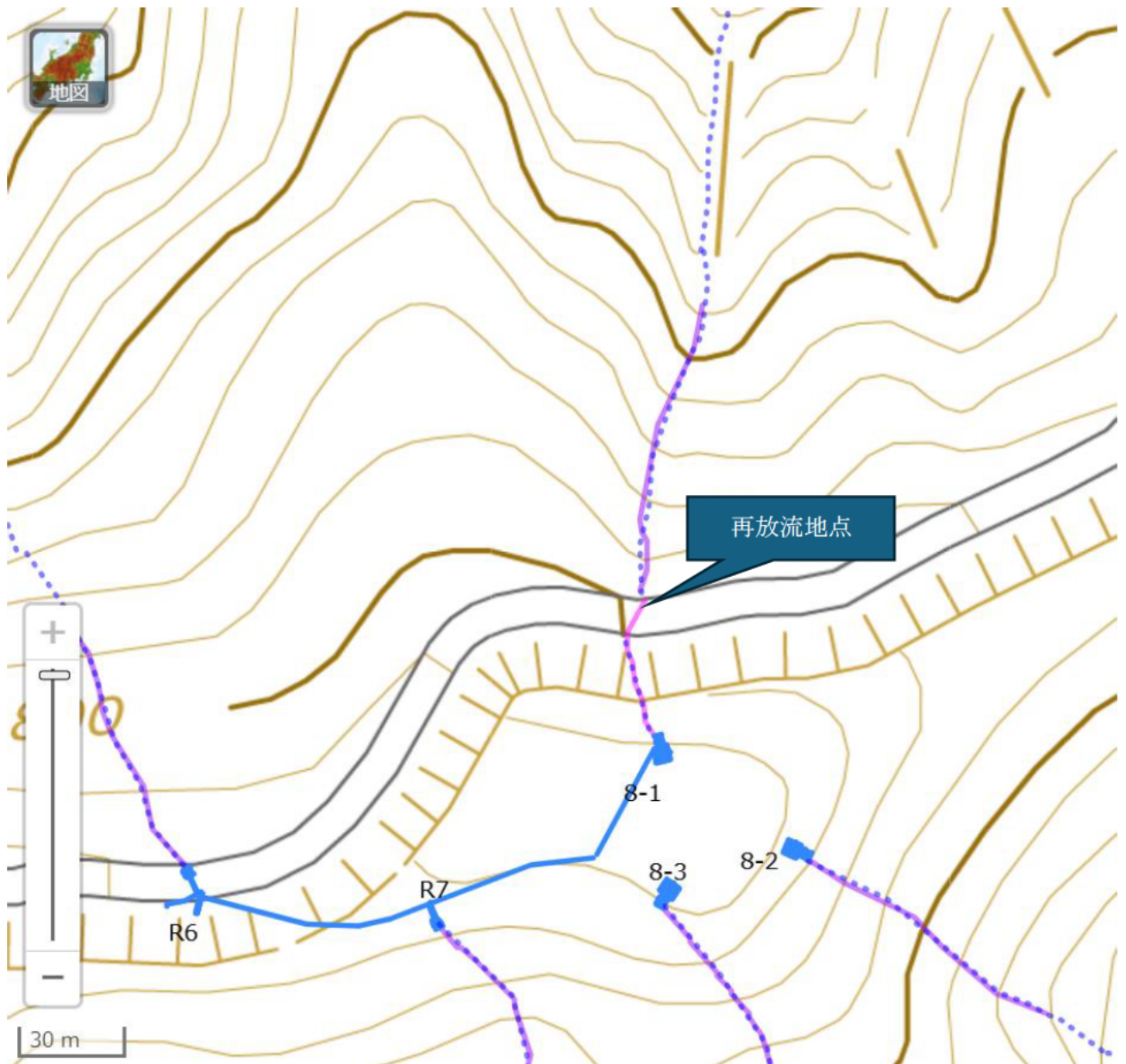
■：沈砂枡

青色点線：流下の方向

水色実線：排水管

紫色実線：排水到達推定距離

赤紫色実線：道路との離隔が小さいなどの理由で排水が土壌浸透しないとする区間



図：8-1 排水口付近における流下検討図

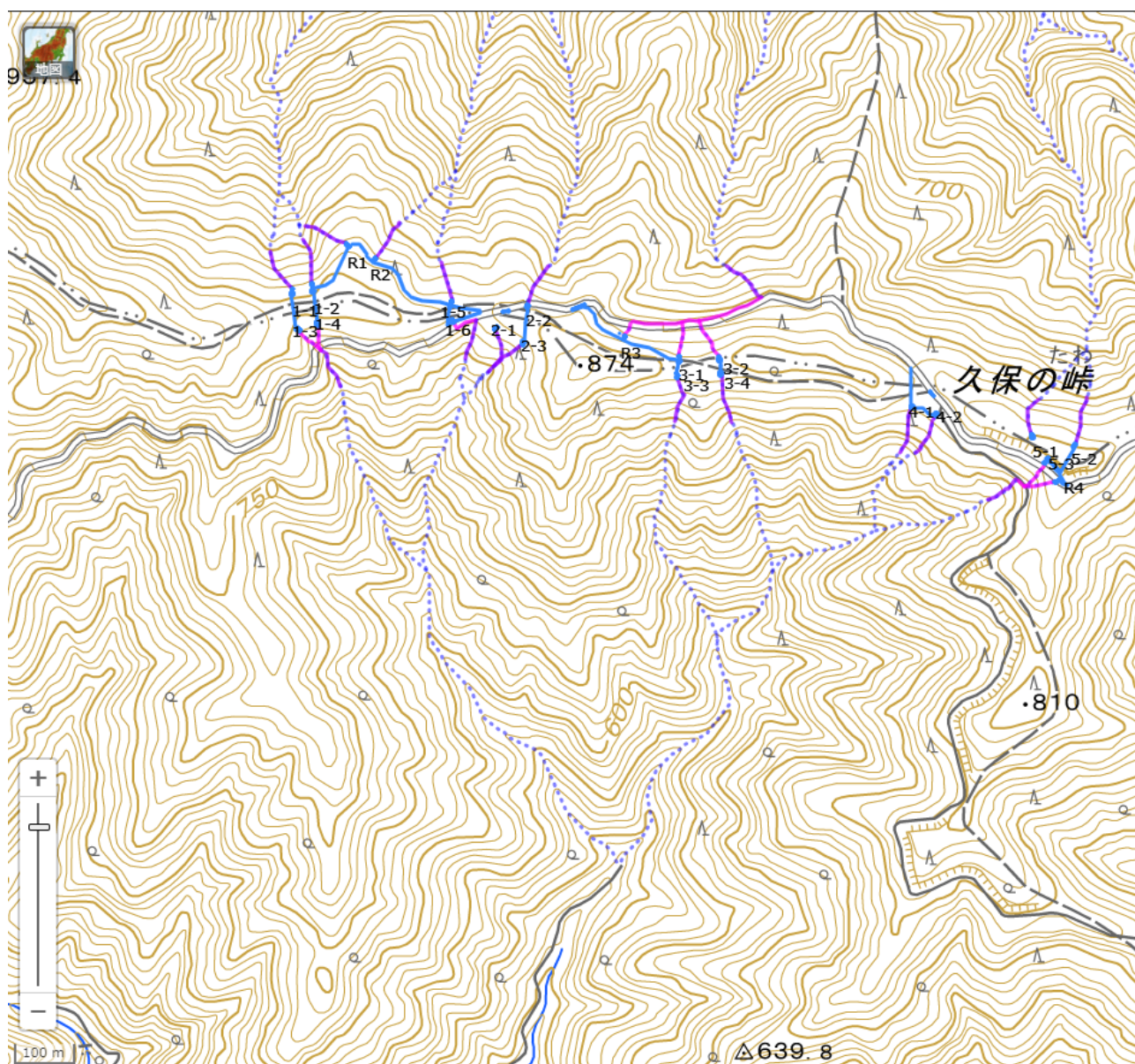
■：沈砂樹

青色点線：流下の方向

水色実線：排水管

紫色実線：排水到達推定距離

赤紫色実線：道路との離隔が小さいなどの理由で排水が土壌浸透しないとする区間



図：沈砂樹 1-3、1-4、1-6、2-1、2-3 における流下検討図

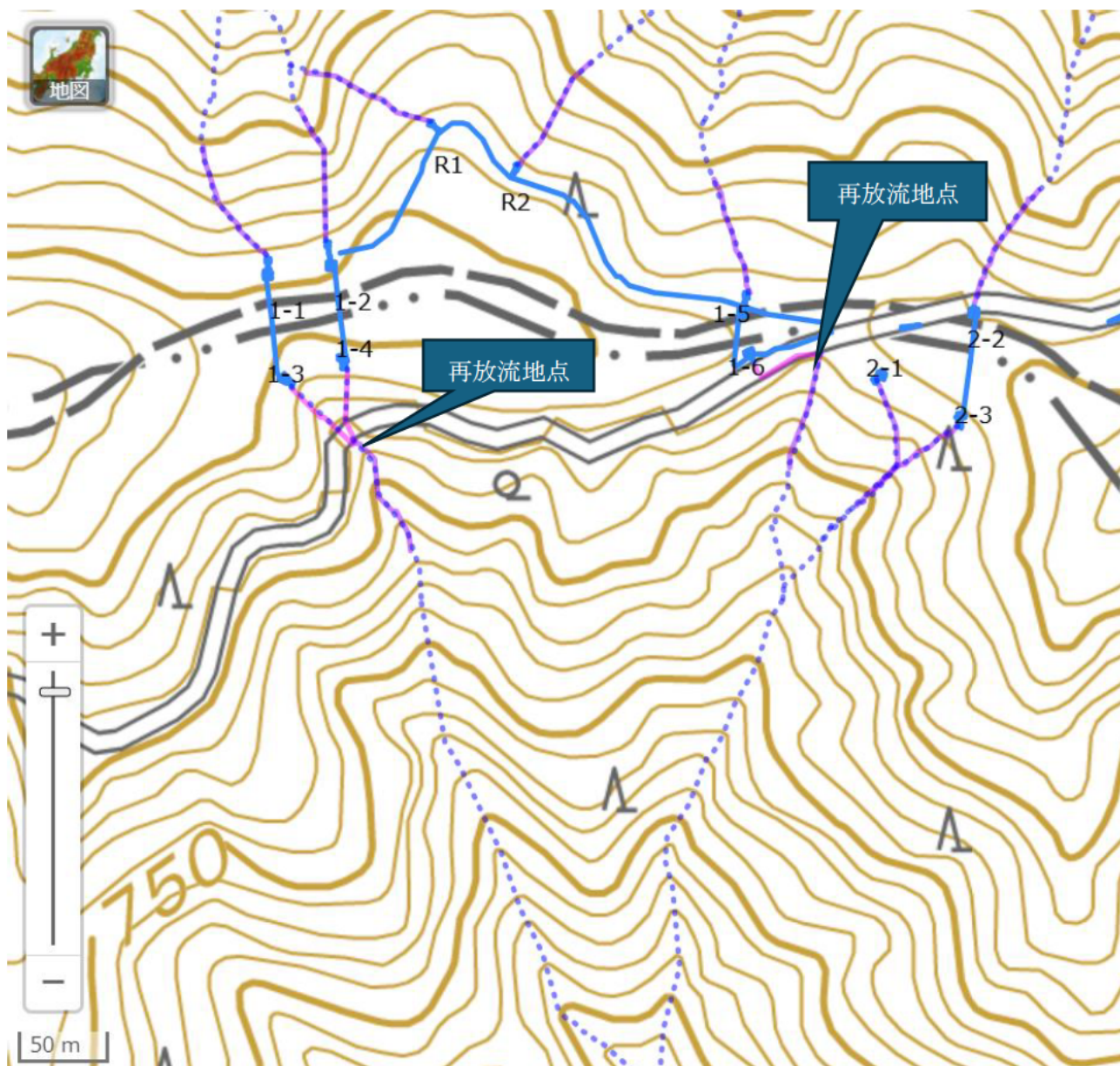
■：沈砂樹

青色点線：流下の方向

水色実線：排水管

紫色実線：排水到達推定距離

赤紫色実線：道路との離隔が小さいなどの理由で排水が土壌浸透しないと考える区間



図：1-3、1-4、1-6における流下検討図

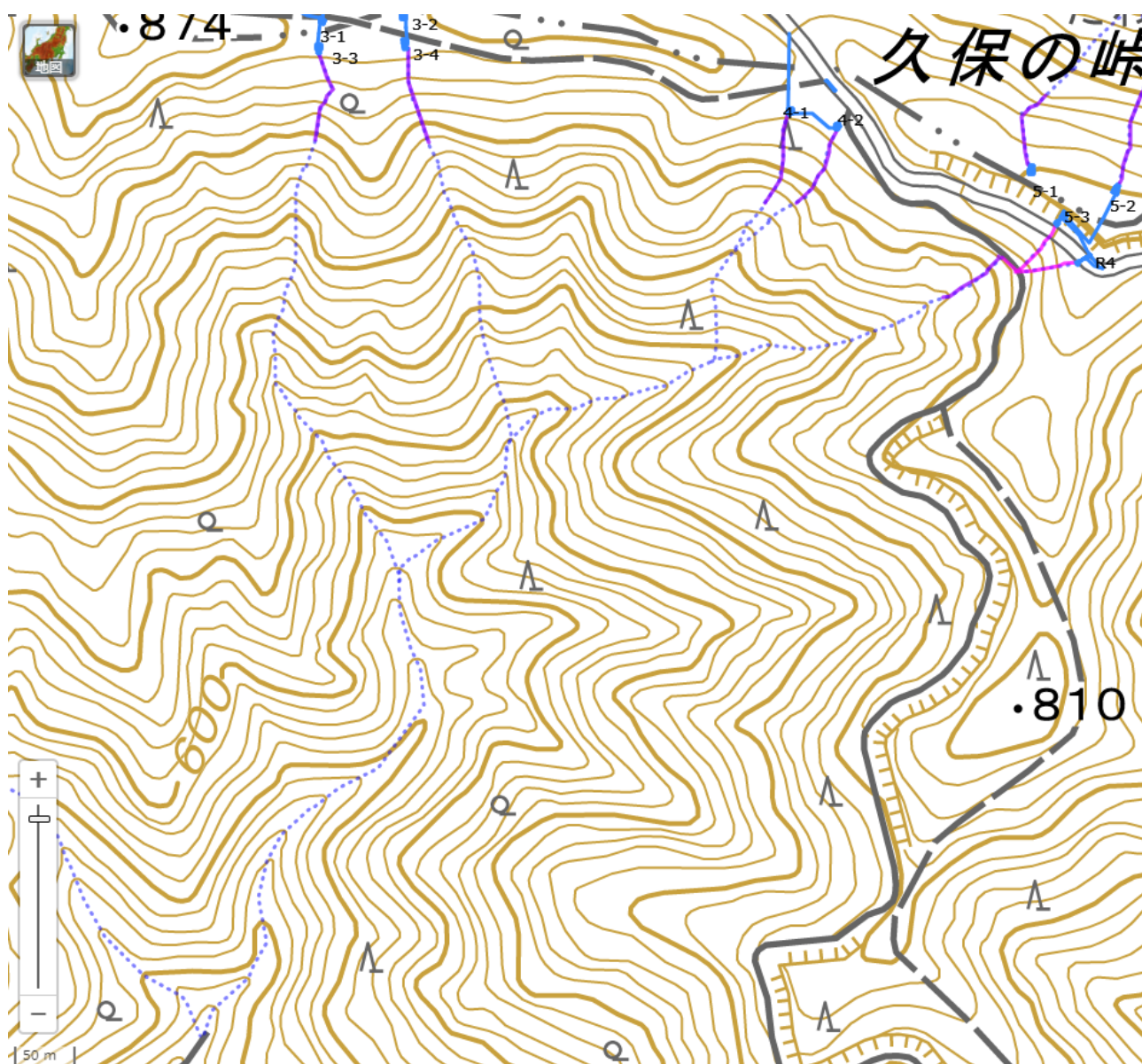
■：沈砂樹

青色点線：流下の方向

水色実線：排水管

紫色実線：排水到達推定距離

赤紫色実線：道路との離隔が小さいなどの理由で排水が土壌浸透しないとする区間



図：沈砂枳 3-3、3-4、4-1、4-2、R4、5-3 における流下検討図

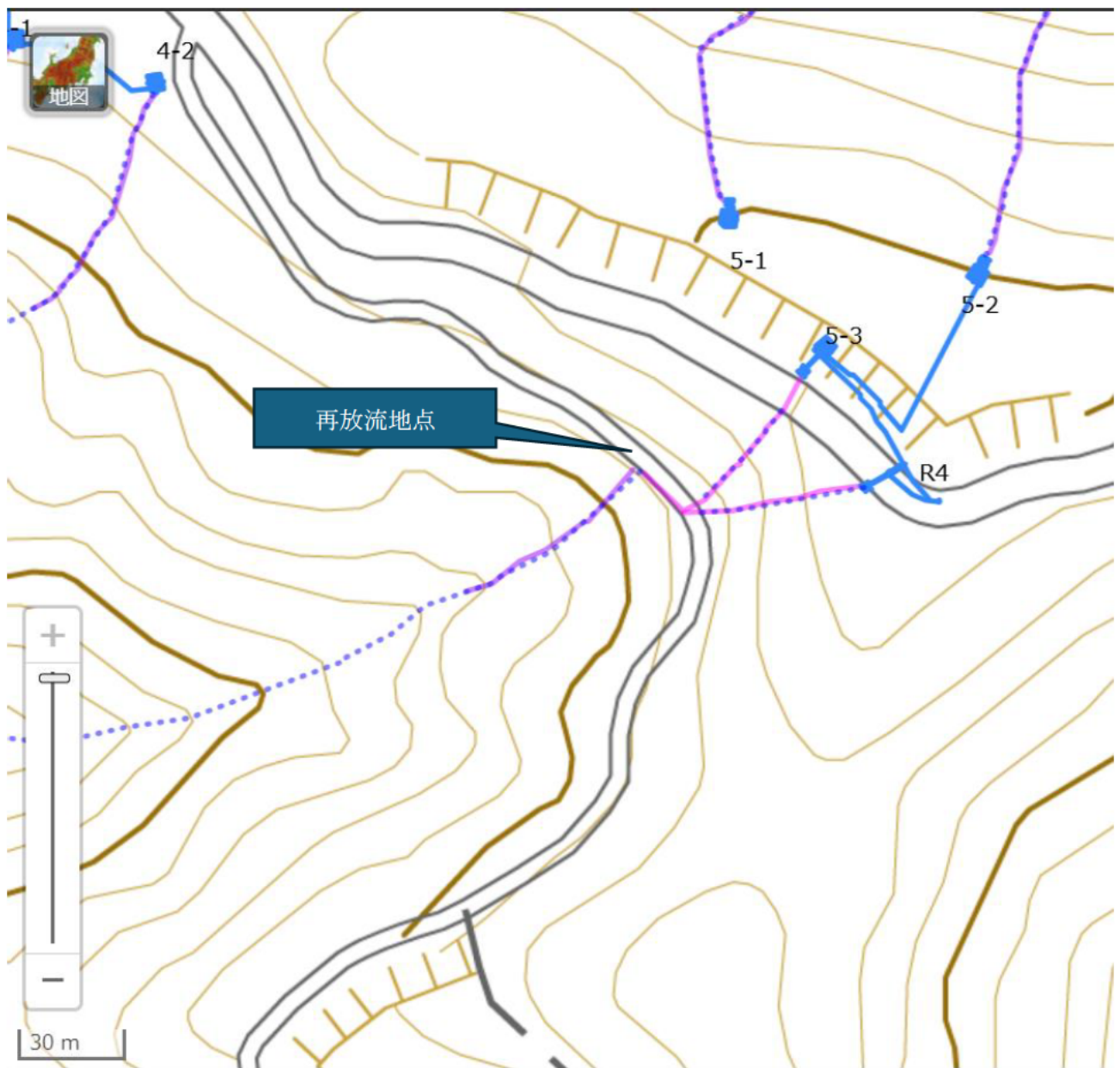
■：沈砂枳

青色点線：流下の方向

水色実線：排水管

紫色実線：排水到達推定距離

赤紫色実線：道路との離隔が小さいなどの理由で排水が土壤浸透しないと考える区間



図：沈砂罫 5-3、R4 における流下検討図

■：沈砂罫

青色点線：流下の方向

水色実線：排水管

紫色実線：排水到達推定距離

赤紫色実線：道路との離隔が小さいなどの理由で排水が土壌浸透しないと考える区間

(二次質問)

評価書では、ご回答いただいた内容も記載してください。

(二次回答)

評価書では、流下の検討図を記載するようにいたします。

29. 大雨の際の環境監視について【平口顧問】【準備書P790】

近年は警報級の降雨の発生頻度が高まっています。強雨時の環境監視をしっかりと行って頂き、道路の冠水や洗掘、斜面の崩落や濁水の発生などが生じた場合は迅速な対策を取って下さい。これらを環境保全措置として評価書に記載して下さい。

（事業者の見解）

道路の冠水や洗掘、斜面の崩落や濁水の発生などが生じた場合は迅速に対応を行う旨、評価書に記載いたします。

また、設備運転開始後は定期的な点検を行い側溝他必要な箇所の浚渫を行うことで設備の健全性を維持する計画としております。

30. 浮遊物質濃度予測式について【中村顧問】【準備書P798】

沈砂枡排水が流入する河川の浮遊物質濃度予測式ですが、 Σ の取り方については、 i 番目の枡排水の濃度と流量を C_i 、 Q_i とし、 i に対して総和 Σ をとる、という式で記述するほうが正確だろうと思います。

（事業者の見解）

沈砂枡排水が常時水流に流入する場合、流入する各沈砂枡排水負荷量の合計量と流入先河川の負荷量を合計するという意味で記載していました。正確にはご指摘の通り（下段に示す）です。ワープロの数式作成機能でうまく表現できないために下記記載としていました。

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n (C_{pi} \cdot Q_{pi}) + C_r \cdot Q_r}{\sum_{i=1}^n Q_{pi} + Q_r}$$

C 河川の濁水中の浮遊物質濃度（mg/L）

C_{pi} 沈砂枡排水口の浮遊物質濃度（mg/L）

Q_{pi} 沈砂枡からの濁水排出量（沈砂枡への濁水流入量）（ m^3/s ）

C_r 予測地点（河川）における浮遊物質濃度（mg/L）

Q_r 河川流量（降雨時調査時の浮遊物質最大濃度時の流量）（ m^3/s ）

3 1. 発生濁水の浮遊物質量（予測条件）について【平口顧問】 【準備書P798】

「発生濁水中の浮遊物質量は開発区域3,000 mg/L とした（p. 798）。」旨の記述がありますが、「表8.2-1(13)（p. 494）」の脚注では「現地の土質に応じて2,000又は3,000mg/Lとする」となっています。準備書では、現地の土質を全て土質3としたため、初期浮遊物質量を3,000mg/Lと一定値にしたとの理解で良いでしょうか。

ちなみに、土質に応じて初期浮遊物質量を変化させる場合の判断基準や判断方法はどの様にするのでしょうか？

（事業者の見解）

濁水中の浮遊物質量はその濁水中に存在する2 mm以下の濁質の重量によって左右されます。そのため初期濃度の設定に関しては、濁水発生のもとになる土質を考慮しています。2 mm以下の濁質であっても比較的粒子の大きく、沈降しやすい濁質（砂に近い粒子）が多く含まれると発生する濁水の浮遊物質量は大きくなる傾向があります。本案件で実施した土質の沈降試験結果から、粒子の大きさの分布は極端に砂に近い成分が多く含まれるものではなく、逆に粒子の細かい粘土分を多く含むものではないと判断できますので、本来は初期濃度2,000mg/Lが妥当と考えられますが、本事業の場合には方法書作成時の和歌山県審査会から、初期濃度は3,000mg/Lで実施するよう意見がありましたので3,000mg/Lを採用したものです。

3 2. 環境DNA調査について【中村顧問】 【準備書P940～942、P959～962】 (非公開)

オオサンショウウオや魚類などの水生生物を対象とした環境DNA調査は、その分析方法とともに、採水の方法についても十分な注意が必要だろうと思います。採水した河川の状況（淵と瀬など水の流れ方、断面や植生、隠れ家となる岩礁の有無、当日の水の濁り具合など）、河川のどの断面で採水したか、採水時刻なども含め、できるだけ詳しい情報を整理して記述して下さい。

また、魚類については、環境DNA調査と、通常の捕獲・目視調査がなされています。これらの調査結果を比較すると、どのようなことが言えるのでしょうか？今後のアセス調査において、今回の調査結果が活かせる知見が得られたといえるのでしょうか？

(事業者の見解)

採水方法については、「環境 DNA 分析技術を用いた 淡水魚類調査手法の手引き」を参考に、採水器を用いた直接採水の手順で実施いたしました。環境 DNA 調査の調査状況について、別添資料 1 次-Q33（非公開）をお示しいたします。

非公開理由（調査員個人が撮影されていること、重要種が確認されている河川であること）

分析方法については、以下に概要をお示しいたします。

(1) ろ過

試料が実験室に到着後速やかに、試料 1.1 L をカートリッジフィルター（ステリベクス）でろ過し、ろ過後のステリベクスは DNA 抽出まで冷凍保存した。

(2) DNA 抽出

ステリベクスから、「環境 DNA 調査・実験マニュアル ver. 2.2」（一般社団法人環境 DNA 学会 2020 年 4 月、以下学会マニュアルという）に従って、Qiagen 社の DNeasy Blood & Tissue kit を使用して DNA の抽出を行った。

(3) ライブラリ調製

試料 DNA 溶液を鋳型として、表 1 の MiFish-U、L（ヤツメウナギ類用）、PF（アユ、ワカサギ用）のプライマーを混合したものを使用して PCR 反応を行い、ライブラリを作成した。調製方法の詳細は学会マニュアルに従った。

表 1 分析に使用したプライマー

名称	配列 (5' → 3')
MiFish-U-F	TCGTCGGCAGCGTCAGATGTGTATAAGAGACAG (N6/N8/N10/N12) GTCGGTAAACTCGTGCCAGC
MiFish-U-R	GTCTCGTGGGCTCGGAGATGTGTATAAGAGACAG (N6/N8/N10/N12) CATAGTGGGTATCTAATCCCAGTTTG
MiFish-L-F	TCGTCGGCAGCGTCAGATGTGTATAAGAGACAGNNNNNGCTGGTAAACCTCGTGCCAGC
MiFish-L-R	GTCTCGTGGGCTCGGAGATGTGTATAAGAGACAGNNNNNNCATAGCGGGGTATCTAATCCCGGTTTG
MiFish-PF	TCGTCGGCAGCGTCAGATGTGTATAAGAGACAGNNNNNGCCGGTTAATYTCGTGCCAGC

（４）超並列シーケンサー解析

超並列シーケンサーiSeq100（illumina）でランし、8.7万～20万リードの塩基配列データを取得した。

（５）解析パイプライン

得られた塩基配列データについて、USEARCH v11 / UNOISE3 を使用した解析パイプラインにより OTU (ASV) を判定し、リード数を集計した。

（６）生物名の判定

各 OTU (ASV) に対応する塩基配列について、NCBI Genbank の BLAST 検索によって相同配列の検索を行い、検索結果を『MiFish 法に係る誤同定チェックシート（環境省）』で精査した上で生物名を判定した。

魚類の環境 DNA 調査において、本地域で生息域となっているナガレホトケドジョウを確認したものの、捕獲・目視調査においては、確認がされませんでした。環境 DNA 調査においても季節により出現種の変化があることを確認いたしました。ただし、メタバーコーディング分析によるリード数により出現種（淡水魚）を判断するため、生息域として特定することが難しい種も存在します。また、環境 DNA 調査ではコンタミネーションも考えられるため、環境 DNA 結果のみで生息域として断定することも難しいと考えます。

河川を直接改変が伴う計画においては、捕獲・目視調査のほか環境 DNA 調査の併用が有効ではないかと考えます。

3.3. 水域等の改変について【岩田顧問】 【準備書P1201ほか】

【水域等の改変について】両生類や魚類への「改変による生息環境の減少・喪失」の影響予測において、水域や湿地等の改変に関しても記述する必要があるのではないのでしょうか。

（事業者の見解）

ご指摘を踏まえ、水域及び湿地環境を生息する種については、改変に関する記述を追記いたします。

例

本事業地においては、本種の主な生息環境となる水域については直接改変を行わない計画であるため、影響はないものと予測する。”

34. 植生の調査結果について【鈴木伸一顧問】【準備書P1235】

・現地調査結果に基づく植生概況が述べられ、植生自然度についても言及されていますが、植生自然度は植生図凡例を一定の基準によってランク付けしたものですので、植生自然度そのものを羅列するのではなく、植生図凡例と対応させて示すと植生配分状況が分かりやすいと思います。

例えば、「植生自然度6及び7が広く分布し」とありますがそれらがどのような植生なのかを並行して説明すれば、植林や二次林が広がっていることが分かります。あるいは「植生自然度1がみられる」とするよりも、植生自然度1に区分される植生の希薄な市街地等が見られるとした方が、その状況を思い描きやすくなります。

（事業者の見解）

ご指摘ありがとうございます。

評価書において以下のように修正いたします。

対象事業実施区域では、植生自然度6に区分される植林地のスギ・ヒノキ・サワラ植林及び植生自然度7に区分される繰り返し伐採されている二次林であるアカシデーヌシデ群落（Ⅴ）やアベマキーコナラ群集が広く分布し、西側に植生自然度4に区分される伐採直後で背丈の低い植生で構成される伐採跡地群落（Ⅶ）がみられる。また、植生自然度1に区分される植生のほとんど存在しない造成地、植生自然度3に区分される農耕地である果樹園、植生自然度8に区分される人の手が入っているものの自然植生に近いシイ・カシ二次林、ウバメガシ二次林及び植生自然度9に区分される低木林、高木林の植物社会を形成する自然林であるコカンスゲーツガ群集が一部でみられる。

3 5. 植生図凡例名について【鈴木伸一顧問】 【準備書P1238】

・ブナクラス域代償植生に「落葉広葉樹二次林」がありますが、他の森林植生は種の組み合わせで群落名をつけています。ブナーミズナラ群落やアカシデーヌシデ群落も同じ「落葉広葉樹二次林」ですので、カナクギノキーウリハダカエデ群落とした方が凡例の内容が分かると思います。

p. 1238の表10. 1. 5-5を見ると、準備書で作製した植生図にも環境省自然環境保全基礎調査の植生図凡例が使われていますが、環境省植生図は全国をカバーして示すために統一凡例を使用していますので、環境アセスメントのように狭い地域を詳細に調査して植生図を作成する場合には、その地域に特徴的な群落抽出された時には対応できず不向きと考えます。例えば、ブナーミズナラ群落のミズナラは、植生調査票（群落組成表）には見当たらず、アベマキーコナラ群集のアベマキも同様です。このように環境省植生図で用いられている凡例の群落名が、当該地域の植生に現地調査レベルで当てはまるとは限らず、群落組成表で区分された種の組み合わせで命名した凡例の方が当該地域をよく表すということが言えます。

今回作製した植生図凡例のうち上述のブナーミズナラ群落についてはミズナラを伴わないのでブナ群落等に名称変更を検討してください。同群落は実際には二次林かもしれませんが、群落名にミズナラを伴うとより二次林的な印象が強くなりますので。ブナ二次林の比較的発達した森林群落と評価すればよいのではないのでしょうか。また、スギ・ヒノキ・サワラ植林は、サワラを伴わず実態に合わないので、スギ・ヒノキ植林とした方が良いでしょう。竹林もマダケ林がありませんので、モウソウチク林でよいのではないのでしょうか。

他の凡例については変更する必要はないと思いますが、当該地域の植生の特徴を表す凡例名を示すようにしてください。

（事業者の見解）

ご指摘のとおり、環境省植生調査の凡例を参考としておりました。ご指摘を踏まえ、準備書で作成した植生調査結果については、当該地域に即した群落名とし、以下のとおり修正いたします。

- ・スギ・ヒノキ・サワラ植林→スギ・ヒノキ植林
- ・竹林→モウソウチク林
- ・落葉広葉樹二次林→カナクギノキーウリハダカエデ群落
- ・ブナーミズナラ群落→ブナ二次林”

36. 重要な群落について【鈴木伸一顧問】【準備書P1305】

・本事業計画で最も危惧される植生は、特定群落「白馬山のブナ林」であると考えられますが、現地調査によって事業実施区域内においては、植生自然度8レベルの発達した二次林と考えられます。しかし二次林であっても、当該区域ではブナを含む落葉広葉樹林としての重要性は高いと思います。当該地域においては、大部分がスギ・ヒノキ植林で覆われているため、まとまった落葉樹林は自然林でなくても高い評価を与えるべきと考えますので、発電機を設置される位置にあるシイカシ二次林や落葉広葉樹二次林、ヒメシャラ群落の評価は高いと考えます。特にヒメシャラ群落はブナを含みませんが、群落組成表を見るとブナ群落に近い種組成的を持っています。

・発電機に通し番号を振ってください。

植生自然度9に相当するシキミーモミ群集（改変面積0.09ha）ですが、改変の理由は何でしょうか。発電機と接するのであれば、発電機に番号を付けておけば特定でき、その他の発電機に接する理由で改変される樹林の位置も知ることができますので、ご対応いただければと思います。

（事業者の見解）

発電機に番号を振った図面を別添資料1次-Q36(1)としてお示しいたします。

改変されるシキミーモミ群集については風力発電機No.5 からNo.6 へ向かう既存林道の拡幅部にあたります。

別添資料1次-Q36(2)にシキミーモミ群集との改変区域の重ね合わせ及びその箇所の写真をお示しいたします。”

37. シキミーモミ群集について【阿部顧問】【準備書P1305】

シキミーモミ群集の一部が改変により消失するとありますが、伐開されることにより林冠の針葉樹に直接風が当たるようになるなどの影響が想定されないのか、図面などを用いてご説明ください。

（事業者の見解）

別添資料1次-Q37に、シキミーモミ群集との改変区域の重ね合わせとその場所の写真をお示しいたします。

既存林道より数メートルの範囲は、シキミーモミ群集の範囲としておりますが、二次林の状況でとなっており、現在も、風のとおりになっている可能性が考えられます。また、改変を行うことにより林縁部となり風の影響の可能性は考えられますが、改変を行う予定は南側の谷方向となるため、林冠部については現在の環境から変化は小さく、直接的な影響も小さいものと想定いたします。

38. TPIについて【阿部顧問】 【準備書P1333】

TPIは、本来は地形分類を行なうために、探索半径を変えて異なったスケールの尾根・谷度合いを抽出する手法です。ここでの半径（セル数）はいくつでしょうか？あるいは探索半径（セル数）が明示されていないQGIS（GDAL）で計算させたTPIでしょうか？

（事業者の見解）

TPIは1000m半径でArcGISにより算出しております。

半径は複数の値を試行した結果、クマタカの行動スケールや現地の状況から、適当な尾根谷が表現されていると判断した結果を採用しました。

（二次質問）

TPIはスケールによって意味が異なってくるので、半径は明示するようにしてください。

（二次回答）

p1333 表 10.1.6-13において明示し、評価書において以下のように修正いたします。

環境要素		内 容	データ取得方法
V1	標高	調査範囲内の地形の起伏について、標高を解析に用いた。	既存の数値標高モデル（10mメッシュ）を基にGISにより算出した。
V2	平均傾斜角	調査範囲内の地形の起伏について、平均傾斜角を算出し解析に用いた。	
V3	平均斜面方位	調査範囲内の地形の起伏について、平均斜面方位を算出し解析に用いた。	
V4	TPI (Topographic Position Index)	調査範囲内の地形の起伏について、1,000m半径でTPIを算出し解析に用いた。	
V5	植物群落	調査範囲内の植物群落を解析に用いた。	現地調査結果及び航空写真を踏まえて図化を行った。また現地調査範囲外については1/25,000植生図（「自然環境調査 Web-GIS 植生調査（1/2.5万）第6-7回（1999～2012/2013～）」（環境省HP））を用いて、GISデータにて算出した。
V6	環境類型区分	調査範囲内の環境類型区分を解析に用いた。	

39. カラ類の生息環境について【阿部顧問】 【準備書P1360～】

カラ類の生息環境の好適性は種によって違いがあるのではないのでしょうか？

（事業者の見解）

今回の解析範囲は数キロにも及ぶ極めて広い範囲を対象としております。

これら広域な範囲を網羅できる説明変数として植生図や地形といった、よりスケールの大きな情

報によって網羅的に解析を行っております。

カラ類各種が好む林内空間の違い等について既往研究事例はあるものの、広大なスケールにおいては各種の微妙な選好性が表現しにくいこともあり、今回の解析では種ごとではなく、おおよその行動や餌資源が類似している「群」としてまとめて解析を行いました。

（二次質問）

準備書 1351～1352 の記載を見ても、コガラ、ヤマガラ、ヒガラ、シジュウカラ、エナガで大きなスケールでも生息環境に違いがあるように書かれています。またエナガは科が違いますが、カラ類に含めて問題ないでしょうか？最近の系統樹で類縁性が近いと言えますでしょうか？

（二次回答）

ご指摘の通り、確かに各種の生態に違いはありますが、解析は環境類類型区分（広葉樹、針葉樹、植林、草原・低木林、耕作地、市街地等）といった大きな植生区分ごとになります。

混群で移動することも多いこれらの種について、詳細な行動や生息環境は大きな類型区分に内包されてしまうものと考えます。

またエナガはシジュウカラ科とは異なりますが、現地調査においてカラ類と共に行動していたことが多く、餌生物についても類似していること、比較的個体数も多かったことから、解析に用いる個体数が多い方が解析結果の精度も上がると判断し、エナガを含めました。

準備書においては、エナガを含めた経緯の説明が不足しておりました。評価書段階において記載いたします。

（修文案）

P1351

c. 典型性注目種（カラ類）に係る調査結果の概要

エナガについてはスズメ目エナガ科でありカラ類のスズメ目シジュウカラ科とは異なるが、カラ類とエナガの生態や餌生物についても類似していること、現地調査結果より確認した個体数が多かったことから、典型性注目種の解析対象としてカラ類及びエナガとすることとした。なお、表記については、カラ類（スズメ目）とする。

（a）文献その他の資料調査

典型性注目種であるカラ類及びエナガについて、形態及び生態等の一般的な知見を文献その他の資料により調査した結果は表 10.1.6-24、生活史は表 10.1.6-25 のとおりである。

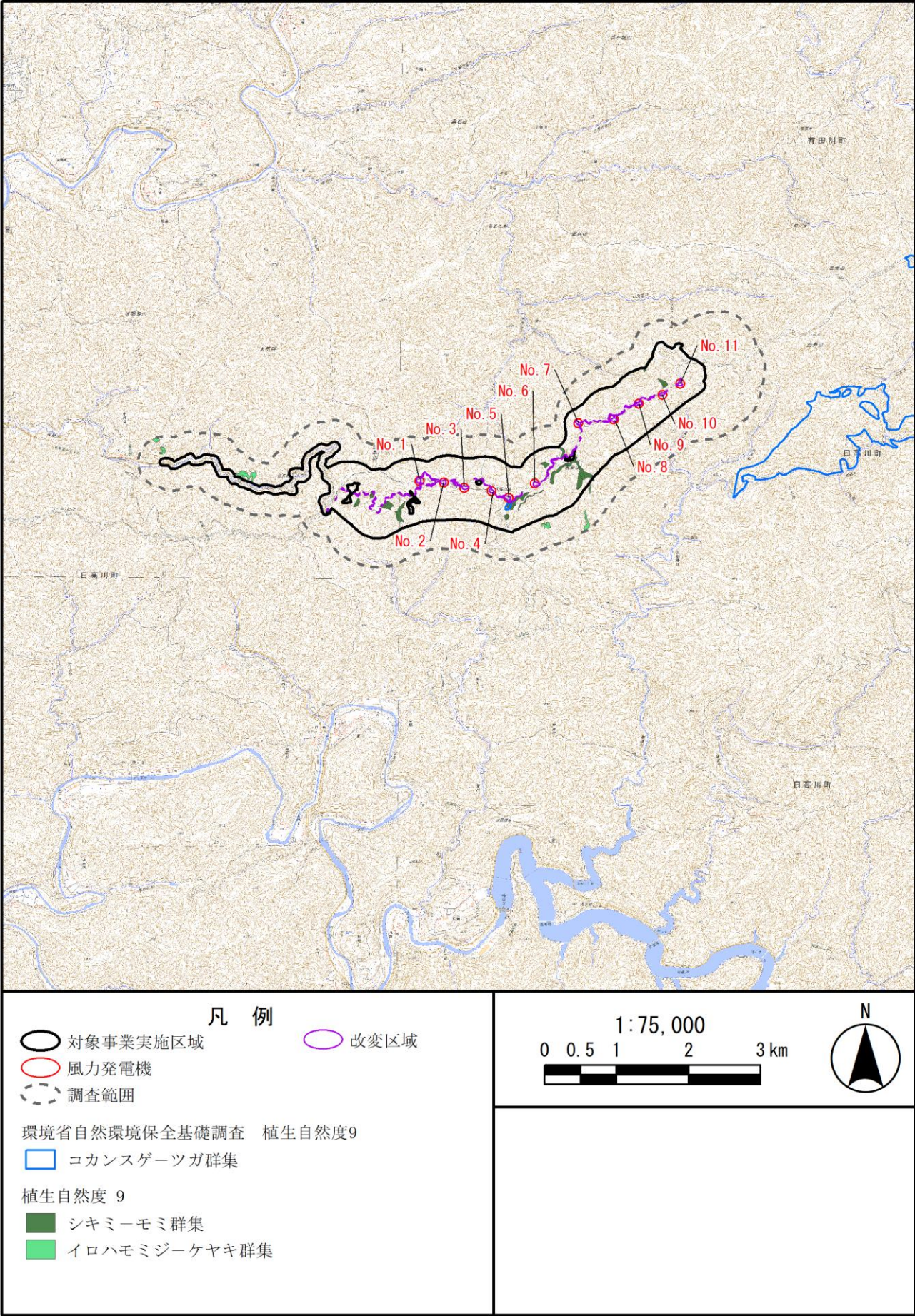


図 10.1.5-13(1) 植生自然度 9 以上と改変区域 (全体)

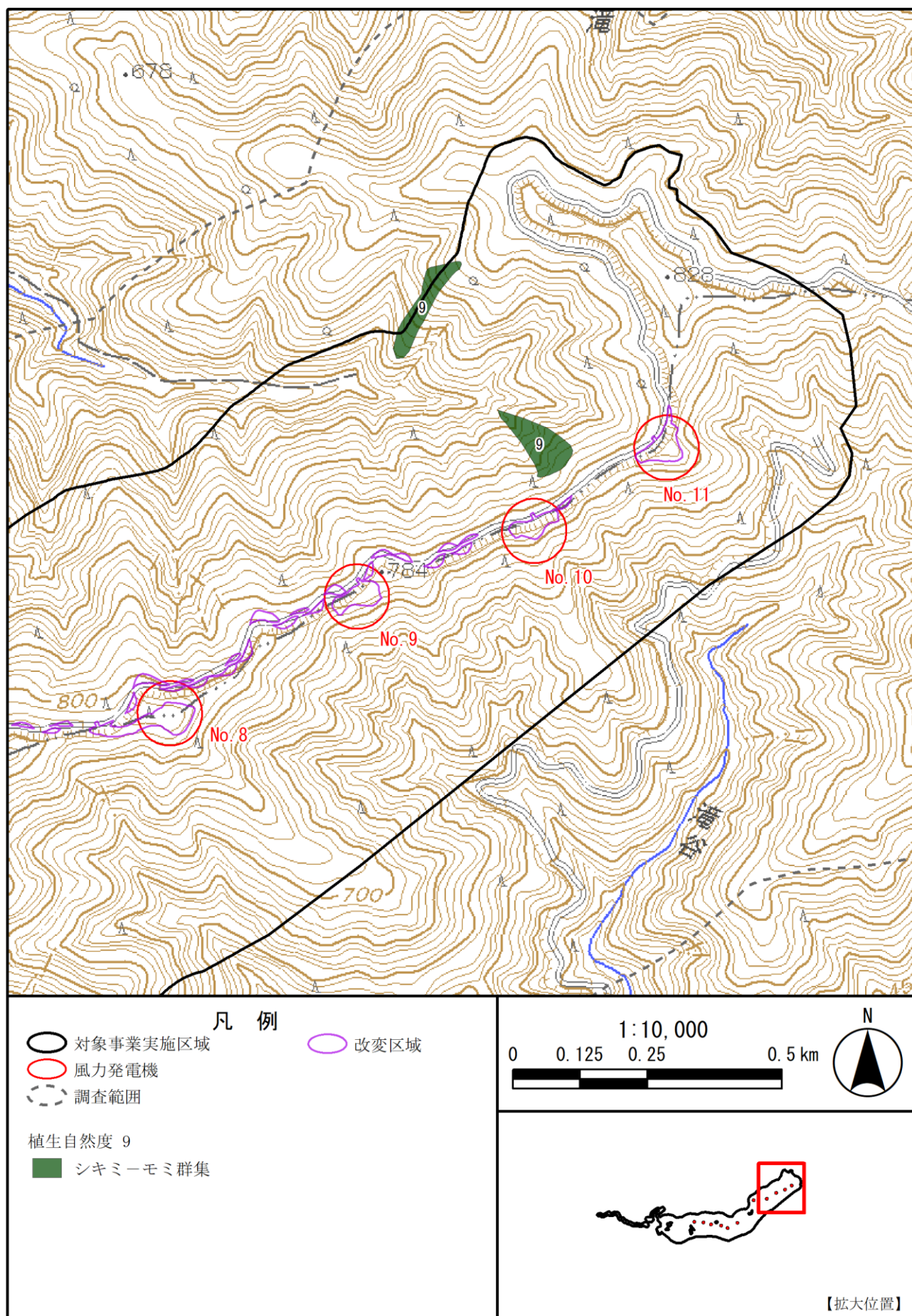


図 10.1.5-13(2) 植生自然度 9 以上と改变区域 (拡大 1)

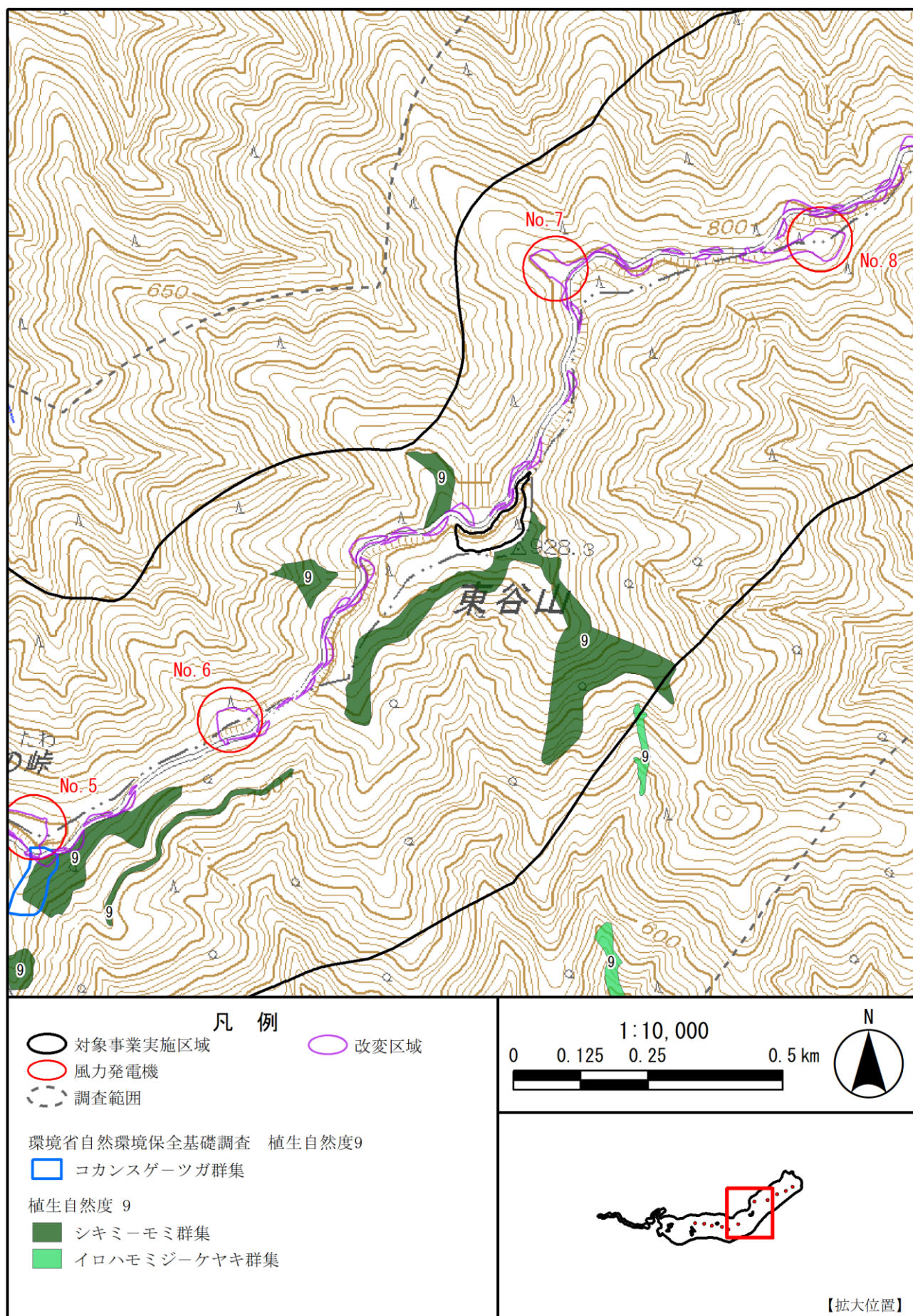


図 10.1.5-13(3) 植生自然度 9 以上と変更区域 (拡大 2)

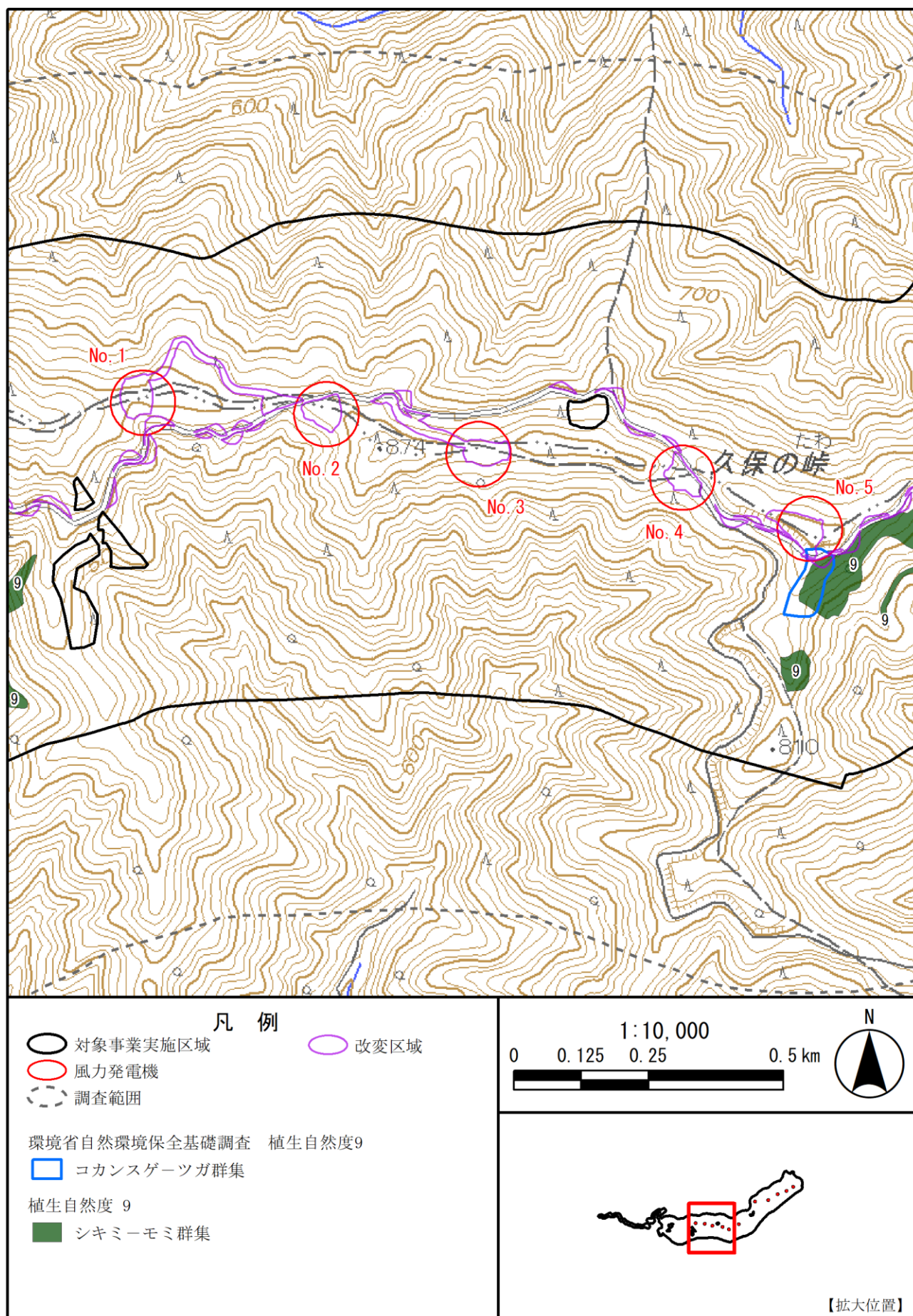


図 10.1.5-13(4) 植生自然度 9 以上と改変区域 (拡大 3)

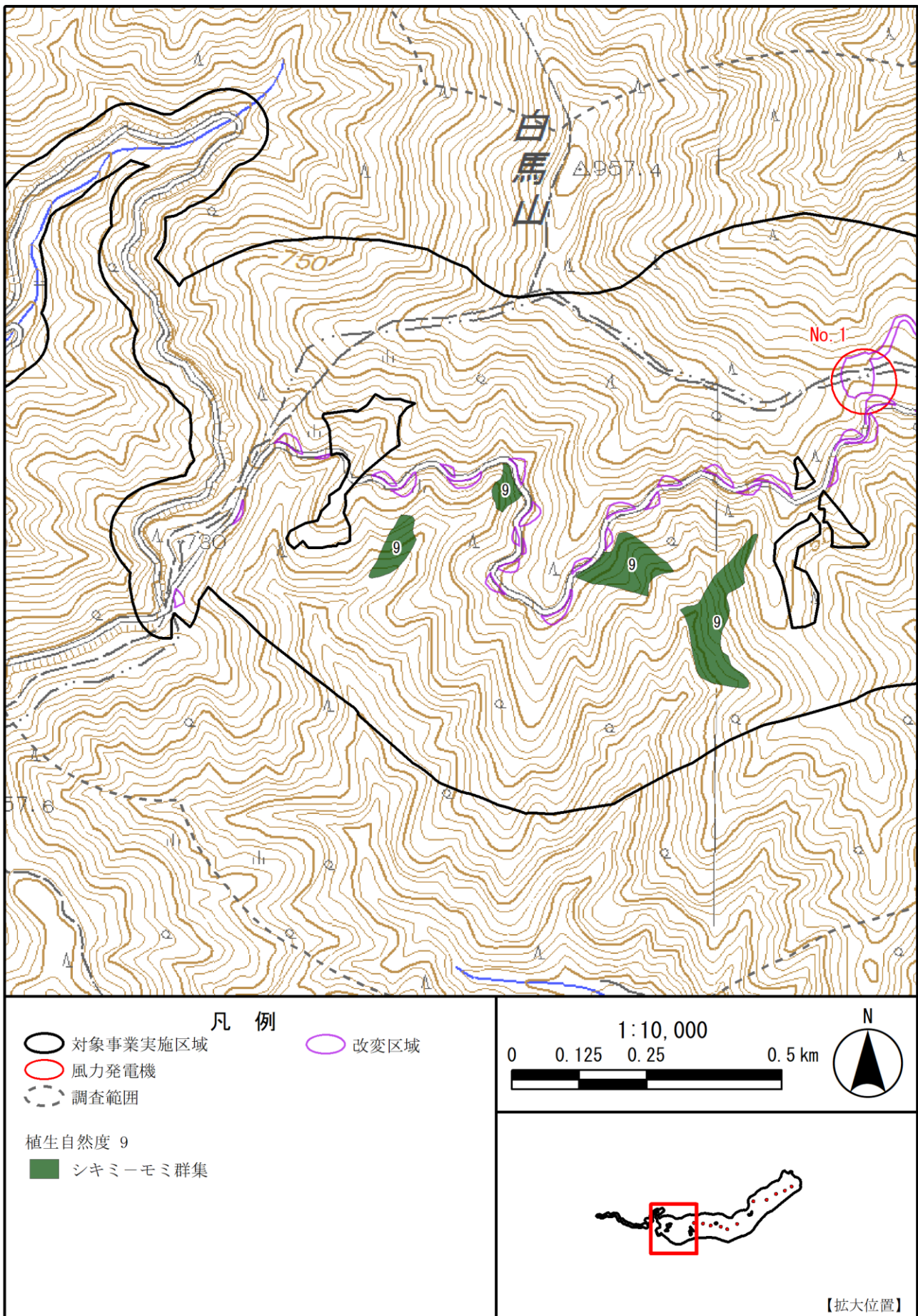


図 10.1.5-13(5) 植生自然度 9 以上と改变区域 (拡大 4)

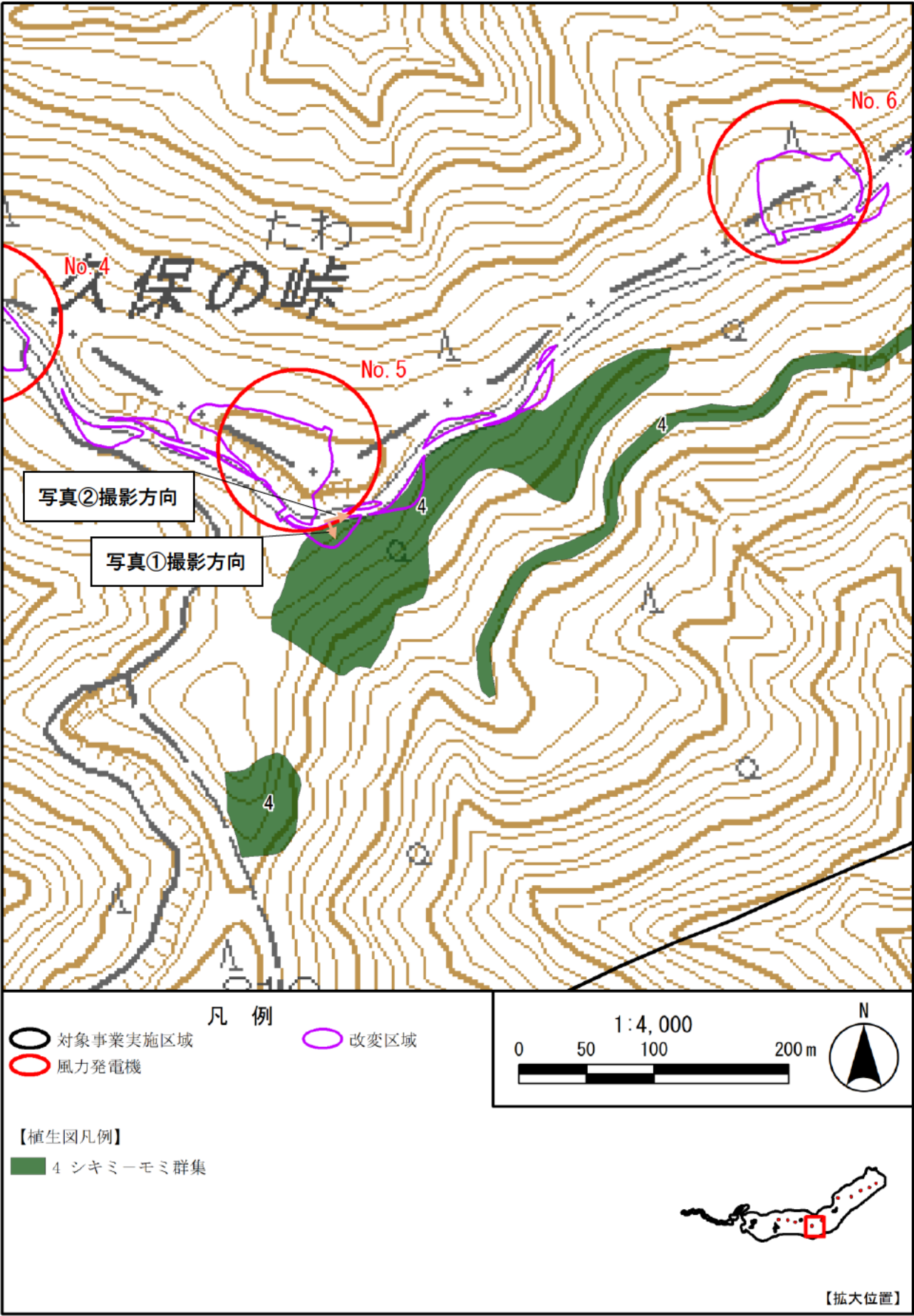


図 シキミーモミ群集と改変区域の重ね合わせ



写真①



写真②

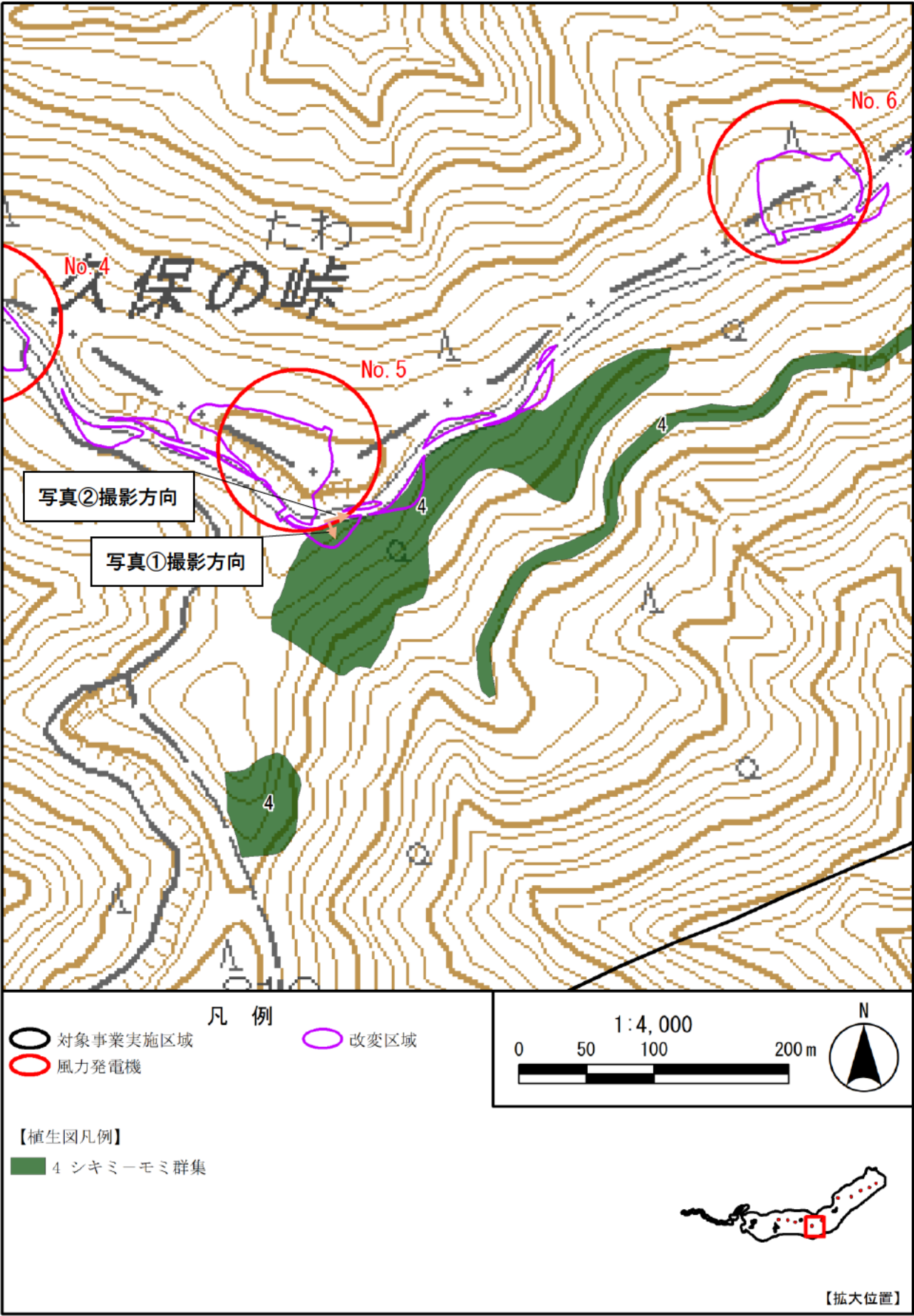


図 シキミーモミ群集と変更区域の重ね合わせ



写真①



写真②