

(仮称) いわき太陽光発電事業
環境影響評価方法書
補足説明資料

令和 4 年 10 月

CES いわき太陽光発電所合同会社

補足説明資料 目 次

1. 排水計画について.....	1
2. バイオフィルターについて.....	3
3. 気象の状況（地域特性）への平年値の記載について.....	15
4. 大気質（粉じん等）現地調査地点周辺の状況について.....	18
5. 工事中と供用時の水質予測手法について.....	22
6. 水質調査地点について.....	23
7. 魚類調査地点について.....	28
8. 底生動物調査地点について.....	32
9. 外周部分の残置森林及び植林について.....	36
10. 河川水及び底質に係る放射線の量の調査地点について.....	38

1. 排水計画について【方法書 p. 2-19】

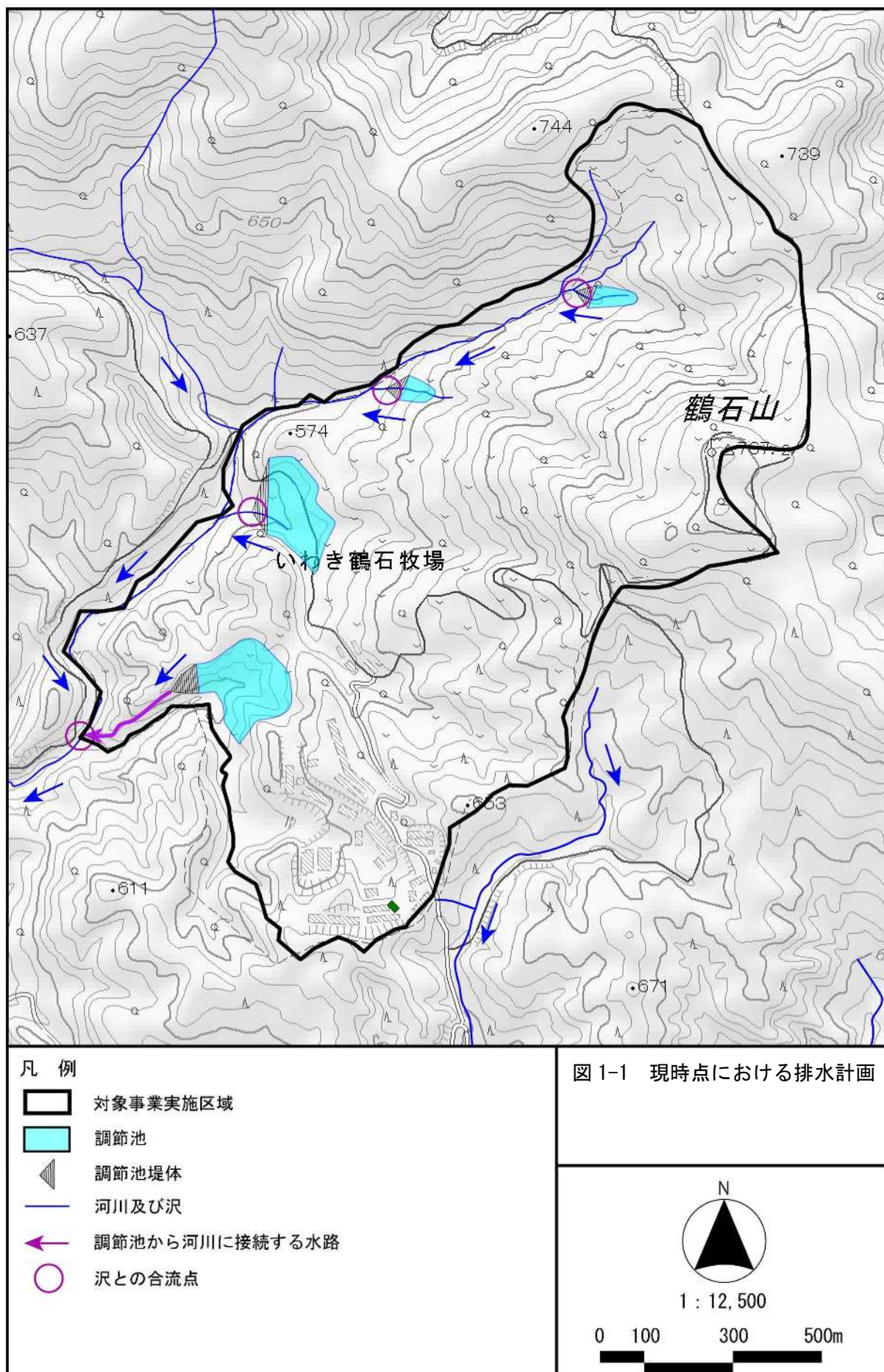
現時点の計画で結構ですので、各調節池の容量と集水域、排水側溝等の配置、仮設沈砂池の構造と配置、それぞれの集水域や排水方向などについて説明してください。

各調節池の容量、具体的な造成・排水計画については、今後検討予定ですが、調節池の集水域については、地形改変を可能な範囲で小さくする観点から現在の地形における集水域に基づき、設定し、流末に調節池を配置しています。

排水側溝については、工事の初期段階で設置し、太陽電池の配置をブロック毎に分け、ブロックの外周及び一定間隔で設置することを想定しております。沈砂池については、各ブロックの排水経路の流末に設置することを考えています。

現時点における排水計画は図 1-1 に示すとおりです。調節池については、地形改変を最小化する方針に基づき、現況の雨水の流動方向が大きく変化しないものと想定した上で、区域内で複数に分割できる集水域に対して流動方向の下流側に設定しています。また、排水路は、調節池に接続する形で、実施区域の改変区域の外周及び一定間隔で設置する予定です。なお、鶴石山の南側の一部の区域は天王川流域にあたりますが、水路の設置により官沢川水系の調節池に流入させる予定です。

なお、集水域については、p. 27 の図 6-3 に示すとおりです。



注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000『上遠野』、『上市萱』」を複製して作成したものである。

2. 濁水対策について【方法書 p. 2-31】

「図 2. 2-14 工事中における濁水対策」にある「バイオフィルター」についてどのようなものか御教示下さい。

比較的微細な粒子まで物理的に捕捉可能なフィルターと理解しましたが、濁水の性状によっては短期間で閉塞する可能性もありますので御留意下さい。

バイオフィルターについては、正式名称が「バイオログフィルター」といい、ヤシの廃材繊維等を活用したフィルターであり、ろ過効率が高くなっています。

バイオフィルターの概要・仕様等を示したパンフレットは図 1-1～図 1-11 に示すとおりです。

新技術の中で適用可能なものを例示的に掲載しましたが、これ以外にもコスト・入手経路の観点から、使用可能なものは適用を検討していきます。

バイオフィルターの設置にあたっては、設置の際に濁水中の粒子状物質の性状を確認した上で、短期間で閉塞する可能性のあることが判明した場合には、洗浄等の維持管理方法や設置方法の変更を検討し、実施したいと考えています。

特許取得 第3679968号
グリーン購入情報プラザ掲載商品

環境配慮型濁水処理フィルター工法

バイオログ® フィルター

BIOLOG®
F I L T E R

**自然に還る天然素材フィルター
だから環境にやさしいバイオログ。**



株式会社 **ウエスコット ウエスト**

www.wescotwest.com

図 1-1 バイオログフィルターの概要(パンフレット表紙)

環境配慮型濁水処理フィルター工法

貴重な自然環境を守るために誕生

バイオログの「環境配慮型濁水処理フィルター工法」は、土木工事の際に土砂が河川や海を汚すのを未然に防ぐための工法で、沖縄県石垣島で赤土流出対策のために開発されたのが始まりです。建設現場から流失する工事濁水は、放流河川の水質を悪化させるだけでなく、下流に広がる湖沼や海域の生態系へも悪影響を与えてしまいます。沖縄には世界的にも有名な珊瑚礁やイリオモテヤマネコなどに代表される絶滅危惧種が生息しており、水質をきれいに維持することは、それら動植物の保護にもつながるという発想を原点としております。

この工法では、天然ヤシ100%からなるフィルターや木杭などを用いて濁水を濾過処理します。簡単に施工でき、工事終了後には植生基盤材として再利用ができるため、環境保全の理想的な工法として、現在では北海道から九州、沖縄までの各地で採用され実績をあげております。濁水処理の工法を選択する際は、処理能力に加えて環境にも配慮した「環境配慮型濁水処理フィルター工法」バイオログフィルターをぜひご検討ください。



図 1-2 バイオログフィルターの概要(パンフレット p. 1)

バイオログフィルターとは

南国生まれの天然ヤシ繊維100%

バイオログフィルターはリサイクル天然ヤシ繊維を円筒状に形成し、同質のネットで包んだ製品です。本来は河川の水際の植生基盤材として使用されていたもので、土粒子、水分を吸着し、植生を促し、おおむね5～8年程度で分解してなくなります。その高い土粒子吸着効果を活用して、土木工事等により排出される濁水を濾過する製品として、現在では日本全国各地で多くの実績を有しています。



図 1-3 バイオログフィルターの概要 (パンフレット p. 2)

環境配慮型濁水処理フィルター工法 バイオログフィルター

天然ヤシ繊維100%

「バイオログフィルター」は100%天然のヤシ繊維からつくられた環境に優しい濁水濾過フィルターです。高密度に充填されたヤシ繊維が濁水中の土粒子を効率よく濾過します。

環境にやさしい工法

環境配慮型濁水処理フィルター工法は沖縄県石垣島の赤土流失対策のために開発されました。化学薬品を使用しない“親自然”環境配慮型濁水処理フィルター工法です。沖縄には世界的にも有名な珊瑚礁や貴重な動植物が生息しており、それらの保護のために考案されました。

簡単・スピーディ施工

設置には機械や重機は必要ありません。木杭や単管など現場で手に入りやすい資材を使って、人力で設置が可能です。

バイオログ／ナチュラルフィルター

自然の恵みで資源を守る。
天然素材だからこそできる工法です。

製品概要

バイオログ／ナチュラルフィルター

材 質	● フィルター	：天然ヤシ繊維100%	寸 法	● 長 さ	：4m
	● ネット	：天然ヤシ繊維100%		● 直 径	：30cm
		編み目ピッチ約5cm交差結束		● 重 さ	：約30kg
	● 止め輪・結束網	：天然ヤシ繊維100%			

図 1-4 バイオログフィルターの概要（パンフレット p. 3）

バイオログ／カーボンオフセットフィルター

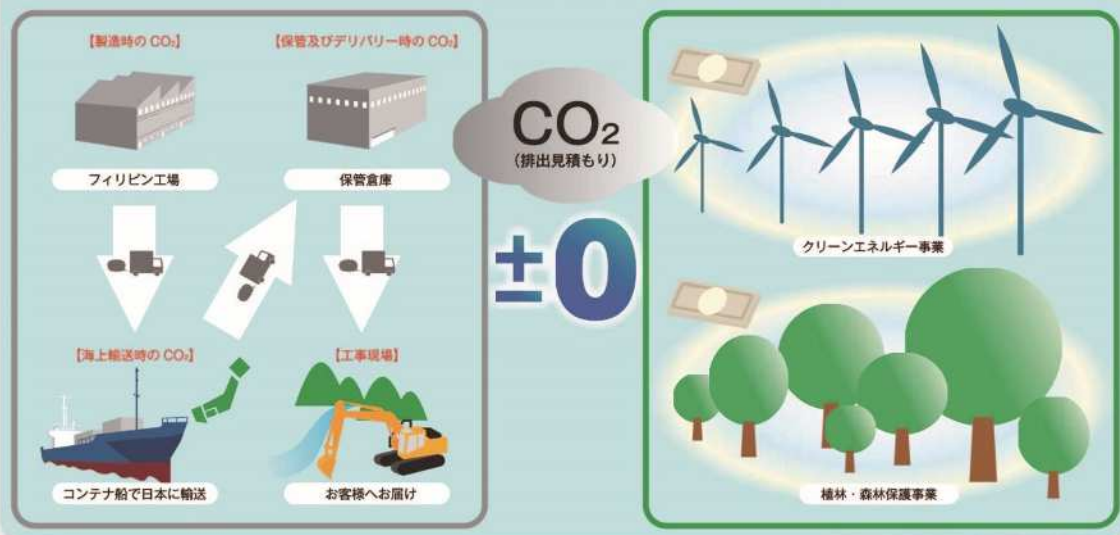
カーボンオフセットで温室効果ガス削減、
エコ発想で環境を守ります。

カーボンオフセット

バイオログカーボンオフセットフィルターはオフセットしたCO₂を
国内クレジット認証委員会の管理する償却口座に移転することで
日本政府の温室効果ガス削減目標である-25%にも貢献することができます。

排出したCO₂を全て相殺!

製造からお客様のお手元にお届けするまでに排出するCO₂を
全てカーボンオフセットしています。



製品概要

バイオログ／カーボンオフセットフィルター

カーボンオフセット量 : 13.75kg-CO₂/本 (製品1本毎にカーボンオフセット証明書が発行されます。)

材 質	● フィルター	: 天然ヤシ繊維100%	寸 法	● 長 さ : 4m
	● ネット	: 天然ヤシ繊維100%		● 直 径 : 30cm
	● 止め輪・結束網	: 天然ヤシ繊維100%		● 重 さ : 約30kg

※注意事項

1. バイオログ／カーボンオフセットフィルターでカーボンオフセットした国内クレジットはプロバイダーにより適切にクレジットの売却を行っております。
2. この商品は、グリーン購入ネットワーク (GPN) が運営する「グリーン購入情報プラザ」に当社の判断で選んで掲載しています。

同サイトは、「エコ商品ねっと」に取り上げていない多様な分野の製品やサービスの環境情報を掲載するものです。(※同サイトの掲載商品はGPNが推奨するものではありません)

図 1-5 バイオログフィルターの概要 (パンフレット p. 4)

環境配慮型濁水処理フィルター工法の 特長



高い濾過効果

バイオログフィルターは天然ヤシ繊維を高密度かつ均一な状態で成形しているため、土粒子を効果的に捕捉します。

簡単工法

木杭または単管パイプ等で固定するだけの簡単施工で、必要時にすぐに濁水対策ができます。

環境に優しい

バイオログフィルターは全て天然ヤシ繊維からできているため、環境にやさしく、人畜無害です。

低コスト

バイオログフィルターは工事の際に、特別な機械などが不要です。交換期間も通常3～6ヶ月程度。ランニングコストのかからない安価な工法です。

リサイクル可能

バイオログフィルターは全て天然ヤシ繊維であるため、ご使用後、河川、道路の工事現場で土留材等として再利用できます。

図 1-6 バイオログフィルターの概要(パンフレット p. 5)

バイオログフィルターの特性値

●濁水処理量

バイオログフィルターは1㎡あたり18㎡/時の流量を処理することが出来ます。

計算方法 $1\text{㎡} \times 5\text{mm/秒} \times 60(\text{分}) \times 60(\text{時}) = 18000\text{ℓ/時} = 18\text{㎡/時}$

【特性値】透水係数：5mm/秒

※透水係数は、新品時の数値です。

●濁度低減率

バイオログフィルターは濁度を最大で45%低減することができます。

【特性値】最大濁度低減率：45%

※記載数値は計算値上であり、必ずしも濁水を45%低減することを保証したものではございません。

●粒度分布測定結果(図1)

バイオログフィルターで濾過することで粒度分布が小さい側にシフトしたことが確認されました。

【原水】

【処理水】

d(50)：19.035μm ▶ d(50)：4.088μm

●原水および処理水濁度の経時変化(図2)

バイオログフィルターは濁度を最大で45%低減することができます。

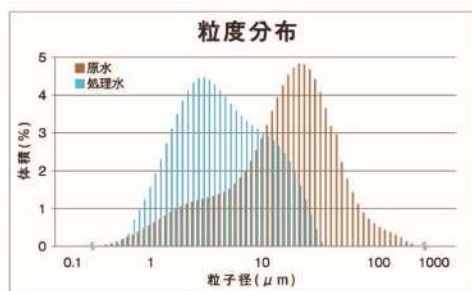
【結果】

平均濁度低減率：約55%(低減率の内訳:フィルター濾過45%+自然沈降10%)

※濁度200FTU以上の濁度域に限定した場合の低減率は約80%となった。(低減率の内訳:フィルター濾過45%+自然沈降35%)

【補足説明】

低減率80%の結果に関しては濁度が高くなるにつれて濁水の粒度分布が自然沈降および捕捉されやすい粒径の大きい側にシフトしたためと考えられる。



【図1】



【図2】

※図2および結果は土木学会第65回年次学術講演会「天然ヤシ繊維フィルターを用いたノッチタンク式濁水処理装置の開発」より引用しております。

※上記カタログ記載数値は実験データおよび理論値であり、数値や性能を保証したものではございません。

図 1-7 バイオログフィルターの概要(パンフレット p. 6)

環境配慮型濁水処理フィルター工法の 設計フロー

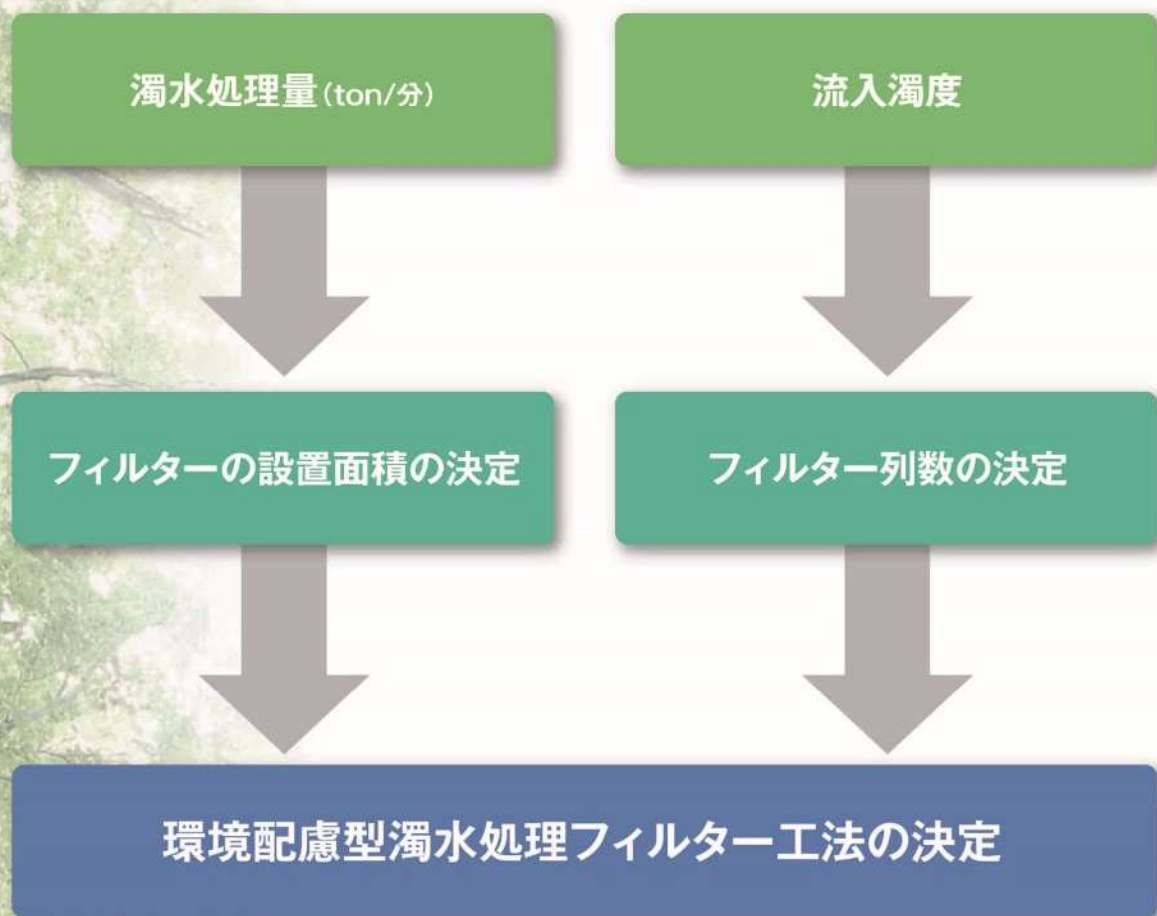


図 1-8 バイオログフィルターの概要 (パンフレット p. 7)

環境配慮型濁水処理フィルター工法の設計例

●現場条件

流入濁度	1500ppm
放流濁度	200ppm
処 理 量	3ton/分

●フィルターの設置面積の決定

バイオログフィルターの透水係数は5mm/秒であることから

処理量： $W(\text{面積m}^2) = Q(\text{m}^3/\text{秒}) \div 0.005(\text{m}/\text{秒})$

処理量： $W = (3 \div 60) \div 0.005 = 10\text{m}^2$

従ってバイオログフィルターを面で捉え

下図のように、10m²以上になるように設置します。

※透水係数は、新品時の数値です。

●フィルター列数の決定

$1500 \times 0.55 = 825\text{ppm}$ (1列目)

$825 \times 0.55 = 454\text{ppm}$ (2列目)

$454 \times 0.55 = 250\text{ppm}$ (3列目)

$250 \times 0.55 = 138\text{ppm}$ (4列目)

フィルターを4列通過させる事で放流濁度の200ppmを満足させる事が出来る。

※記載数値は計算値上であり、必ずしも濁水を45%低減することを保証したものではありません。

■環境配慮型濁水処理フィルター工法

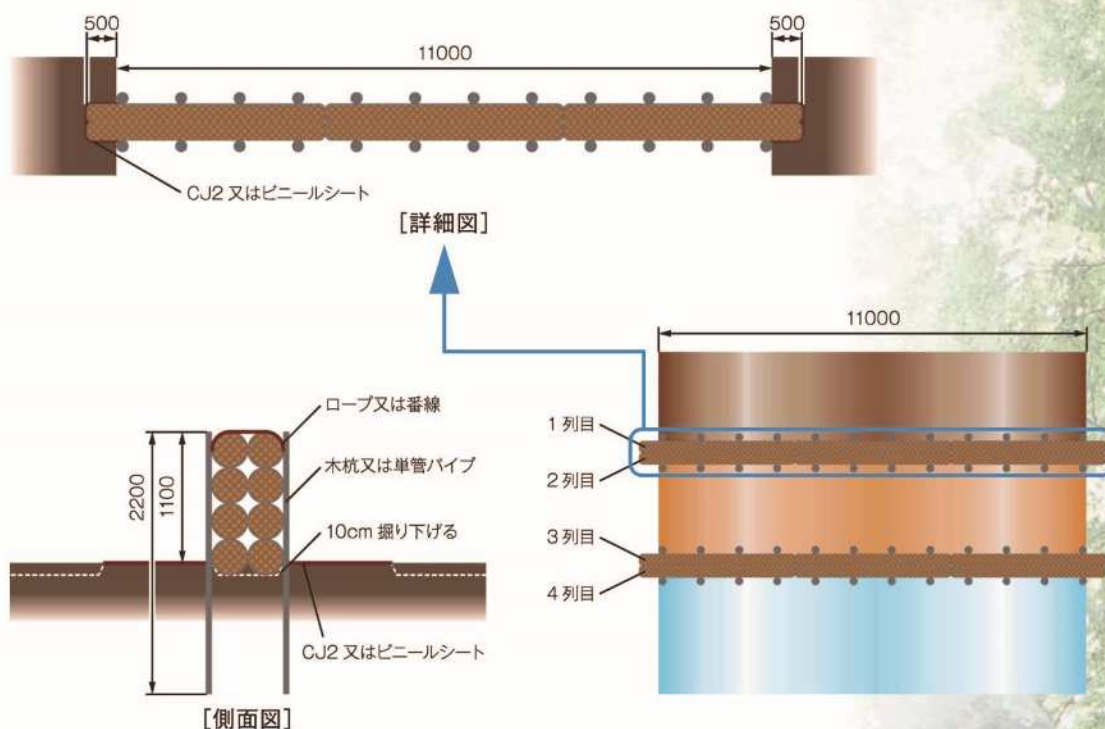


図 1-9 バイオログフィルターの概要 (パンフレット p. 8)

環境配慮型濁水処理フィルター工法 沈砂池施工例



環境配慮型濁水処理フィルター工法 河川での施工例



図 1-10 バイオログフィルターの概要 (パンフレット p. 9)

環境配慮型濁水処理フィルター工法

大型沈砂池施工例



環境配慮型濁水処理フィルター工法

その他の施工事例



注意事項

1. 当工法は天然ヤシ繊維を用いて濁水中の浮遊物質を濾過する工法です。温泉や錆水のように着色された水を濾過させても色を除去および色を薄くする効果はございません。
2. 当工法は濁水を最大45%濾過いたしますが、効果は現場の土質等の条件により変わります。簡易的に効果の有無を判別する方法としては、現場の濁水をペットボトルに採取してよく振っていただき、1日経過させて、粒子と水が分離しているようであれば効果は見込めます。
3. バイオログフィルターを再利用する際は発注者様にご確認下さい。また、処理の方法は各自治体により異なりますのでご確認下さい。
4. 当工法は、重金属の除去およびpH調整に対応していません。重金属およびpH調整が必要な場合は他の工法との併用が必要になります。
5. カタログ記載数値は実験データおよび理論値であり、数値や性能を保証したものではありません。

図 1-11 バイオログフィルターの概要 (パンフレット p. 10)

3. 気象の平年値について【方法書 p. 3-3】

(1) 気象の状況についてはふんじんの予測のために得たデータの年が異常年でないことを概略判定するために平年値についても記載をしてください。

地域特性の気象の状況に平年値を加えたものを、p16～17 に示します。

表3.1-2(1) 古殿地域気象観測所における地上気象観測結果(2020年)

月	降水量(mm)	気温(℃)			風向・風速(m/s)				日照時間
	合計	平均	最高	最低	平均風速	最多風向	最大風速		(h)
							風速	風向	
1	146.0	1.8	12.2	-5.2	1.1	北北西	4.5	北	—
2	34.0	2.3	17.8	-9.1	1.1)	北西)	4.5)	北西	—
3	88.0	5.0	19.6	-4.3	1.3)	北西)	4.7)	南西	—
4	171.0	7.3	21.5	-1.8	1.4	北西	6.0	東南東	—
5	88.0	15.1	29.6	0.9	1.1	北西	4.2	東	—
6	161.0	19.2	31.2	11.4	1.0	南東	4.4	西南西	—
7	300.0	20.9	30.4	14.6	0.8	東南東	4.3	南西	—
8	63.5	24.5	35.8	15.6	0.8	東南東	3.7	東南東	—
9	96.5	20.0	31.8	9.3	0.9	北西	3.8	東	—
10	97.0	12.3	25.0	1.1	0.7	北西)	3.4	北北西	—
11	14.0	7.8	22.1	-3.2	1.0	北西	5.2	南西	—
12	7.5	1.5	13.1	-7.6	0.9)	北西)	4.1)	南西	—
年間	1266.5	11.5	35.8	-9.1	1.0	北西)	6.0	東南東	—
平年値	1356.9	10.9	29.1	-4.8	1.0	北西	—	—	—

注1:「)」統計を行う対象資料が許容範囲で欠けているが、上位の統計を用いる際は一部の例外を除いて正常値(資料が欠けていない)と同等に扱う値(準正常値)。

注2:古殿地域観測所は2021年12月7日を以て廃止されたため、最新年である2020年の観測記録より作成。

注3:平年値は2011年～2020年(気象庁ホームページ記載の値)を記載。

注4:気温の最高・最低の月別値は当該月の時間値の最高値・最低値を、平年値は月別平年値の最高値・最低値を示す。

出典:「過去の気象データ検索」(令和3年9月閲覧、気象庁HP <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)

表3.1-2(2) 山田地域気象観測所における地上気象観測結果(2021年)

月	降水量(mm)	気温(℃)			風向・風速(m/s)				日照 時間
	合計	平均	最高	最低	平均 風速	最多 風向	最大風速		
							風速	風向	(h)
1	17.0	3.0	16.0	-6.4	2.4	北北西	11.3	北北西	154.4
2	74.5	5.0	22.5	-5.1	2.8	北北西)	11.7	北北西	200.6)
3	230.5	9.8	22.0	-1.9	3.0	北北西	13.7	北西	190.4)
4	214.5	11.9	25.5	0.8	2.5	北	9.4	北北西	229.5
5	142.0	17.0	26.1	5.7	2.0	南東	10.4	南東	157.8
6	118.5	20.3	28.6	13.9	1.9	南東	8.9	南東	160.6
7	159.0	23.7	31.8	17.7	1.4	南東	6.9	北北西	148.8
8	387.5	25.0	35.9	18.3	1.5	北	7.4	南東	144.2
9	208.0	20.3	29.8	13.2	1.5	北	6.8	南南東	105.6
10	149.5	16.1	30.7	4.7	1.8	北	11.0	北北西	174.0
11	113.5	11.3	21.7	-0.9	2.2	北)	10.2	北北西	205.0
12	153.0	6.0	17.4	-4.9	2.5	北北西	12.1	北西	183.8
年間	1967.5	11.1	35.9	-6.4	2.1	北北西)	13.7	北北西	2054.7
平年値	1601.0	13.6	29.4	-2.2	2.1	北北西	-	-	2047.8

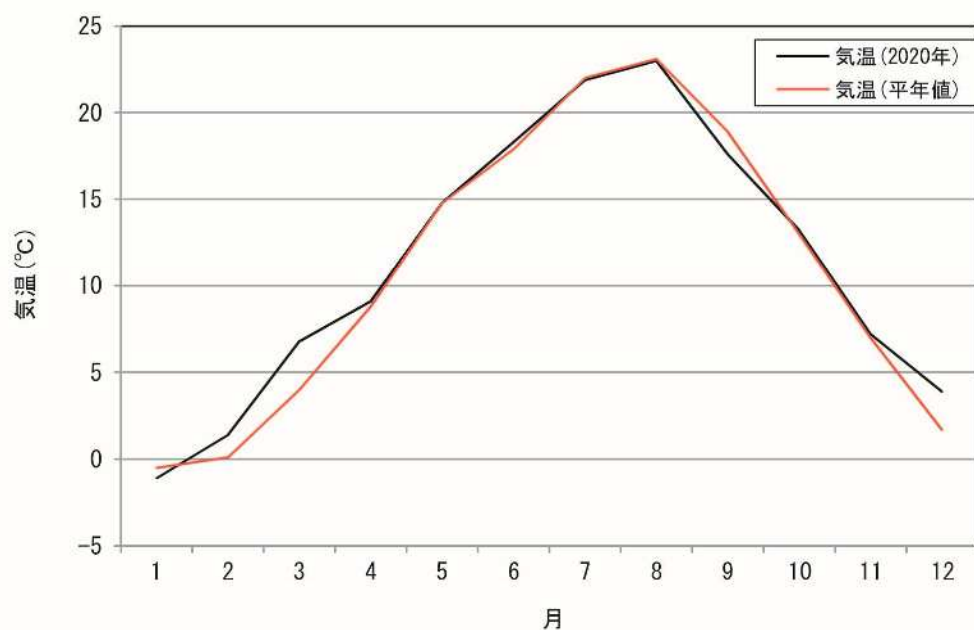
注1:「)」統計を行う対象資料が許容範囲で欠けているが、上位の統計を用いる際は一部の例外を除いて正常値(資料が欠けていない)と同等に扱う値(準正常値)。

注2:古殿地域観測所は2021年12月7日を以て廃止されたため、最新年である2020年の観測記録より作成。

注3:平年値は2009年～2020年(気象庁ホームページ記載の値)を記載。

注4:気温の最高・最低の月別値は当該月の時間値の最高値・最低値を、平年値は月別平年値の最高値・最低値を示す。

出典:「過去の気象データ検索」(令和4年3月閲覧、気象庁HP <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)



注1：2020年観測値は2020年1月～12月のデータを基に、平年値は2011年～2020年(気象庁ホームページ記載の値)を基に作成。

注2：古殿地域観測所は2021年12月7日を以て廃止されたため、最新年である2020年の観測記録より作成。

出典：「過去の気象データ検索」(令和4年3月閲覧、気象庁HP <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)

図 3.1-2(1) 平均気温 (古殿地域気象観測所、2020 年)

注1：2021年観測値は2021年1月～12月のデータを基に、平年値は2009年～2020年(気象庁ホームページ記載の値)を基に作成。

出典：「過去の気象データ検索」(令和4年3月閲覧、気象庁HP <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)

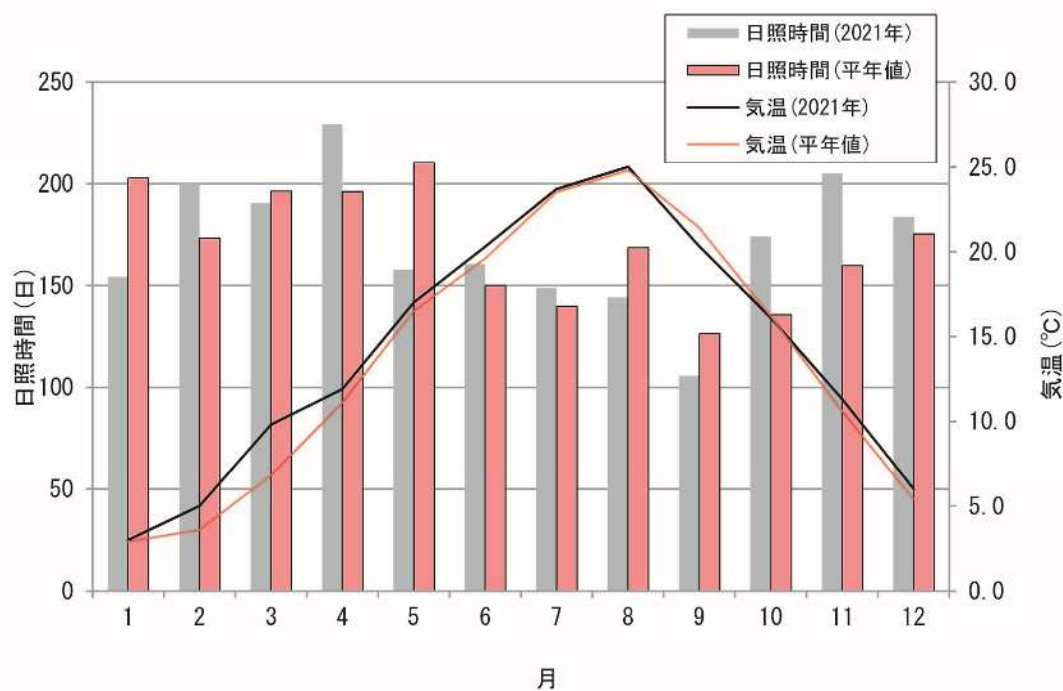


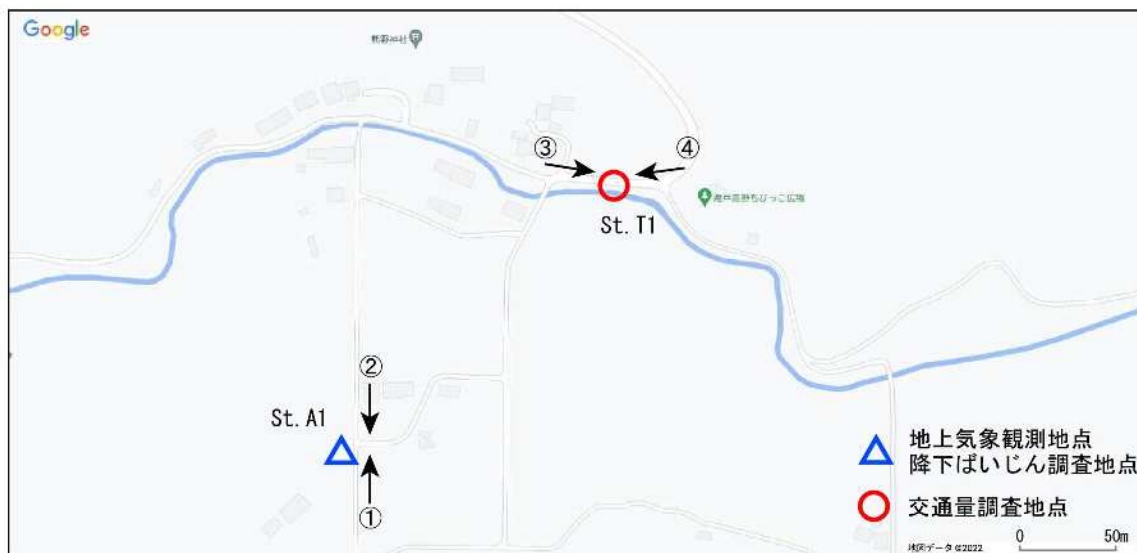
図 3.1-2(2) 平均気温及び日照時間 (山田地域気象観測所、2021 年)

4. 大気質調査地点周辺の状況について【方法書 p. 6-14】

現地調査地点周辺の状況について大縮尺の地図または写真等で示してください。

大気質現地調査地点周辺の状況については、図 4-1～図 4-3 に示すとおりです。

大気質現地調査地点については、風向風速計（または大気測定車）を設置できるスペースがあること、高木林、建築物、大きな地形起伏の近傍等、大気の流れに大きく影響を及ぼす地点を避けること、採石場等の特定の発生源を避ける、といった点を勘案した上で選定しました。



大気質調査地点位置（地図）(St. A1, T1)



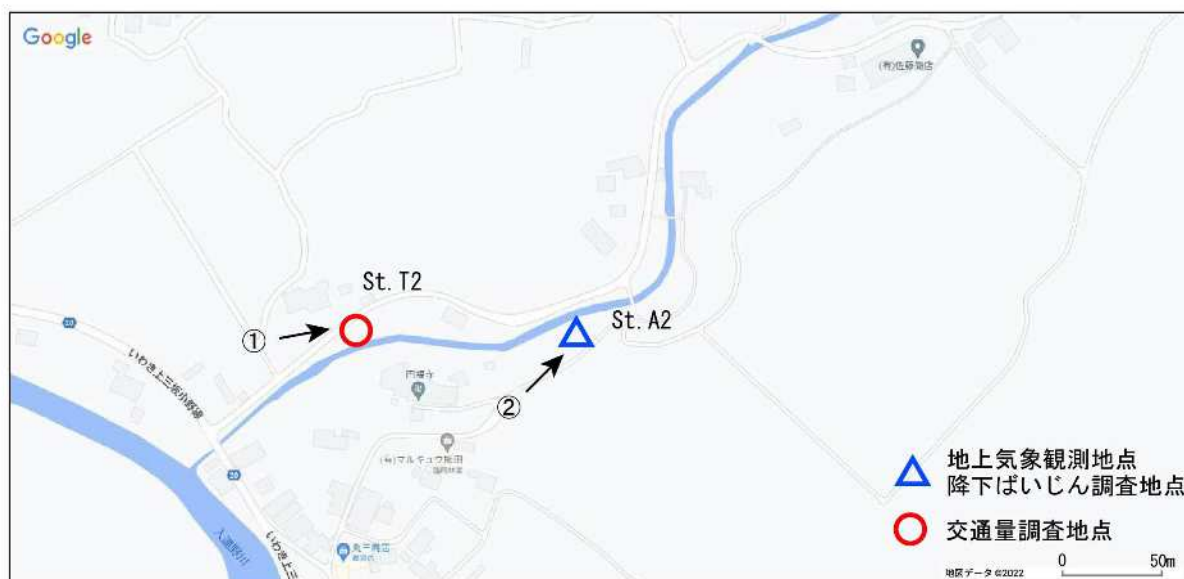
撮影方向



現地調査地点位置（空中写真）(St. A1, T1)

地図及び写真はGoogle Map及び
Street viewを編集して作成

図 4-1 大気質現地調査地点周辺の状況 (St. A1, T1)



大気質調査地点位置 (地図) (St. A2, T2)



地上気象観測・降下ばいじん調査地点



交通量調査地点

撮影方向



現地調査地点位置 (空中写真) (St. A2, T2)

地図及び写真はGoogle Map及び
Street viewを編集して作成

図 4-2 大気質現地調査地点周辺の状況 (St. A2, T2)



大気質調査地点位置（地図）(St. A3, T3)



地上気象観測・降下ばいじん調査地点



交通量調査地点

撮影方向



現地調査地点位置（空中写真）(St. A3, T3)

地図及び写真(交通量調査地点除く)は Google Map 及び Street viewを編集して作成

図 4-3 大気質現地調査地点周辺の状況 (St. A3, T3)

5. 工事中と供用時の水質予測手法について【方法書 p. 6-33, 6-39】

本計画の場合、工事の実施時と供用時では予測手法がことなるのではないのでしょうか。また、排水が流入する河川における浮遊物質量の予測も必要と考えます。基本的な予測手法について、もう少し具体的な説明の追加をお願いしたい。

再度の確認になりますが、排水口での排水量や浮遊物質量の予測だけでなく、排水が流入する河川における浮遊物質量の予測は実施されるという理解でよろしいですか？

予測の基本的な手順については、降雨の集水域及び降雨条件を設定し、調節池または沈砂池に流入する濁水発生量（濁水の流入量）をマニング式により求めます。次に調節池または沈砂池の条件を設定し、排水口での排水量及び排水中の浮遊物質量を求めます。なお、具体的な予測式や流出係数等の予測条件は、「林地開発許可の手引き（令和3年度～）」（令和3年4月、福島県農林水産部）に基づき設定するものとします。

流量計算手法に基づき実施する点では工事の実施時と供用後で同様な手法となりますが、予測条件について、以下の点が異なります。

項目	工事の実施時	供用時
敷地内の地表面の状況 （流出係数）	裸地にて設定	整備した地表面の状況に合わせて設定
排水計画	仮排水路（先行して設置する排水側溝含む）及び沈砂池の仕様に基づき予測	完成した排水側溝及び調節池の仕様に基づき予測

水の濁りに係る予測については、排水口での排水量や浮遊物質量の予測だけでなく、排水が流入する河川における浮遊物質量の予測を実施する予定です。

6. 水質調査地点について【方法書 p. 6-23, 6-24】

水質調査点を5点設定されていますが、それぞれの調査点の集水域を図示してください。事業改変区域からの排水について、設定された調査点ですべてカバーできるかを確認したいと思います。

水質調査地点が示されていますが、この地点選定が合理的に行われていることを判断するために、同じ図面上に、工事実施区域と集水域の区分を重ねて図示していただきたいと思います。

また、調査地点は工事の影響を把握するため、できるだけ集水域の上流に位置する地点を選定していただきたいと思います（Stn. 4 と Stn. 5 はやや下流過ぎないでしょうか）。

4 箇所の調節池の内、2 箇所の河川との合流地点については水質調査地点に選定されていますが、残りの2 箇所の合流地点についても水質調査地点に選定する必要があるのではないのでしょうか。

水質調査地点については、当初、・対象事業実施区域に沿った水域の延長が比較的短く、土壌の分布も大きく変化しないことから、上流と下流で大きく水質が異なるとは考えにくいと判断したこと、官沢川及び天王川の対象事業実施区域に近い地点の他、利水への影響を考慮すること、以上のことから、両河川において利水の考えられる住居等に近い地点の上流側について設定しました。

ご指摘の通り、工事の影響を把握するためには、調査地点をできるだけ集水域の上流に選定することが望ましいこと、本事業において発生源となる沈砂池や調節池の放流先に選定することが望ましいこと、以上のことから、両者の条件を満たす地点を水質調査地点として再度選定しました。変更前後の水質調査地点設定根拠は表 6-1 及び表 6-2 に、変更前後の水質調査地点位置は図 6-1 及び図 6-2 に示すとおりです。

また、変更した水質調査地点について、集水域を示した図は図 6-3 に示すとおりです。

集水域図に示すとおり、変更した水質調査地点については、対象事業実施区域全域を網羅しています。

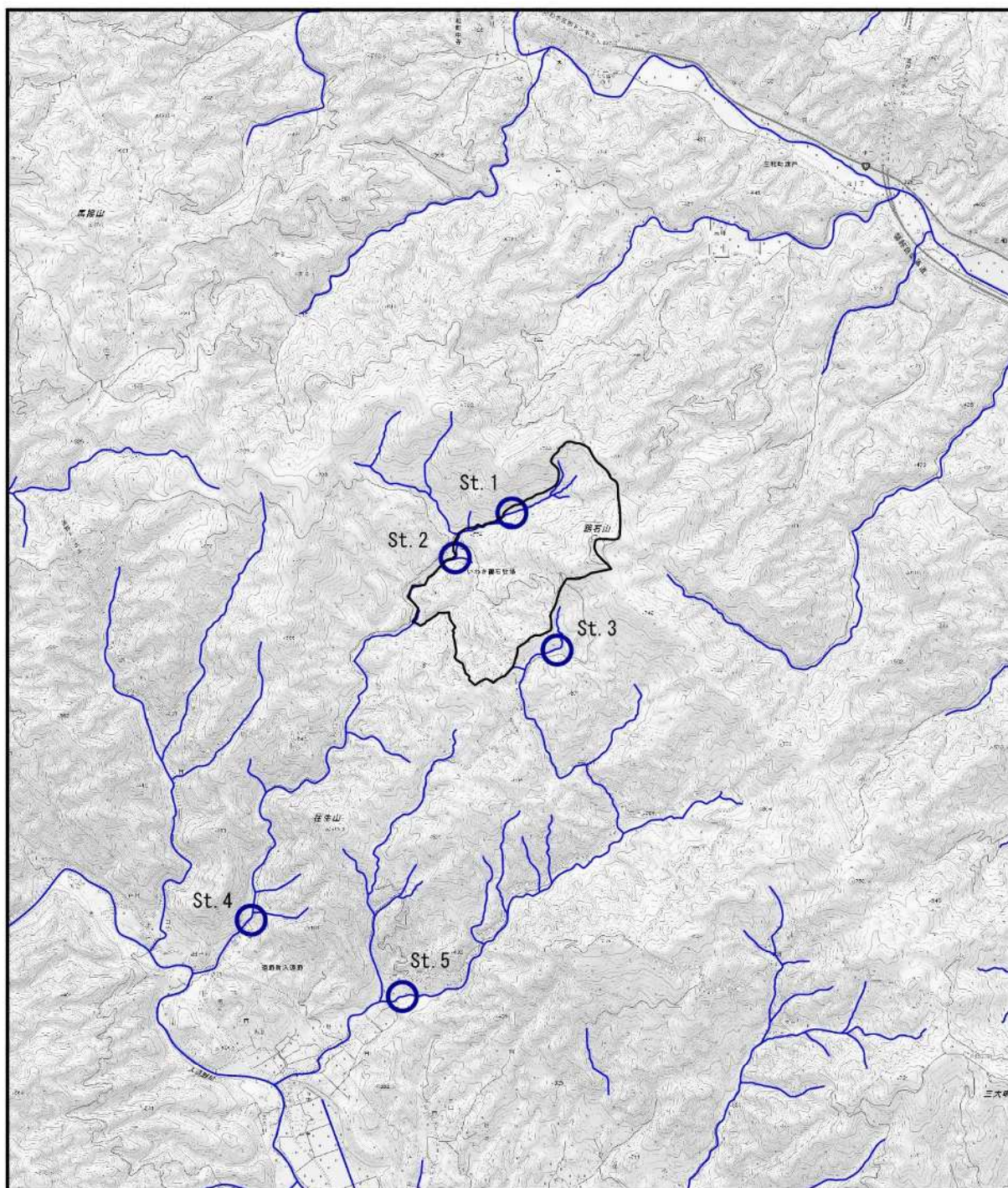
表6-1 調査地点の設定根拠（水質：調査地点変更前）

調査項目	調査地点	設定根拠
浮遊物質量 流量、流向及び水温	St. 1	対象事業実施区域の調節池からの排水が流入する河川(官沢川)とした。
	St. 2	対象事業実施区域の調節池からの排水が流入する河川(官沢川)とした。
	St. 3	対象事業実施区域の南に位置する河川(天王川)とした。
	St. 4	対象事業実施区域の調節池からの排水が流入する河川(官沢川)の中・下流域とした。
	St. 5	対象事業実施区域の南に位置する河川(天王川)の中・下流域とした。

表6-2 調査地点の設定根拠（水質：調査地点変更後）

調査項目	調査地点	設定根拠
浮遊物質量 流量、流向及び水温	St. 1	実施区域の北側を流れる河川源流部(上流側)。実施区域から流入する河川との合流点(想定される調節池からの排水が流入する沢との合流点)として選定。
	St. 2	実施区域の北側を流れる河川源流部(下流側)。実施区域から流入する河川との合流点(想定される調節池からの排水が流入する沢との合流点)として選定。
	St. 3	実施区域の北側を流れる河川上流部。実施区域から流入する河川との合流点(想定される調節池からの排水が流入する沢との合流点)として選定。
	St. 4	実施区域の北側を流れる河川中流部。実施区域から流入する河川との合流点(想定される調節池からの排水が流入する沢との合流点)として選定。
	St. 5	実施区域の南東側を流れる河川。 実施区域はわずかであるが当該河川の集水域を含むため選定。

注：調査地点は底生動物調査地点と同一地点とした。なお、具体的な調査地点については、調査地点の上下流を踏査し、調査地点の的確性及び進入時の安全確保を踏まえた上で設定する。

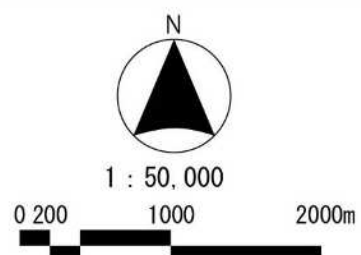


凡 例

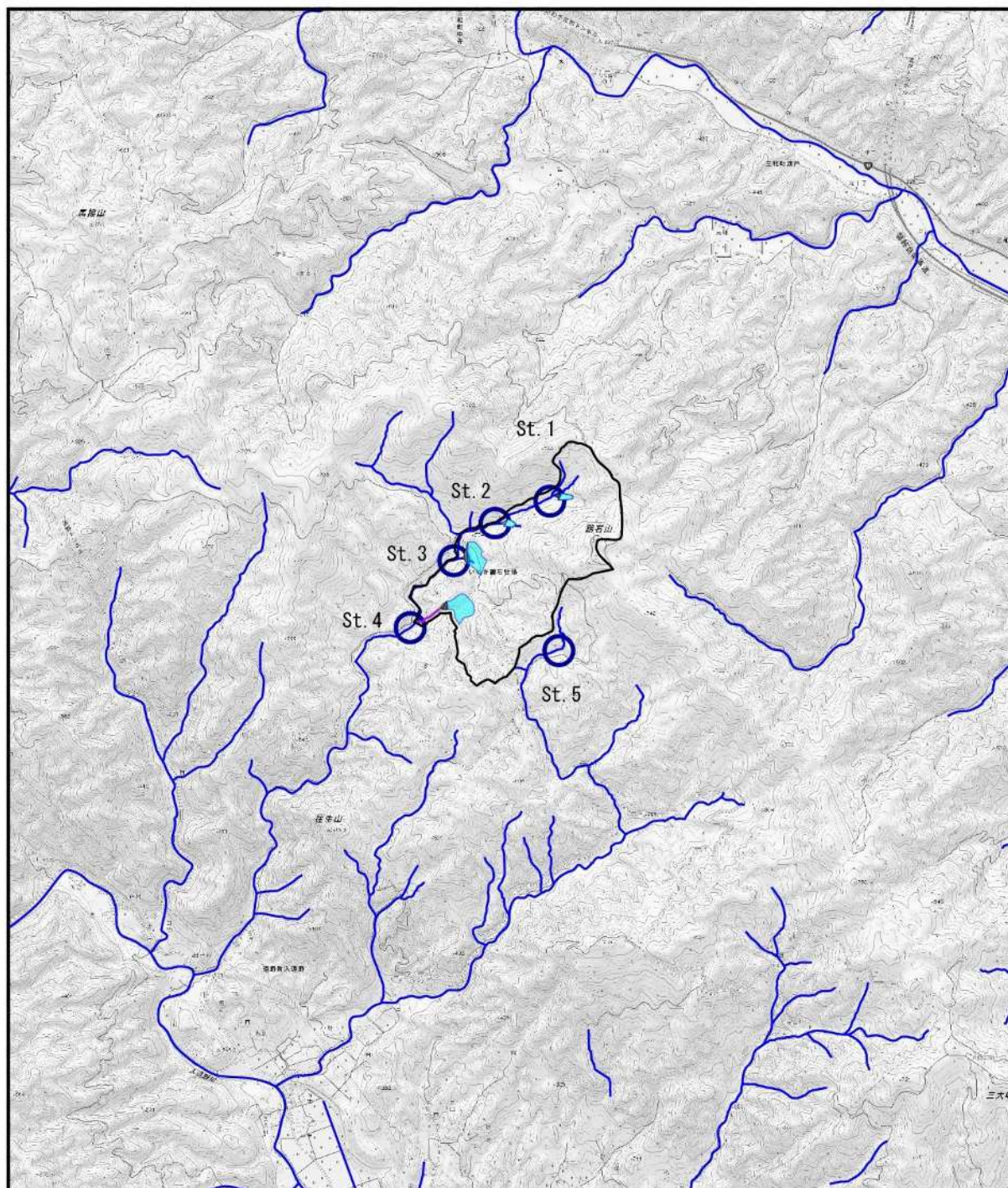
- 対象事業実施区域
- 水質調査地点 (St. 1～St. 5 : 調査地点変更前)
- 河川・沢

注：水質調査地点は図中の位置を基本とするが、詳細な調査地点は、河川形状及び進入時の安全確保の可否を踏まえて決定する。

図6-1 水質調査地点(浮遊物質量、流量・流向及び水温)
(調査地点変更前)



注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000 上遠野、常磐湯本、上市萱、水石山」を複製したものである。

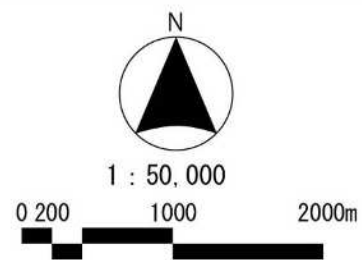


凡 例

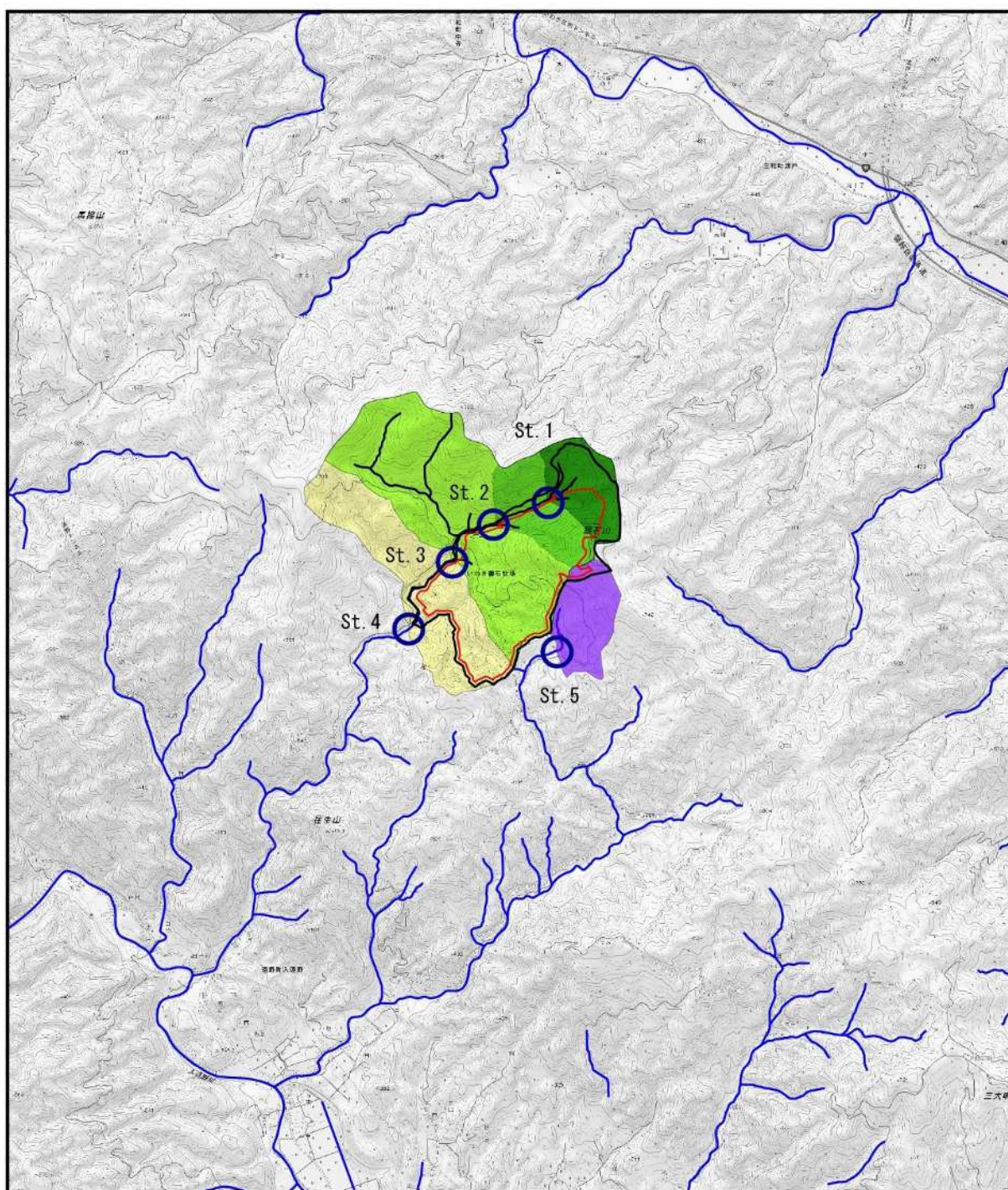
- 対象事業実施区域
- 水質調査地点 (St. 1～St. 5 : 調査地点変更後)
- 河川・沢
- 調節池
- 調節池堤体
- 調節池から河川に接続する水路

注：水質調査地点は図中の位置を基本とするが、詳細な調査地点は、河川形状及び進入時の安全確保の可否を踏まえて決定する。

図6-2 水質調査地点(浮遊物質、流量・流向及び水温)
(調査地点変更後)



注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000 上遠野、常磐湯本、上市萱、水石山」を複製したものである。

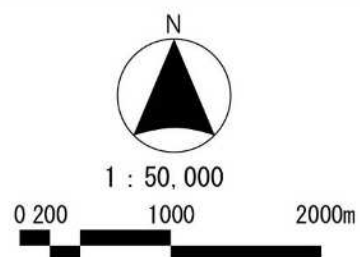


凡 例

- 対象事業実施区域
 - 変更区域
 - 水質調査地点 (St. 1～St. 5 : 調査地点変更後)
 - 河川・沢
- 調査地点別
集水域
- St. 1の集水域にあたる範囲
 - St. 2の集水域にあたる範囲
 - St. 3の集水域にあたる範囲
 - St. 4の集水域にあたる範囲
 - St. 5の集水域にあたる範囲

注：水質調査地点は図中の位置を基本とするが、詳細な調査地点は、河川形状及び進入時の安全確保の可否を踏まえて決定する。

図6-3 水質調査地点別集水域
(調査地点変更後)



注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000 上遠野、常磐湯本、上市萱、水石山」を複製したものである。

7. 魚類調査地点について【方法書 p. 6-33, 6-39】

魚類の調査地点のうち、Stn. 5 は、水質の調査地点や底生動物の調査地点と比べても、かなり下流に設定されていますが、この理由を説明してください。

魚類調査地点については、魚類の有識者ヒアリングにおいて、流末河川への影響を問われた際の情報や地元への環境情報の提供といった観点から、合流河川である入遠野川についても調査しておいた方がいいのでは、との指摘を受け、追加しました。

有識者の意見を踏まえ、魚類については、カジカ類、ハゼ科も含め移動能力があることから、官沢川の事業実施区域に2地点、官沢川・天王川の実施区域に比較的近い地点2地点、流末の入遠野川1地点に調査地点を配置しました。

一方で、工事中の濁水等の影響を検討する目的を踏まえ、当初案より上流側に調査地点を設定しなおしました。

調査地点変更前後の調査地点設定根拠は表 7-1 及び表 7-2 に、調査地点変更前後の調査地点位置は図 7-1 及び図 7-2 に示すとおりです。

なお、入遠野川の調査地点(St. 6)については、助言を受けた有識者と協議のうえ、実施の有無を決定いたします。

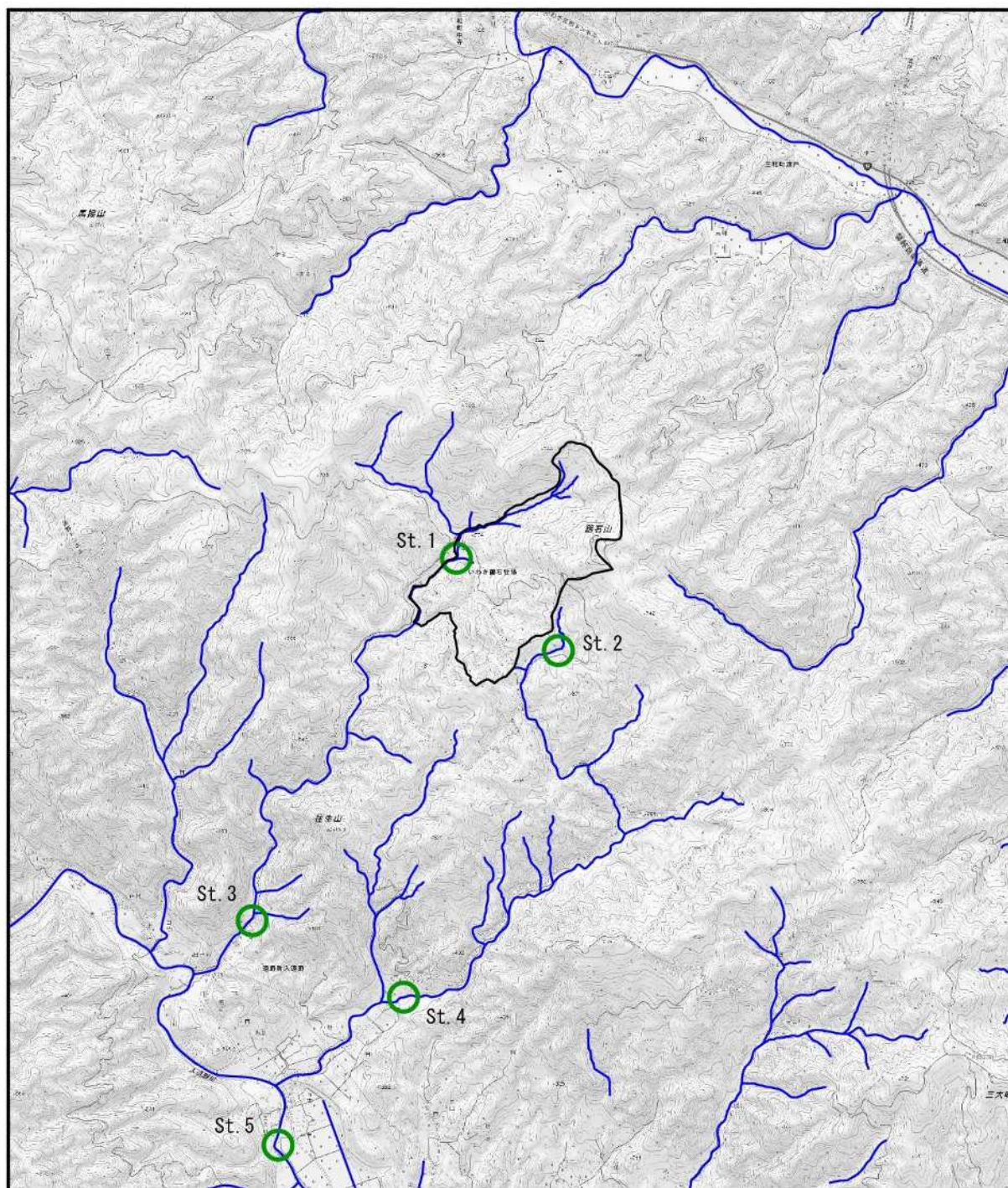
表 7-1 調査地点の設定根拠（魚類：調査地点変更前）

NO.	概略位置	選定理由
St. 1	官沢川源流部	実施区域の北側を流れる河川源流部。 調査地域に隣接する河川の代表点として選定。調査にあたっては、上下流を踏査した上で実施する。
St. 2	天王川源流部	実施区域の南東側を流れる河川。 実施区域はわずかであるが当該河川の集水域を含むため選定。
St. 3	官沢川下流	実施区域の北側を流れる河川の下流部。 下流域への影響を把握するために実施。
St. 4	天王川下流	実施区域の南東側を流れる河川の下流部。 実施区域はわずかであるが当該河川の集水域を含むため選定。 下流域への影響を把握するために実施。
St. 5	入遠野川	実施区域周辺を流れる河川が合流する河川。 下流域への影響を把握するために実施。

表 7-2 調査地点の設定根拠（魚類：調査地点変更後）

NO.	概略位置	選定理由
St. 1	官沢川源流部	実施区域の北側を流れる河川源流部。 実施区域に隣接する河川源流域の上流側代表点として選定。
St. 2	官沢川上流部	実施区域の北側を流れる河川上流部。 実施区域に隣接する河川源流域の下流側代表点として選定。
St. 3	官沢川中流部	実施区域の北側を流れる河川の中流部。 実施区域下流域の代表点及び下流域への影響を把握するために実施。
St. 4	天王川源流部	実施区域の南東側を流れる河川の源流部。 実施区域はわずかであるが当該河川の集水域を含むため選定。
St. 5	天王川中流部	実施区域の南東側を流れる河川の下流部。 実施区域下流域の代表点及び下流域への影響を把握するために実施。
St. 6	入遠野川	実施区域周辺を流れる河川が合流する河川。 流入河川の代表点及び流入河川への影響を把握するために実施。

注：具体的な調査地点については、調査地点の上下流を踏査し、魚類の生息環境好適性及び進入時の安全確保を踏まえた上で設定する。なお、St. 6 の実施の有無については有識者と協議の上決定する。

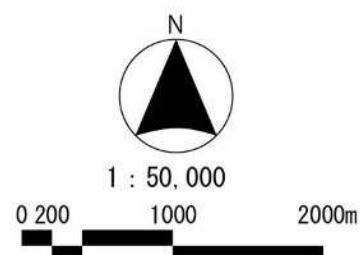


凡 例

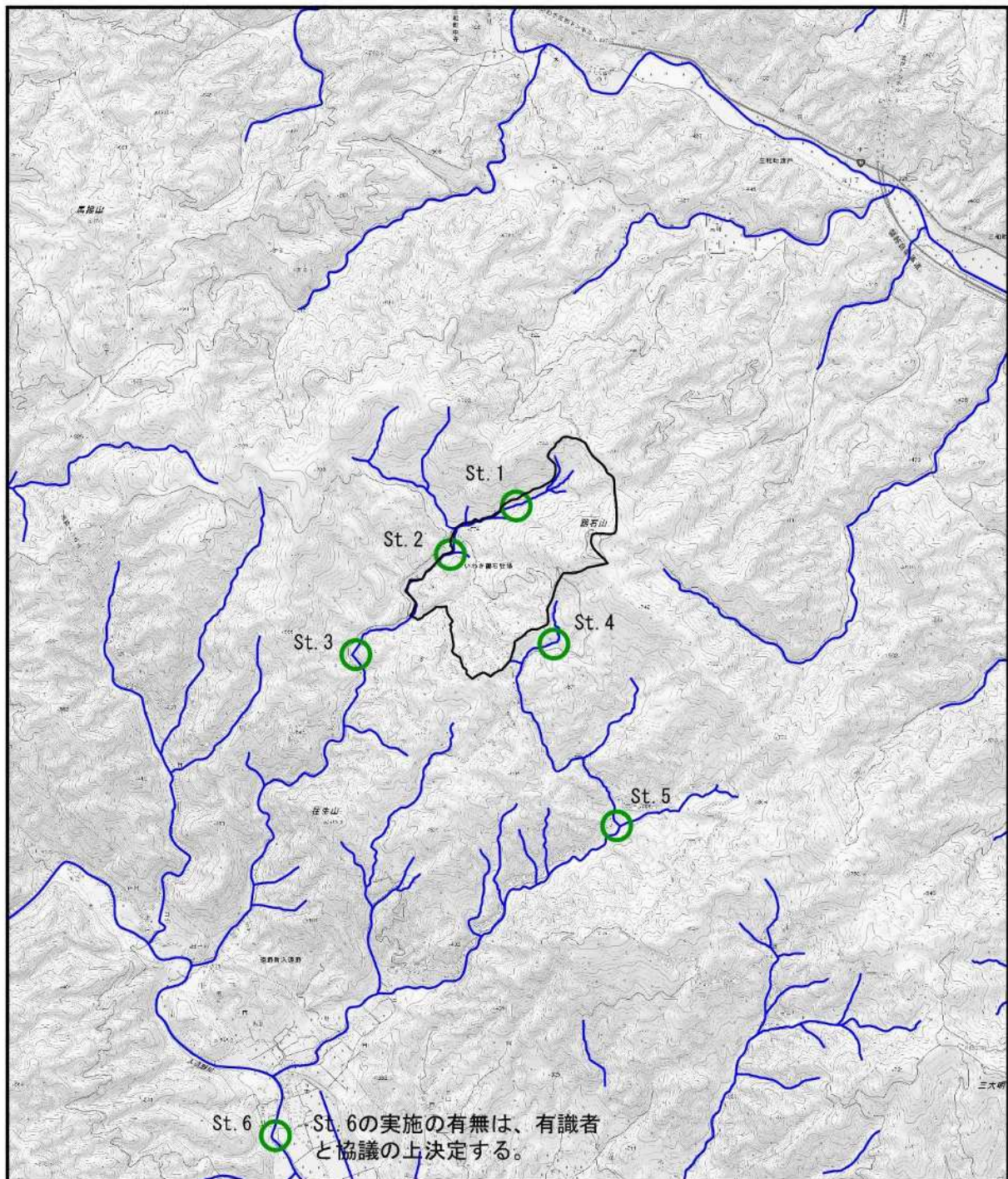
- 対象事業実施区域
- 河川・沢
- 捕獲調査地点 (St. 1～St. 5 : 調査地点変更前)

注：具体的な調査地点は、調査地点を中心とした上・下流の区間の中で、現地の河川の形状・流量・河床の状況等から把握した魚類の生息好適環境の分布、進入時の安全確保を踏まえた上で設定する。

図7-1 魚類調査地点
(調査地点変更前)



注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000 上遠野、常盤湯本、上市萱、水石山」を複製したものである。



凡 例



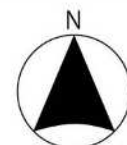
対象事業実施区域



捕獲調査地点 (St. 1～St. 5 : 調査地点変更後)

注：具体的な調査地点は、調査地点を中心とした上・下流の区間の中で、現地の河川の形状・流量・河床の状況等から把握した魚類の生息好適環境の分布、進入時の安全確保を踏まえた上で設定する。

図7-2 魚類調査地点
(調査地点変更後)



1 : 50,000

0 200 1000 2000m

注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000 上遠野、常磐湯本、上市萱、水石山」を複製したものである。

8. 底生動物調査地点について【方法書 p. 6-33, 6-40】

底生動物の調査地点の一部は、「3 地点のうち 2 地点を設置する」とされています。水質や魚類の調査地点ではそのような記述がありませんが、底生動物のみこのような記述になっている理由は何でしょうか。底生動物地点の設定は、積極的な理由がなければ水質の調査地点に合わせた方がよい（逆に言えば、底生動物の調査地点では水質のデータも併せて取得していただきたい）と思います。

底生動物の調査地点については、官沢川のうち 3 地点を予定しています。調査前に現地を踏査し、環境条件と安全性の点から具体的な地点の設定を考えていますが、概略地点を図面上で絞り込めなかったため、このような表記となりました。

底生動物地点の設定は、積極的な理由がなければ水質の調査地点に合わせた方がよいのとのご指摘も含め、官沢川については上流の 4 地点にて調査を実施することとしました。

調査地点変更前後の調査地点設定根拠は表 8-1 及び表 8-2 に、調査地点変更前後の調査地点位置は図 8-1 及び図 8-2 に示すとおりです。

なお、水質調査では流量と浮遊物質量を測定しますが、底生動物調査地点では併せて PH、水温、溶存酸素を測定する予定です。

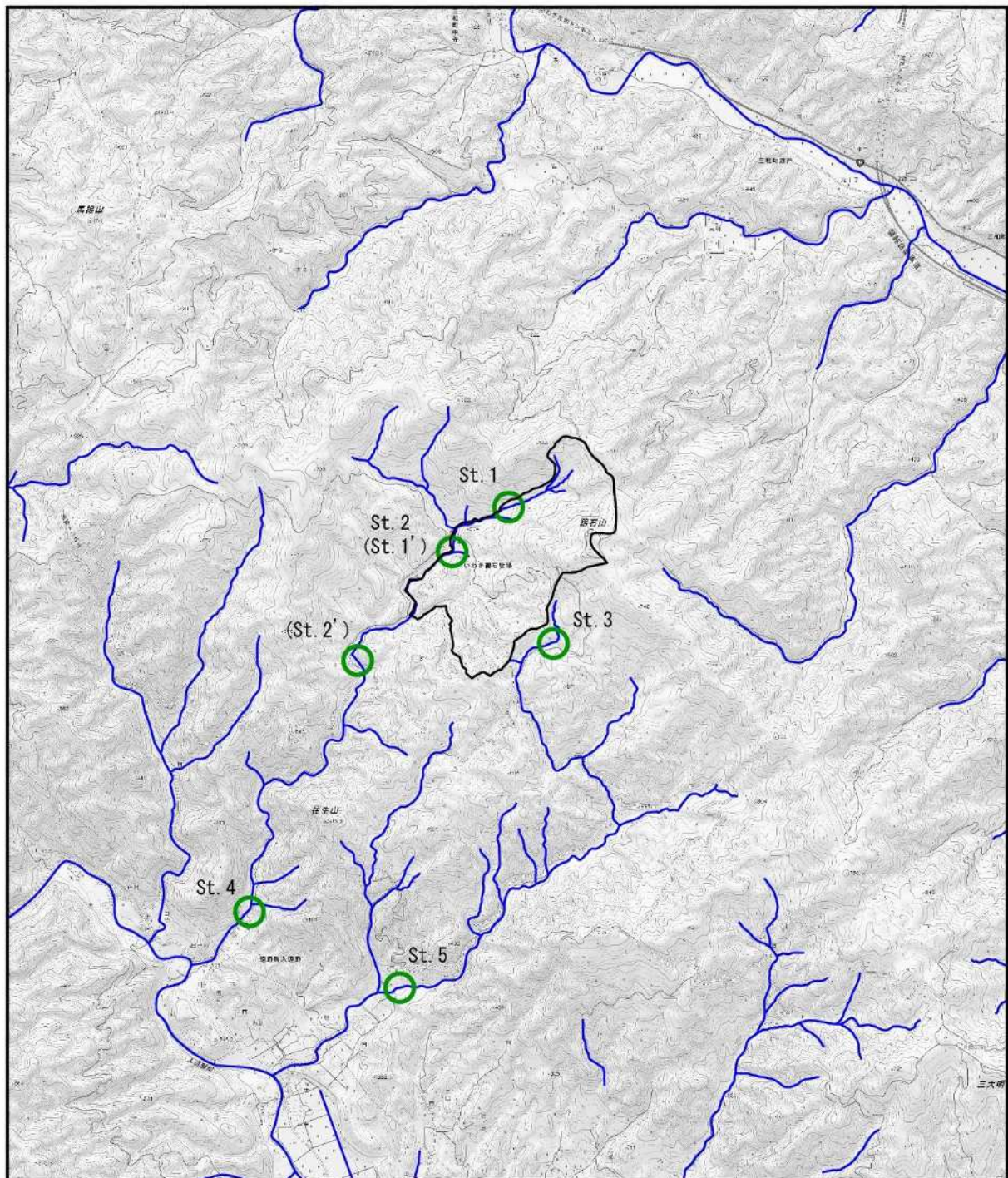
表 8-1 調査地点設定根拠（底生動物：調査地点変更前）

NO.	概略位置	選定理由
St. 1	官沢川源流部(上流部)	実施区域の北側を流れる河川源流部。 調査地域に隣接する河川の代表点として選定。調査にあたっては、上下流を踏査した上で実施する。
St. 2	官沢川源流部(下流部)	
St. 3	天王川源流部	実施区域の南東側を流れる河川。 実施区域はわずかであるが当該河川の集水域を含むため選定。
St. 4	官沢川下流	実施区域の北側を流れる河川の下流部。 下流域への影響を把握するために実施。
St. 5	天王川下流	実施区域の南東側を流れる河川の下流部。 実施区域はわずかであるが当該河川の集水域を含むため選定。 下流部への影響を把握するために実施。

表 8-2 調査地点設定根拠（底生動物：調査地点変更後）

NO.	概略位置	選定理由
St. 1	官沢川源流部 1	実施区域の北側を流れる河川源流部(上流側)。実施区域から流入する河川との合流点(想定される調節池からの排水が流入する沢との合流点)として選定。
St. 2	官沢川源流部 2	実施区域の北側を流れる河川源流部(下流側)。実施区域から流入する河川との合流点(想定される調節池からの排水が流入する沢との合流点)として選定。
St. 3	官沢川上流部	実施区域の北側を流れる河川上流部。実施区域から流入する河川との合流点(想定される調節池からの排水が流入する沢との合流点)として選定。
St. 4	官沢川中流部	実施区域の北側を流れる河川中流部。実施区域から流入する河川との合流点(想定される調節池からの排水が流入する沢との合流点)として選定。
St. 5	天王川源流部	実施区域の南東側を流れる河川。 実施区域はわずかであるが当該河川の集水域を含むため選定。

注：調査地点は水質調査地点と同一地点とした。なお、具体的な調査地点については、調査地点の上下流を踏査し、底生動物の生息環境好適性及び進入時の安全確保を踏まえた上で設定する。

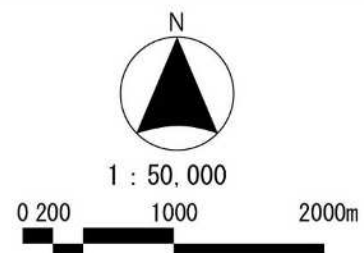


凡 例

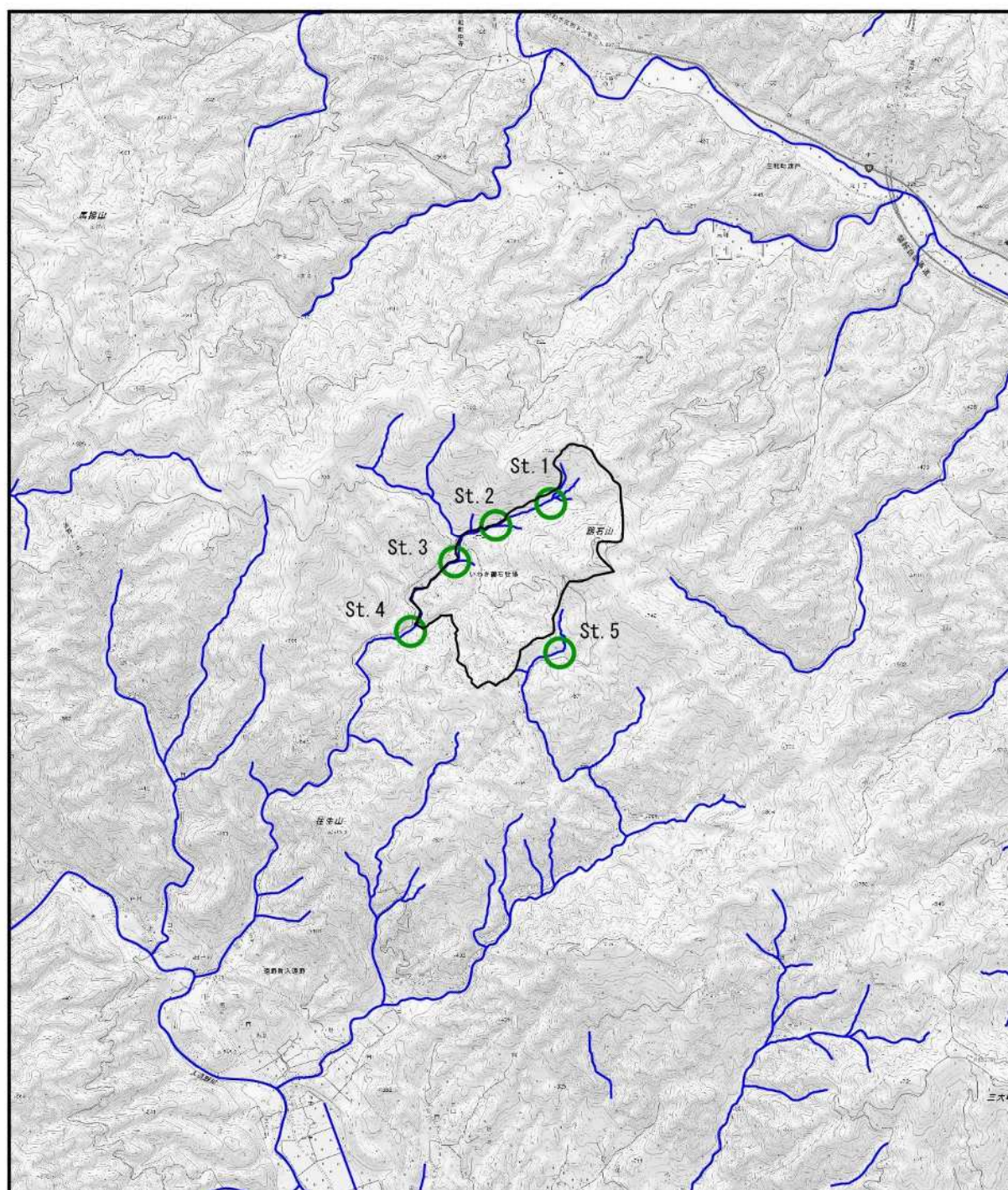
- 対象事業実施区域
- 河川・沢
- 定性捕獲調査・定量捕獲調査地点'(St. 1～St. 5 : 調査地点変更前 (St. 1, 2, 2'については、3地点のうち2地点を選定する))

注：具体的な調査地点は、調査地点を中心とした上・下流の区間の中で、現地の河川の形状・流量・河床の状況等から把握した底生動物の生息好適環境の分布、進入時の安全確保を踏まえた上で設定する。

図8-1 底生動物調査地点
(調査地点変更前)



注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000 上遠野、常磐湯本、上市萱、水石山」を複製したものである。

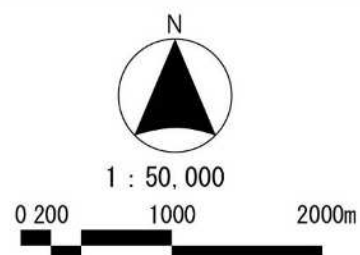


凡 例

- 対象事業実施区域
- 河川・沢
- 定性調査・定量調査地点 (St. 1～St. 5 : 調査地点変更後)

注：具体的な調査地点は、調査地点を中心とした上・下流の区間の中で、現地の河川の形状・流量・河床の状況等から把握した底生動物の生息好適環境の分布、進入時の安全確保を踏まえた上で設定する。

図8-2 底生動物調査地点
(調査地点変更後)



注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000 上遠野、常磐湯本、上市萱、水石山」を複製したものである。

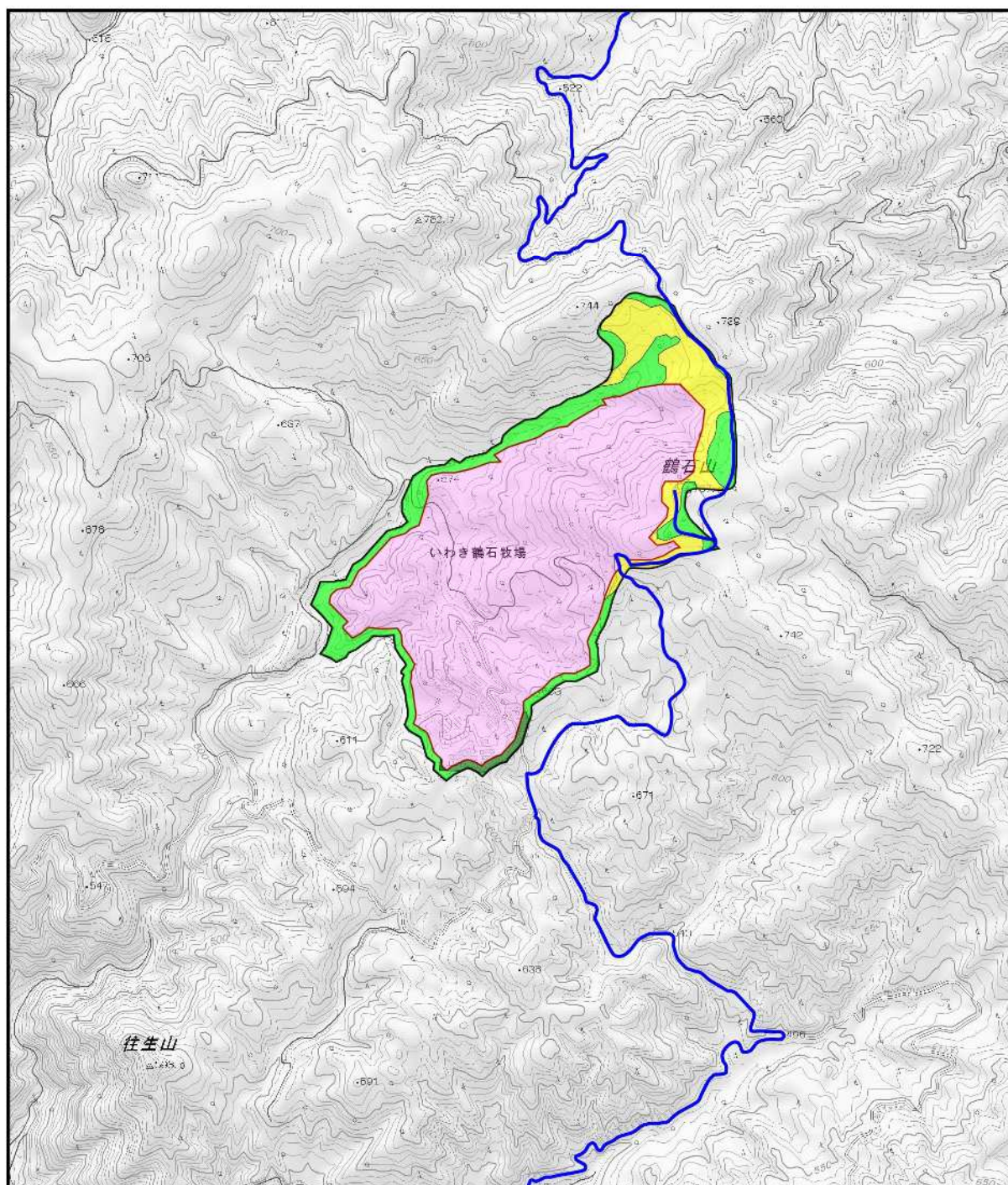
9. 外周部分の残置森林及び植林について【方法書 p. 6-61】

鶴石山への登山ルートについては、必要に応じて工事期間中の代替路の設定や安全対策及び施設の存在で太陽光発電装置の目隠し等の保全措置をとるのであれば準備書に記載をしてください。

鶴石山への登山ルートに対する環境保全措置については、対象事業実施区域の外周部分に残置森林及び植林を行うことにより、外部から施設が極力見えないようにすることを考えています。その旨を準備書に記載します。

対象事業実施区域の外周部分の残置森林及び植林の設定状況は図 9-1 に示すとおりです。

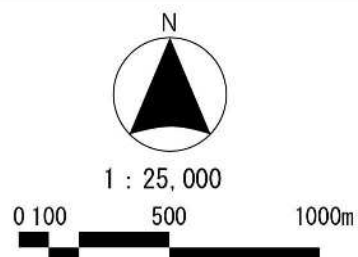
なお、代替路の設置については、周辺は国有林であり、代替路の設置には新たに伐採や林地の整地等が必要となると考えられるため、設置は不可能であると考えています。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 残置森林（非改変区域）
- 植林（現況が人工改変地の区域：植林を実施）
- 草地（非改変区域）
- 改変区域
- 礫石山への登山ルート

図9-1 外周部分の残置森林及び植林設定範囲



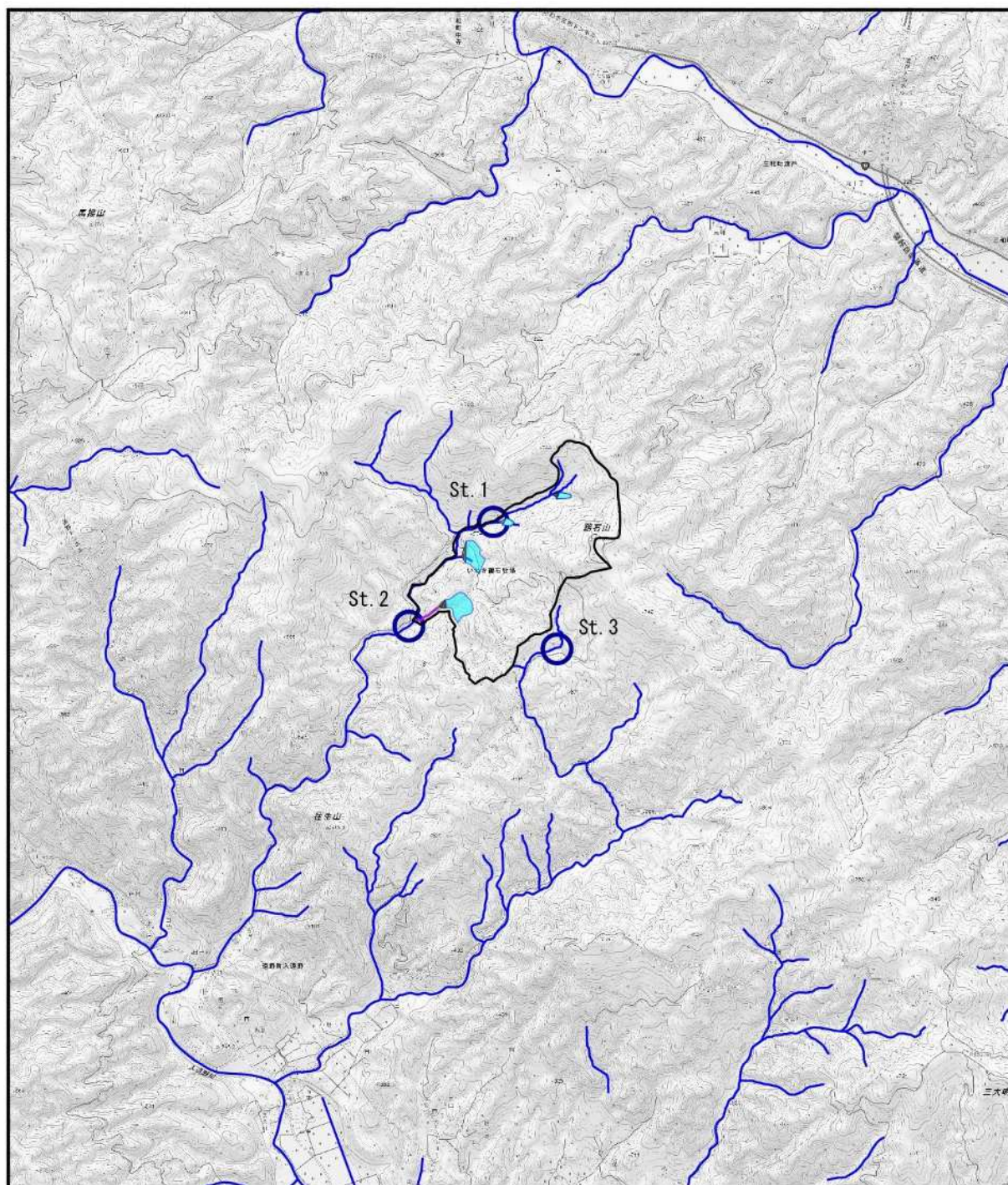
注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000 上遠野、常磐湯本、上市萱、水石山」を複製したものである。

10. 放射線の量(水の濁りに係るもの)調査について【方法書 p. 6-23, 6-24】

放射線量の現地調査では、水質における浮遊物質調査が利用される計画と認識しました。ここでは、浮遊物質や河川底質の放射線濃度は計測されないのでしょうか？県知事意見にも同様な意見がありますが（p. 7-5）、知事意見に対する事業者見解（p. 7-12）によれば、「発生源となる土壌における放射性物質の有無を把握」するとされており、それは当然必要な調査項目だと思いますが、将来予測において、現状のバックグラウンドとなる放射性物質濃度の把握のため、河川水（浮遊物質）や底質の濃度測定を行っておく必要はないのでしょうか？

放射性物質の水質へのインパクトを把握する目的では、浮遊物質や底質の放射線濃度の量の測定は不要ではないかと考えていました。

一方で、今後、下流域で水質調査により放射性物質が検出された場合、事業影響ではなく、バックグラウンドとして存在したものとの根拠を示すためには、ご指摘の通り、浮遊物質及び底質の放射性物質濃度の測定は必要であると考えられます。そのため、図 10-1 に示すとおり、水質調査地点のうち 3 地点程度において、浮遊物質については平水時と降雨時の 2 回、底質については平水時の 1 回、放射性物質濃度を測定いたします。

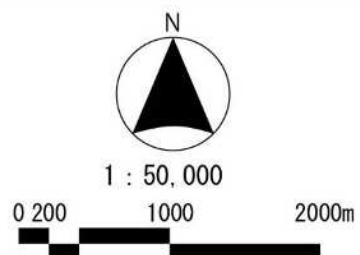


凡 例

- 対象事業実施区域
- 改変区域
- 放射線の量(水の濁りに係るもの)調査地点
- 調節池
- 調節池堤体
- 調節池から河川に接続する水路

注：水質調査地点は図中の位置を基本とするが、詳細な調査地点は、アクセスの可否及び河川形状を踏まえて決定する。

図10-1 放射線の量(水の濁りに係るもの)調査地点



注：本図に使用した基図は「国土地理院地形図25000 上遠野、常盤湯本、上市萱、水石山」を複製したものである。