

第二編 基礎調査

目次

1. 目的	2-1
2. 資料調査	2-1
2.1 都市計画図を利用した不法投棄廃棄物量の把握	2-1
2.2 航空写真による地形改変の把握	2-5
3. 測量調査	2-22
3.1 基準点測量	2-22
3.2 地形測量	2-22
3.3 路線測量	2-22
4. 地形・地質踏査	2-25
4.1 地形概要	2-26
4.2 地質概要	2-27
4.3 地質構造	2-27
4.4 現地踏査結果	2-28
5. 排水路構造調査	2-34
5.1 プラント裏湧水	2-34
5.2 調査方法	2-36
5.3 調査対象場所	2-37
5.4 調査結果	2-37

1. 目的

基礎調査は「資料調査」「測量調査」「地形地質調査」「排水路構造調査」を実施することにより、産業廃棄物不法投棄現場における不法投棄廃棄物量、地形地質情報および地形改変状況の把握を行うことを目的として実施した。

2. 資料調査

資料調査では、旧地形図及び航空写真等を利用し、年代ごとの地形変遷により廃棄物投棄量の概略把握を実施した。

2.1 都市計画図を利用した不法投棄廃棄物量の把握

岐阜市都市計画図 1/2500 (S50・H1・H11)を利用し、旧地形と現在地形との変化を確認する。利用した都市計画図は以下のとおりである。

- 岐阜市都市計画図 1 . A-5 №21
- 昭和 50 年測量 都市計画図
- 昭和 50 年測量 平成元年修正 都市計画図
- 平成 12 年測量 都市計画図

1) 地形断面図の作成

地形断面図は、都市計画図 (S50・H1・H12) および本業務で実施した測量調査結果を基に作成した。断面図は、旧沢筋付近を基線として、30m間隔および 25m間隔で縮尺は 1/200 とした。堆積部分を緑色、切土部分を黄土色表示し、各間隔毎に深度 (S50とH16との差) を表示している。

作成した断面図は巻末資料に添付する。

2) 推定搬入量算出条件

地形断面図から廃棄物搬入量の算定を行った。算出条件は以下のとおりである。

● 廃棄物量算出条件 1

昭和 50 年の地形図 (1/2500) と現況地形との比較

場内での土の移動は数量に関係ないと仮定

(床掘を行い、覆土する場合は、差し引きゼロとする) 下図参照

敷地外への土砂等の持出しが無いものと仮定



●廃棄物量算出条件 2

昭和 50 年の地形形状は 1/2,500 岐阜市都市計画図（昭和 50 年）よりデジタイズ。
平成元年の地形形状は 1/2,500 岐阜市都市計画図（平成元年）よりデジタイズ。
平成 12 年の地形形状は 1/2,500 岐阜市都市計画図（平成 12 年）よりデジタイズ。
平成 16 年の地形形状は本業務における 1/500 測量平面図より作成。

3) 面積算出

本調査で作成した平面測量図から、不法投棄現場全体の面積を算出した。

最上部面積 = 約 2.5 万㎡
中間部面積 = 約 4.4 万㎡
下部面積 = 約 2.1 万㎡
全体面積 = 約 9.0 万㎡

4) 推定搬入量算出結果

* 算出根拠となる横断面図は巻末資料に添付する。

推定廃棄物量 = 約 56.7 万m³

推定廃棄物高さ = 約 50m

5) 都市計画図を利用した旧地形の把握

昭和 50 年の地形図と本業務において作成した地形図を対比することにより、旧沢筋等の地形情報を把握した。次頁に対比図を示す。あわせて、流域を把握し、流域面積を算出した。



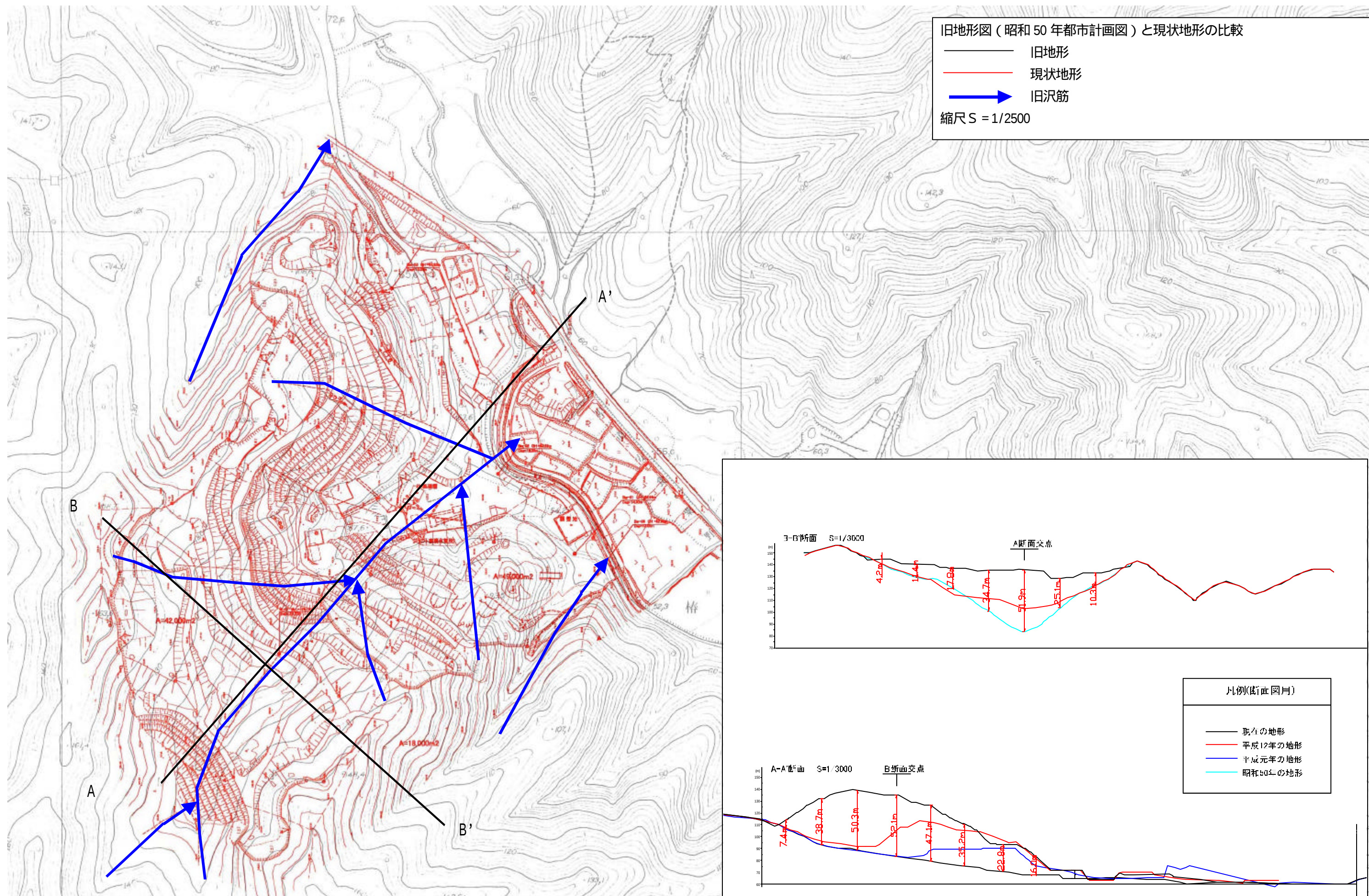


図 2.1 旧地形図と現在との比較

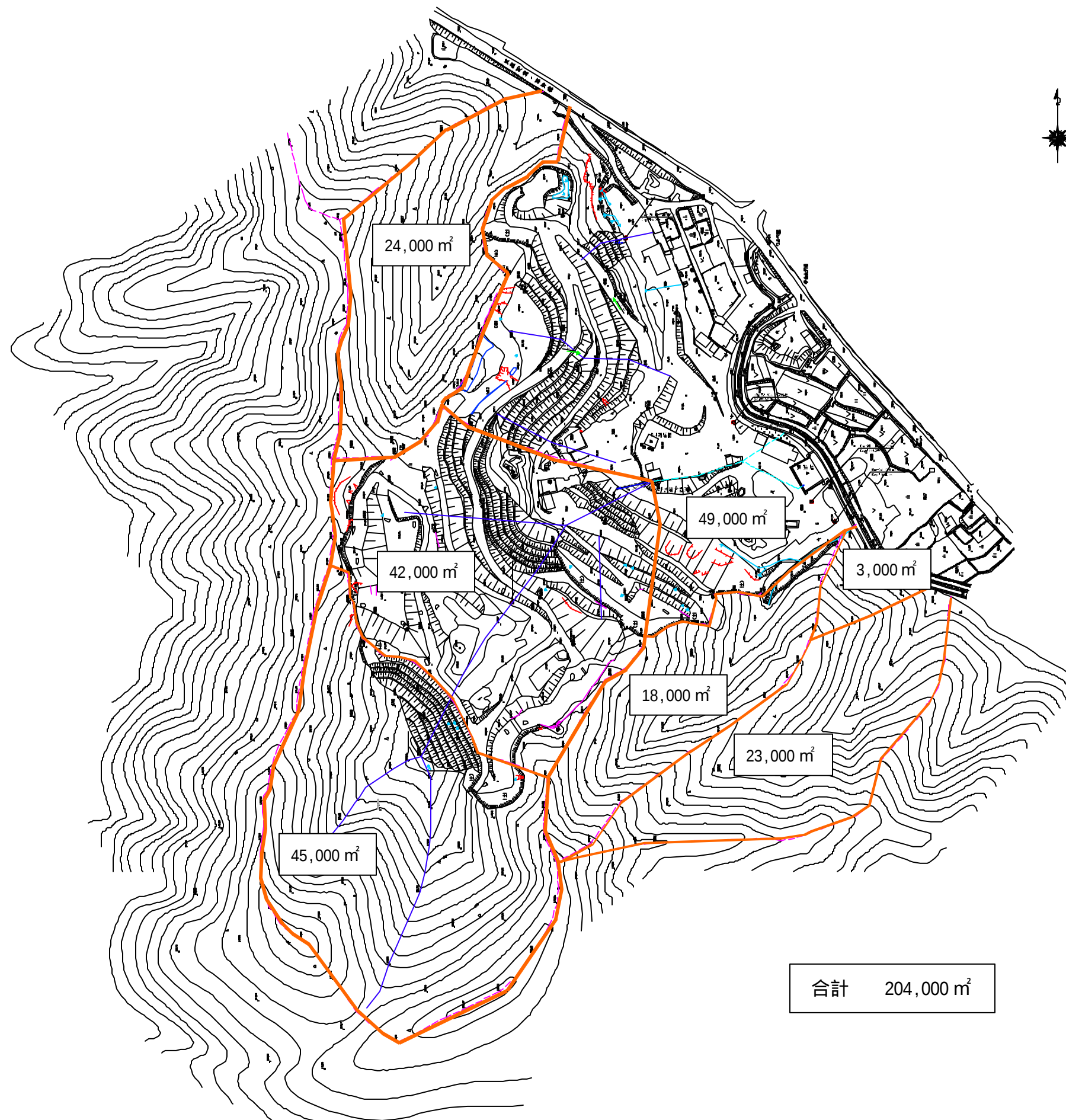


図 2.2 流域図 ($S = 1/3000$)

2.2 航空写真による地形改変の把握

航空写真を利用し、旧地形と現在地形との変化を確認する。利用した航空写真は以下のとおりである。

- 航空写真
- 昭和 50 年、57 年、および 62 年
- 国土画像観覧システム（国土交通省国土計画局）
- 昭和 62 年～平成 16 年
- 岐阜市（市資産税室資料）

航空写真から判読できる地形改変の履歴を「岐阜市産業廃棄物不法投棄問題実態調査委員会報告資料：岐阜市ホームページより」から抜粋した経緯とあわせ、年表として作成した。

航空写真から判読すると、平成 11 年から急激な地形改変が行われ、現在の形状に近づいて行くことが確認できる。同時期は、産廃収集運搬事業範囲の品目が追加された頃にあたり、多種多様な廃棄物が持ち込まれてきたものと思われる。

当現場に面する道路では、県道安食・栗野線の彦坂トンネルが昭和 63 年に開通されており、廃棄物の運搬経路の上でも、搬入の便が容易になったものと思われる。

当初（平成 11 年頃）までは、主に谷側上流（南西）方向に積み重ねてきた廃棄物であったが、以降は、北東部の山肌を切り開いて、進入路を形成し、堆積範囲を拡大している。よって、搬入量と共に、山肌の切土量も、この時期から大きく改変されている。

また堆積深度は、最深部で、50m 程の堆積がボーリング調査で確認されている。

改変部分の変化を見ると、地山を平地に整形したのち、廃棄物と思われる物を小段状に盛立てて行くことが確認できる。かなりの高盛土を形成しており、切土部の土砂により、覆土を常に繰り返す方法により、堆積させてきたものと推察される。

表 2.1 地形改変の履歴年表

年	主な行政の対応	航空写真から読み取ることのできる土地改変
昭和 62 年	3 月：コンクリート廃材処理プラント建設目的の開発許可 6 月：コンクリート廃材処理プラント建設目的の開発変更許可 7 月：中間処理業の許可（コンクリート廃材の破碎）	コンクリートガラと思われる山が 2 つ確認できる。 (昭和 62 年 12 月)
昭和 63 年	3 月：山積みにされたコンクリート廃材の改善計画書の提出を依頼 4 月：木くずの収集運搬、中間処理業の変更許可(木くずの焼却)	
平成元年	4 月：野焼き口頭注意	原川沿いに擁壁が建設される。中央の木々が伐採され法面が作られている。 (平成元年 1 月)
平成 2 年	6 月：改善計画書の提出を求める文書指導(市) ・焼却炉の使用・処理能力を超える建設廃材は受け入れない・保安林内への保管中止、保安林内に保管している建設廃材の除去 7 月：復旧命令（県 森林法） 野焼き口頭注意	南東側の山が改変され、廃棄物と思われる物が堆積されている。 (平成 2 年 1 月)
平成 3 年	6 月：木くずの処理（焼却炉を使用して適正に処理）について勧告	南東側の改変がさらに進み、廃棄物と思われる物が大きく盛立てられている。1 月と 12 月との比較では、中央部に大きな法面が作られ、最上部への進入路が東西を横断する形状で作られている。現在の焼却炉付近にコンクリート構造物が建設されている。(平成 3 年 1 月)(平成 3 年 12 月)
平成 4 年	6 月：適正処理についての勧告(市) ・野焼きの禁止・処理能力以上の投入禁止・保管量の適正化 11 月：復旧期限の延長(県) ・保安林内の堆積物は平成 5 年 11 月までに除去すること ・除去後の植栽期限は平成 6 年 3 月末までとする	写真なし
平成 5 年		西側への改変が進む。(平成 5 年 12 月)
平成 6 年	3 月：撤去計画を条件付で承認(市) ・平成 10 年までに約 10 万 m ³ を除去・最終保管量を 1 万トン以下とする・現在の保管量を把握し、計画書を提出すること	大きな土地改変はない。現在の位置に焼却炉が建設されている。(平成 6 年 12 月) 調整池の西側に廃棄物と思われる物が盛立てられている。
平成 7 年	4 月：産業廃棄物の適正処理について通知(市) 木くずの適正保管についての指導(市)	写真なし
平成 8 年	2 月：保安林部分の復旧がおおむね完了したことを確認(県)	地形改変は確認できないが、南東側に廃棄物が盛立られている。(平成 8 年 12 月)
平成 9 年	2 月：立入り検査(市：木くずの過剰保管と野焼き) 3 月：産業廃棄物処理施設の改善について勧告(市) ・木くずの保管方法（囲いを設ける）・木くずの野焼きを止める 11 月：立入り検査(市：処理能力以上の受入禁止を指導)	大きな土地改変はないが南側に廃棄物と思われる物が盛立てられ、調整池付近に倉庫が建設されている。(平成 9 年 12 月)
平成 10 年	7 月：違法建築物に対する現地調査(市) 9 月：是正勧告	西側の法面に進入路が作られている。 (平成 10 年 12 月)
平成 11 年	4 月：産廃収集運搬業更新許可(木くず、がれき類) 産廃処分業更新許可(木くずの焼却/がれき類の破碎) 5 月：産廃不適正処理の改善について通知 8 月：産廃収集運搬事業範囲の変更許可 (品目追加：汚泥、廃プラ、紙、繊維、金属、ガラス及び陶器くず) 12 月：産廃処分事業範囲の変更許可 (品目追加：焼却施設 紙くず、繊維くず)	西側の山が大きく改変されるとともに、焼却炉南側の大きな法面が作られている。また、南側への改変も進みはじめる。 (平成 11 年 12 月)
平成 12 年	1 月：焼却炉南で出火の報告(消防本部より)、立入り検査の実施 1 月：火災事故に関する報告について通知文書指導(火災の原因報告と木くず混じりの残土を全量撤去するよう指導) 6 月：産廃の撤去について(保管中の木くず混じりの残土及びコンクリートガラについて撤去計画書の提出を求めた) 10 月：産廃の適正処理について通知 (木くずの適正処理とがれき類の保管方法について指導) 12 月：産廃の撤去について(沢の木くず混じりの残土の撤去指導)	最上部の改変が進む。東西の法面が整形されるとともに最上部への進入路が作られている。 (平成 12 年 12 月)
平成 13 年	11 月：立入り検査(顛末と今後の方針について報告を求めた)	最上部と西側の改変が進み、廃棄物と思われる物が堆積されている。(平成 13 年 12 月)
平成 14 年		最上部の改変がさらに進む。(平成 14 年 12 月)
平成 15 年		写真なし
平成 16 年	不法投棄発覚	最上部の改変がさらに進む。(平成 16 年 1 月)



62.12.28

図 2.3 航空写真1 (昭和62年12月撮影)



64.1.2

图 2.4 航空写真 2 (昭和 64 年 1 月撮影)



2.1.8

图 2.5 航空写真3（平成2年1月撮影）



3.1.19

图 2.6 航空写真4（平成3年1月撮影）



3.12.10

图 2.7 航空写真 5 (平成 3 年 12 月撮影)



5.1.3

図 2.8 航空写真 6 (平成 5 年 1 月撮影)



5.12.12

图 2.9 航空写真 7 (平成 5 年 12 月撮影)



6.12.17

图 2.10 航空写真 8 (平成 6 年 12 月撮影)



8.12.24

図 2.11 航空写真9（平成8年12月撮影）



10.12.13

図 2.12 航空写真 10 (平成 10 年 12 月撮影)



11.12.24

図 2.13 航空写真 1 1 (平成 11 年 12 月撮影)



12.12.22

图 2.14 航空写真 1 2 (平成 12 年 12 月撮影)



13.12.23

図 2.15 航空写真 1 3 (平成 13 年 12 月撮影)



14.12.23

図 2.16 航空写真 1 4 (平成 14 年 12 月撮影)



16.1.5

図 2.17 航空写真 1 5 (平成 16 年 1 月撮影)

3. 測量調査

3.1 基準点測量

1) 2級基準点

今後の全ての測量業務の基準として調査範囲の外周に2級基準点を配置した。観測はGPSによる観測としてK-1, K-2, K-3の3点の新点を設けた。

2) 4級基準点

2級基準点を与点として、場内全域に4級基準点測量を実施した。4級基準点は、平面測量の基準となる他、各種調査の調査ポイントを確定するための基準となるものであり、測定方法は、トータルステーションによる観測とした。

3.2 地形測量

1) 平板測量

現況地形を、先の基準点を与点に図面化した。平面図は、現況の開発範囲を把握することと、不法投棄量を推定するために用いた。

2) 最上部堆積廃棄物測量

最上部に堆積された廃棄物を対象とし廃棄物容積の計測を行った。図3.1に廃棄物の展開図を示す。

廃棄物量(混合廃棄物)	$V = 14,346 \text{ m}^3$
廃棄物量(木材)	$V = 2,186 \text{ m}^3$

3.3 路線測量

1) 現地踏査

基準点設置箇所、不法投棄全域にわたって、地形状況を踏査し具体的な作業方法を決定するために現地踏査を行った。

2) 仮BM設置測量

場内の高さを管理する目的で、2級基準点K-2にGPSで標高を与え、その標高を固定して、場内に仮BMを設置し標高を決定した。

3) 横断面図作成

不法投棄量を推定する手段として、平面図を基に3次元データを作成し、3次元CADシステムによる平均断面法で算出を行った。横断面図作成は3次元CADによる、必要な箇所、ピッチでの断面を図面化する作業とした。

図3.2に各基準点を記載した平面図を示す。

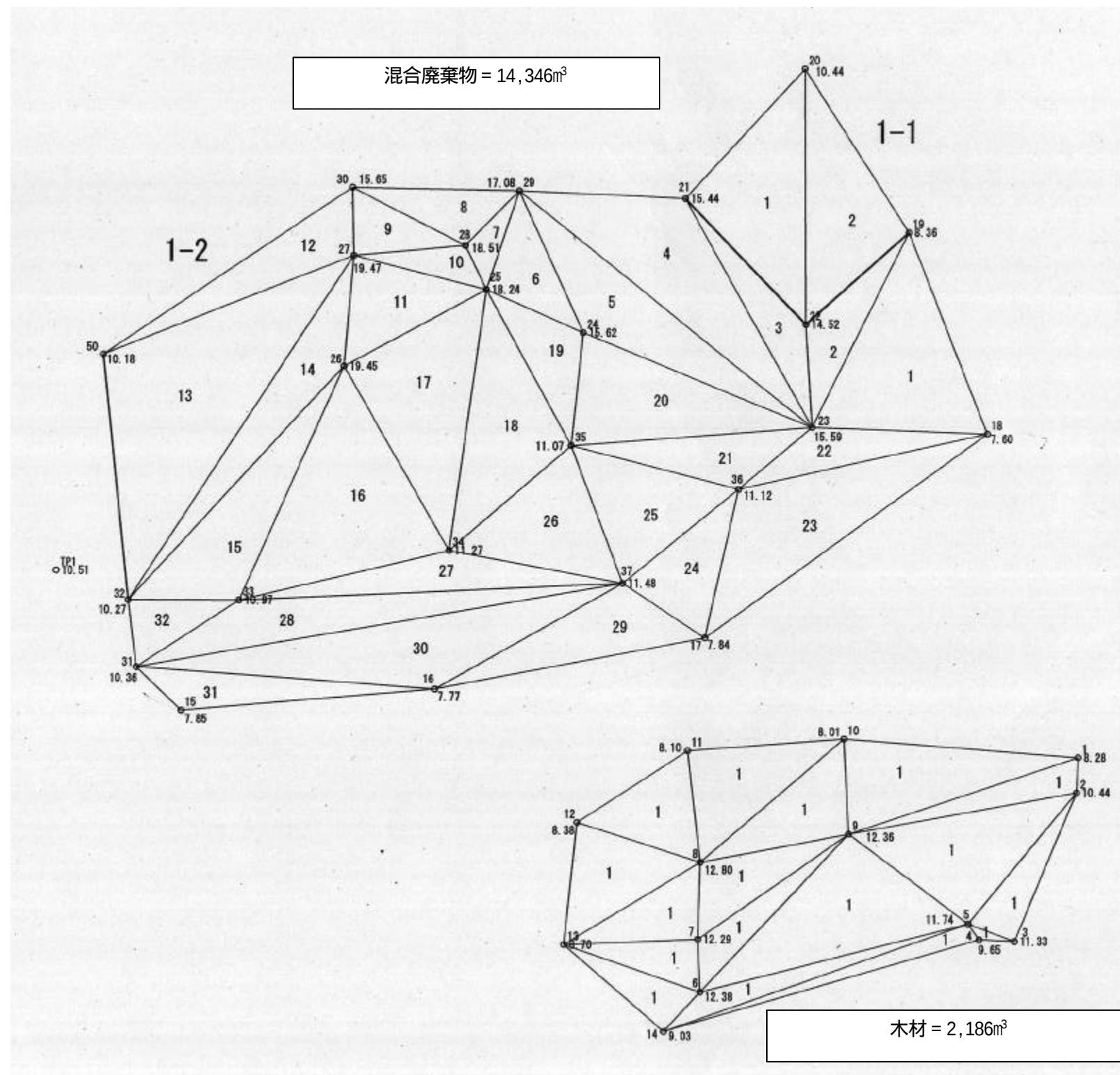


図 3.1 最上部堆積廃棄物展開図



図 3.2 測量基準点配置図

4. 地形・地質踏査

不法投棄現場（以下、「調査地」と略記する）を対象として、地形・地質踏査を実施した。地形・地質踏査の目的と観察項目を以下に示す。

地形状況の確認

調査地内の地山改変状況を地表より観察し、地山と廃棄物の平面的な分布を観察・把握する。同時に地山を規制するような地質構造に起因する地形状況を観察し、地質等の観察時に参照する。

地質状況の確認

調査地内の地山を構成する地質（岩盤や未固結土砂）を地表より観察し、その分布状況を把握する。岩盤の観察は、岩種や風化の度合い、亀裂方向・その疎密等を観察し、岩盤の工学的な硬軟や帯水盆としての岩盤の遮水性等について、定性的な分類を行う。

地質構造の確認

調査地内に露出する岩盤の亀裂について観察・測定し、岩盤の亀裂の種別や卓越方向を把握する。その際は、場内を包括する広域の地形状況を一般文献より把握し参照する。これらに加え、場内の断層等にも着目し、その分布と性状を観察・把握する。

地表の流水や湧水等の確認

調査地内に流れる地表水や湧水箇所を観察・把握する。

斜面状況等の確認

調査地内の自然斜面、人工斜面（切土・盛土）土工に関わる構造物について観察し、クラックや変状を把握する。

これら踏査結果は、別途実施するボーリング等の結果と合わせて勘案し、調査地内全体の地形・地質状況を把握しその問題点を抽出し、対応策や後続調査を検討する上での基礎資料として活用する。

4.1 地形概要

調査地は、岐阜市役所より北方向、約 6km 付近に位置する。

この地域は、山地・丘陵地と台地・低地の境界付近にあたり、調査地は、美濃山地の山体が低地面へと没する西美濃丘陵地に位置している（図 4.2 参照）。

調査地付近の地形状況は、北西 - 南東方向に延びる稜線をもつ、残丘状の小起伏山地が稜線と同じ方向に点在している。

この地形状況は、後に述べる地質およびその構造の影響を反映したものと考えられ、残存する小隆起山地の間にある扇状地性低地の地下に、北西 - 南東方向に延びる尾根筋の埋没が推定される。つまり、調査地より東北東方向の沢筋合流部の崖錐堆積物下には、不透水層に近い地質の埋没が予測され、この位置において地下水が、滞留または異なる方向へ流下することが予測される。一般文献の地形状況より基盤岩の形状を推定すると、a - b、c - d 断面のようになり、地下水の流は、図 4.1 に示すよう「原川に沿う流(ケース 1)」と「分流するもの(ケース 2)」または両者の「中間の場合」の 3 ケースが考えられる。そのため a - b、c - d 断面の青丸箇所の水理地質的基盤岩の把握等は、今後、場外における地下水調査実施上の留意点となること考えられる。

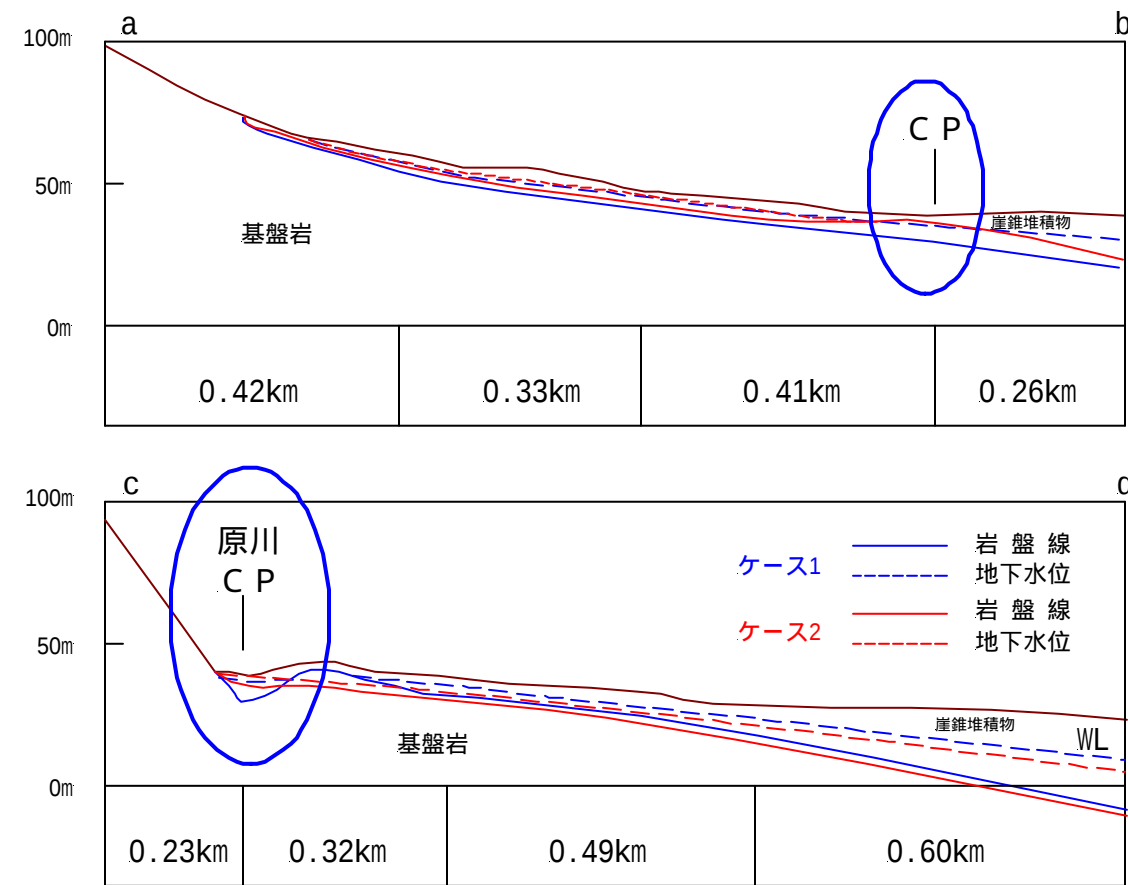


図 4.1 推定断面図

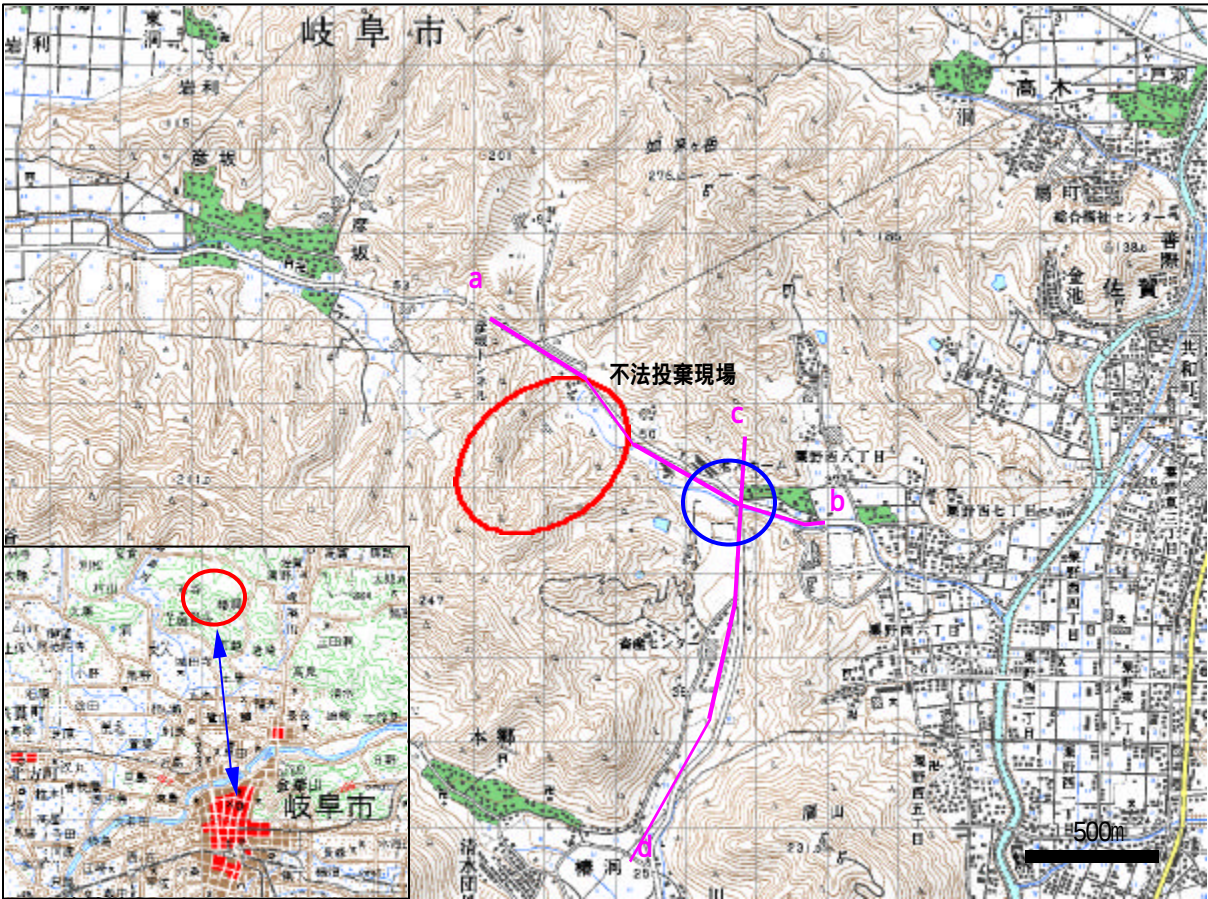


図 4.2 地形図 (出典：国土地理院 数値地図 1/2.5 万「岐阜北部」)

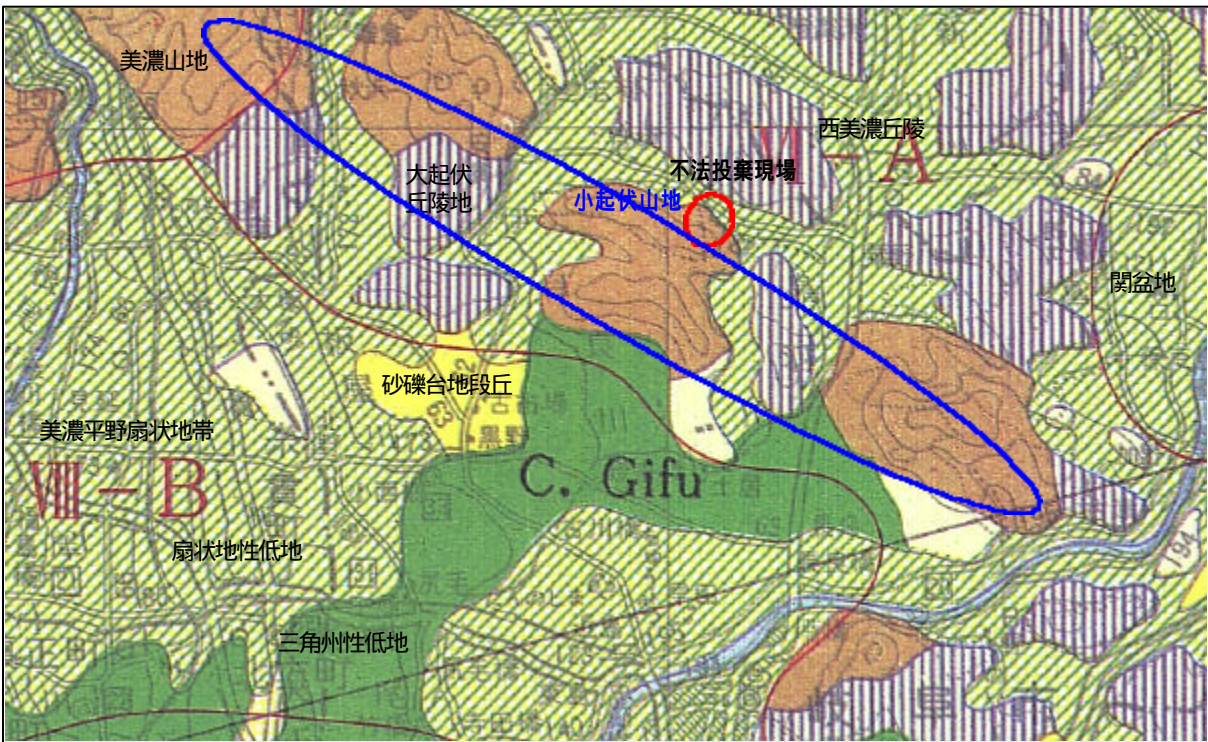


図 4.3 地形区分図 (出典：土地分類図 1/20 万「岐阜」)

4.2 地質概要

調査地を含む広い範囲の基盤岩地質は、中生代ジュラ紀に形成された「美濃帯」である。日本に分布する中生代や古生代に形成された堆積岩のほとんどは、付加体地質と呼ばれる（図 4.4参照）。

付加体地質は、海洋プレート上の堆積物がプレートの沈み込み時に大陸プレートに付加（張付いて）されて地質体が成長する。そのため付加体地質は、各地層が複雑な層序をなし岩相変化が激しく、また亀裂も多い傾向にある（図 4.5 参照）。

調査地付近の基盤岩地質の岩種は、砂岩、頁岩（泥岩）およびそれらの互層が分布する。これら地質の分布状況は、大まかに北西 - 南東走向で鉛直または急角度で南西方向に傾斜する。この層理面構造は、地形状況にも反映されており、後に述べる断層等の大きな地質構造とも調和する傾向にある。

調査地付近には、図 4.7に示すように固結の崖錐堆積物が基盤岩の上位に分布しており、この崖錐堆積物に地下水が賦在すると考えられる。

4.3 地質構造

調査地付近の基盤岩の構造は、前記したとおり、砂岩、頁岩（泥岩）およびそれらの互層が、大まかに北西 - 南東走向で鉛直または急角度で南西方向に傾斜し、各地層の境界面は、断層をなしている場合が多い。一方、比較的新しい断層としては、図 4.6に示すように活断層が想定されている。この活断層は「三田洞断層」と呼ばれており、確実度、B級と評価されている。ここで、活断層の分類方法を表 4.1に示す。

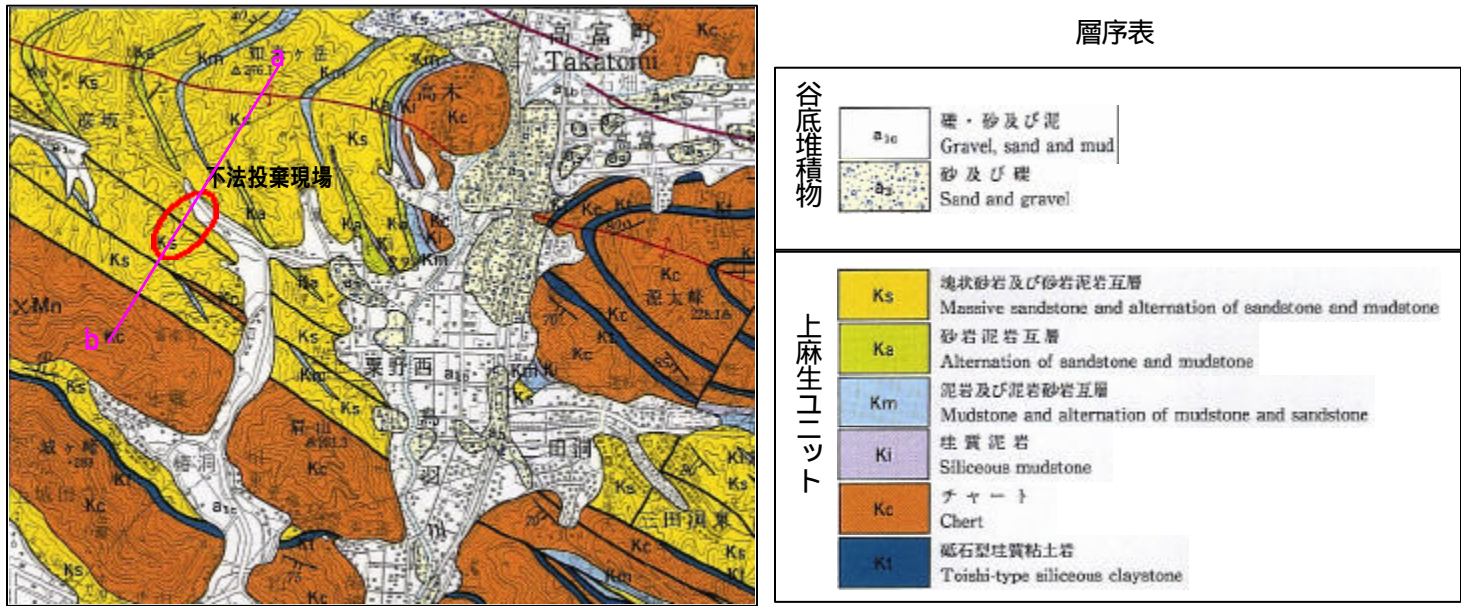


図 4.4 地質図（出典：地質調査所 地質図 1/5 万 岐阜）

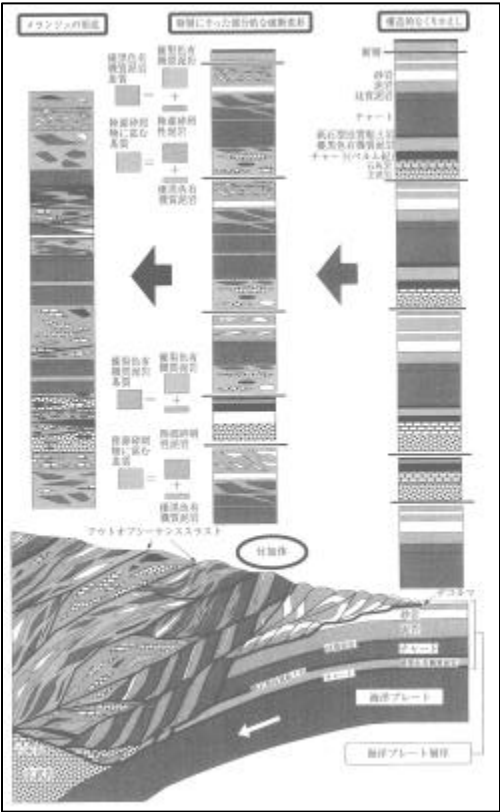


図 4.5 付加体形成の概念図
（出典：日本地質学会「地質基準」）

表 4.1 活断層の分類区分（出典：日本の活断層）

確実度	目安	判断基準 (抜粋)
	活断層	数本の尾根や谷筋の変位が明確かつ系統的で第四紀層を変位させている断層露頭
	活断層と推定される	2～3本の尾根や谷の位置、変位の向きを推定できるが、と判定する決定的根拠に欠けるもの
	活断層の可能性がある	尾根や谷の変位の向きが不明であったり、他の要因による線状模様の可能性を否定できないもの
断層の分類	1000年あたりの変位量 (m)	備考 (抜粋)
A	10 > S 1	火山活動に伴うカルデラ断層や重力性断層の一部 (他すべりなど) は、断層活動の活動センスが異なるため除外する。
B	1 > S 0.1	
C	0.1 > S 0.01	第四紀前半のみに活動した断層は〔 〕をつけて区分した。

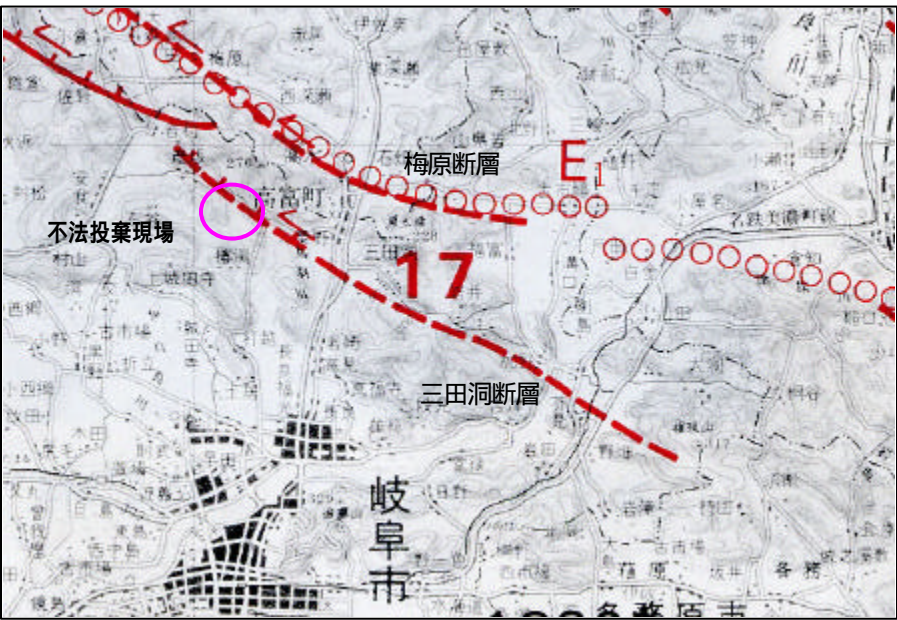


図 4.6 活断層の分布（出典：日本の活断層「岐阜」）

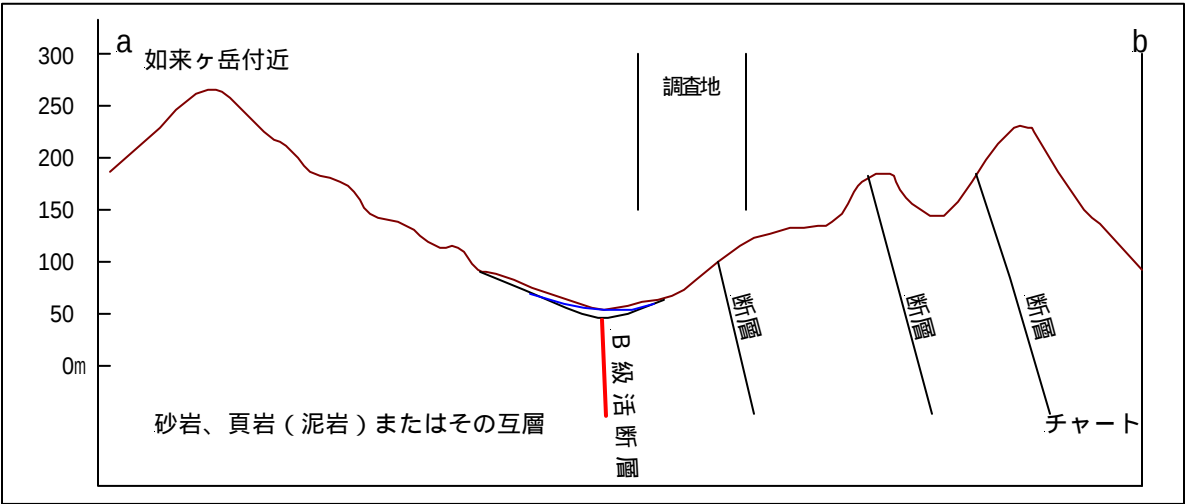


図 4.7 推定断面図

4.4 現地踏査結果

4.4.1 調査結果の総括

表 4.2に地質層序表を図 4.8に地質図を示す。また踏査結果の要点と対応策の概略を表 4.3、表 4.4にまとめる。
なお地質図は巻末に大判図面を添付する。

表 4.2 地質層序表

地質時代			地 層 名		記号		色 調	土軟硬 区 分	層 相	備考
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	廃 棄 物		W	S	灰、茶、青、白の斑 状雑色	—	木屑、陶磁 片、コンク リ、鉄筋、石 膏ボード等	—
			崖錐 堆積 物層	礫および礫 混じり土砂		t	黄茶、黄褐	土砂	場内切土工 による現地 発生土およ び崩土	
中 生 代	白 亜 紀～ ジュ ラ紀	美濃 帯上 麻生 コン プレ クス	砂岩泥岩互 層		Alt		黒灰・灰の互層状	土砂・軟岩	細粒砂岩と 泥岩の互層	全体的に軟質、層理面と 節理面が発達し、シルト 岩や泥岩の薄層を挟む、 砂岩ブロック含有もある。
			砂 岩	細粒 砂岩	Ss	-1	灰、黄茶灰	土砂・軟岩	層状または 塊状、細粒の 挟み有り、乱 れている	全体的に軟質、層理面が 発達している。
				砂 岩		-2	暗灰	硬 岩	層理や節理 有り、部分的 に荷重痕、他 の砂岩より 硬質	非常に硬質、節理面が発 達し酸化しているが密着 している。
				塊状 砂岩		-3	黄茶灰	土砂・軟岩- 中硬岩	塊状、部分的 に荷重痕有 り	全体的に軟質、節理面が 発達、泥岩ブロックを含 む箇所もある。

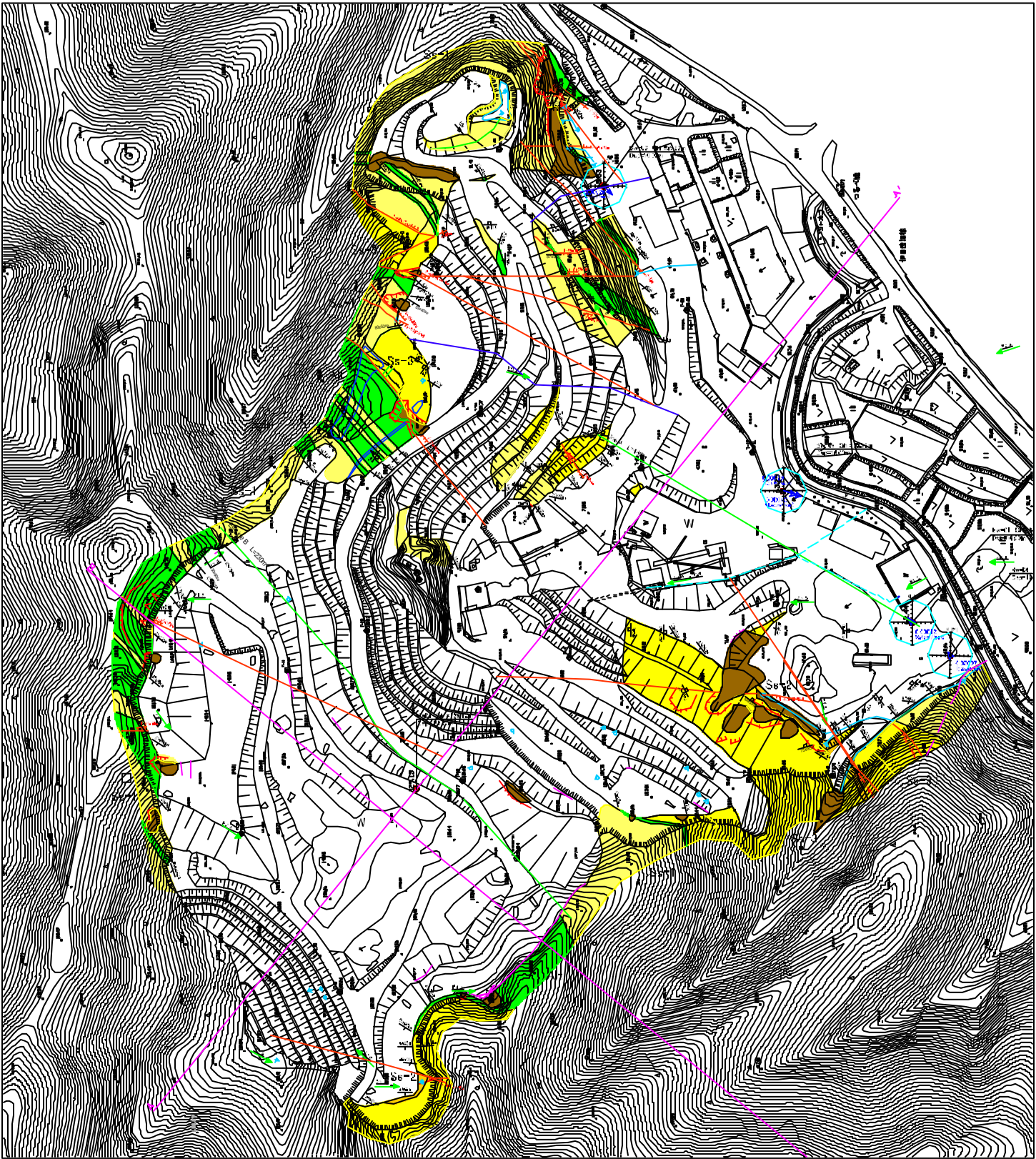


図 4.8 地質図(ノンスケール)

表 4.3 現地踏査の要点(問題点と対策)(1)

観察項目	詳細位置等		状況	問題点	対応策
地山・廃棄物境界線	左岸側		地質図中の無着色部分が廃棄物部分	地山を切込むような地形改変が認められ、廃棄物量を推定する場合、地表面からの観察には限界がある。 調査地縦断方向に断層が存在すると、廃棄物を透過した降水等が、基盤岩に及んでいるケースが想定され、対策工時にその強度や透水性を確認する必要がある。	ボーリングやそれを補う物理探査を併用して、廃棄物量を推定する地盤情報を得る。 最終的な対策工の方向性を念頭において、基盤岩や廃棄物について工学的特長（強度、変形特性、透水性等）に基づいた区分とゾーニングを後続調査で実施する。
	その他、地形の特筆点		沢筋を挟んで左右岸の尾根方向が異なり、場内を縦断する断層の存在が懸念される。		
地質状況と地質構造	基盤岩地質		砂岩、泥岩（頁岩）およびそれらの互層が分布する。	基盤岩は全体的に亀裂が多く、軟岩状をなすものが多く、工学的性状に大きなバラツキがある。 基盤岩の層理面は右左岸に相違があり、調査地縦断方向の断層の伏在が懸念される。	
	塊状砂岩	Ss-3	全体的な岩相は塊状砂岩であり細粒を挟む箇所は層状をなす。亀裂は節理面の発達し、全体的に亀裂が多い。 右岸側に多く分布し、中硬岩～土砂までの工学性状をなす。		
	砂岩	Ss-2	岩相は層状をなす。亀裂は層理面と節理面が発達し、全体的に亀裂は多いが非常に硬質。 右岸側の一部に若干分布する、硬岩の工学性状をなす。		
	細粒砂岩	Ss-1	全体的に層状をなす。亀裂は層理面が発達し、全体的に軟質、場所によっては層理が非常に乱れ周辺と一致しない。 また塊状砂岩のブロックを含有することもある。軟岩～土砂の工学性状をなす。		
	砂岩泥岩互層	Alt	全体的に規則的な細互層状をなし、Ss-1と似た岩相をなす。亀裂は層理面が発達する。 調査地の右岸側に分布が多く、中硬岩～土砂の工学性状をなす。		
断層等	要点		断層を数箇所を確認した。断層は層理面断層と通常の断層を確認した。断層破碎帯は、3m以下の物が多く、第四紀層の変位は確認できなかったため、活断層と評価できない。右左岸の断層の連続は沢部で不明となるため、ここでも場内を縦断するような断層の伏在が懸念される。破碎帯は、断層角礫および断層粘性土をなし、この破碎帯からの湧水を確認した。	場内横断方向の断層破碎帯からの湧水を確認している。そのため、これらの断層と交差する場外の沢筋への汚水の浸透が懸念される。調査地を横断する断層の連続が中央の沢部で不明となり、同部に縦断状の断層伏在が懸念される。	後続調査で断層破碎帯の詳細を確認する必要がある。その場合、現地踏査は場外を含んだ範囲で実施する。
地表水・湧水等	要点		場内の降水は、廃棄物への浸透および表層流下のパターンで移動する。廃棄物へ浸透した降水は、廃棄物盛土の法面から湧水したり、基盤岩まで到達し廃棄物と基盤岩の境界部より湧水する。表層流下する降水は、場内の低部まで流下・滞留してし最終的には場外へ流出する。	場内含む範囲の水収支について不明。廃棄物や基盤岩の工学特性（透水性や貯留比等）が不明。場内下流側の低部では地下水の存在が想定される。	汚染状況の判断は現段階では難しく、その判断項目は、法令に準拠し、かつ市民感情に配慮する必要があると思われる。 地下水汚染があると仮定した場合、対策工検討では、場内を流下する水収支を調査し地下水涵養と賦存状況を定量化する必要がある。 廃棄物の区分とゾーニングが必要であり、区分に応じて透水性等を確認、また基盤岩の工学特性をゾーニングし各岩級区分の透水性も確認する必要がある。 場内下流側の低部では地下水の存在が想定されるため 地下水位や帯水層の透水性を確認し、地下水状況を把握する必要がある。
	伏流箇所	沢筋	場内上流部分の沢筋の流水は、廃棄物層内へ伏流する。流水は旧地形の沢筋に沿って流下すると思われるが、途中、廃棄物層からの浸透水等の影響を受けていると思われる。この流水は、場内中央部の選別プラント裏で湧水している。		
		クラック	場内の廃棄物盛土の頂部には、圧縮性のクラックが連続する箇所がある。このクラックは1～20cm程度の開口をなし、廃棄物内への降水の流入箇所となっている。		
		平坦面の凹部	廃棄物盛土の平坦面に低部（凹んだ部分）があり、ここに降水が滞留、一部は廃棄物内に浸透することが懸念される。		
	湧水箇所	法面	廃棄物法面の一部から、前記の浸透水が湧水している。この現象は、廃棄物を試掘した付近に発生していることが多い。廃棄物層の透水性構造は、木屑等高透水性をなす箇所と締め固められた土砂等の低透水性をなす箇所が、互層で形成されていると思われる。これが、法面より湧水が生じる一因と考えられる。		
		断層破碎帯	断層破碎帯や岩盤の亀裂から、染み出し程度の湧水が確認できる。この湧水は、断層破碎帯の粗粒部に地下水が滞留し側方へ流動したものである。		

表 4.4 現地踏査の要点(問題点と対策)(2)

観察項目	詳細位置等		状況	問題点	対応策
斜面状況	要点		場内の斜面は、「基盤岩の切土法面」と「廃棄物盛土法面」の斜面があり、場内末端では構造物が構築されている。 基盤岩の切土法面は、小規模崩壊やノッチ地形の小崩落が観察できるが、全体としては比較的安定しているように見受けられる。 廃棄物盛土法面は、圧縮性のクラック等が見られるものの全体的には安定しているように見受けられる。 既設構造物は、ブロック積みと擁壁状の構造物が構築されている。これらの構造物のほとんどは、場内下流側の末端の用地境界部に構築されており、擁壁状の構造物はコンクリート打設時の継ぎ目に変状があり、不安定状態と観察できた（後日、部分的に崩壊）。	最終的な対策方法を検討のうえ、斜面安定の対応策を検討する必要がある。	後続調査でN値またはP波速度を確認し、一般的な地山と比較して安定を評価すべき。 法面保護工種は、上記と同時に結論が得られるが、断層箇所等より湧水しているため、特殊事情のある箇所については別途検討する。 用地測量を実施、用地境界を確定し、追加調査の後対策工を選定する。
	切土斜面	大きい切土部	40～50°程度の切土斜面となっている。斜面高さは、30～35m程度、小段の無い箇所もある。また、法面は保護されていない。斜面では小崩壊や落石が観察できる。層理面は受け盤となるが節理面が流れ目となる箇所があり、小崩壊や落石が生じていると思われる。	一般的な切土勾配と比較して現状の切土法面は急であると思われる。そのため地山切土部の土軟硬を確認するような調査を実施して斜面の安定度を検証する必要がある。 法面の表面保護工についても検討する必要がある。場内両岸の尾根筋において、小崩壊しているため、用地境界を逐次侵しつづける可能性がある。	
		小さい切土部	40～90°程度の切土斜面となっている。斜面高さは、15m未満がほとんどである。法面保護はされていない。 斜面下部の小崩壊によりオーバーハングしノッチが形成される箇所が多数あり、風雨によってノッチが崩落している。		
		廃棄物盛土斜面		40～50°程度の盛土斜面となっている。斜面高さは、10～35m程度、小段のある箇所が多い。また、法面は、ほとんど保護されていない。斜面はクラックが観察できるが、殆どのクラックは斜面最大傾斜方向と直交しない方向に発達するものが多く、廃棄物そのものが圧縮して生じたものと考えられる。	木屑を主体とする廃棄物斜面の安定を検証する手法が無い。
既設構造物の変状	既設構造物	擁壁	系統的なクラックが確認でき、またコンクリートの目地が開いていた。後日（2004/06/28）上部が崩壊した。	現況状況の斜面安定度を判定する必要がある。 擁壁の構造が不明。	擁壁直下および周辺部における立入り禁止措置 実施中 崩壊した擁壁背面の廃棄物は、コンクリートガラ等の礫質土に近似できると思われ、後続調査で確認し、斜面安定を検討する。 擁壁の構造を確認する必要がある。 実施中
		06/28の崩壊	上記、崩壊時の現地踏査結果を以下にまとめる。 早朝の降雨により崩壊地背面の排水溝が詰まり、雨水はオーバーフローした。 擁壁状の構造物は、土圧に耐えうるような構造はしていない。 土層は透水性高低の繰返し互層であり、最上部が雨水浸入により飽和、崩壊した。 復旧後の斜面も安全とは断言できない。		

4.4.2 現地踏査結果から見た問題点

地形状況（地山・廃棄物境界線ほか）

地山に切込む地形改変が認められ、廃棄物量を推定する場合、地表面からの観察には限界がある。

調査地縦断方向に断層の伏在が懸念される。



写真 調査地西側

掘削状況（地山を切り込み窪地状になっている）

地質状況

基盤岩は全体的に亀裂が多く、軟岩状をなすものが多く、工学的性状に大きなバラツキがある（右写真参照）。
基盤岩の層理面は右左岸に相違があり、調査地縦断方向の断層の伏在が懸念される（参照）。

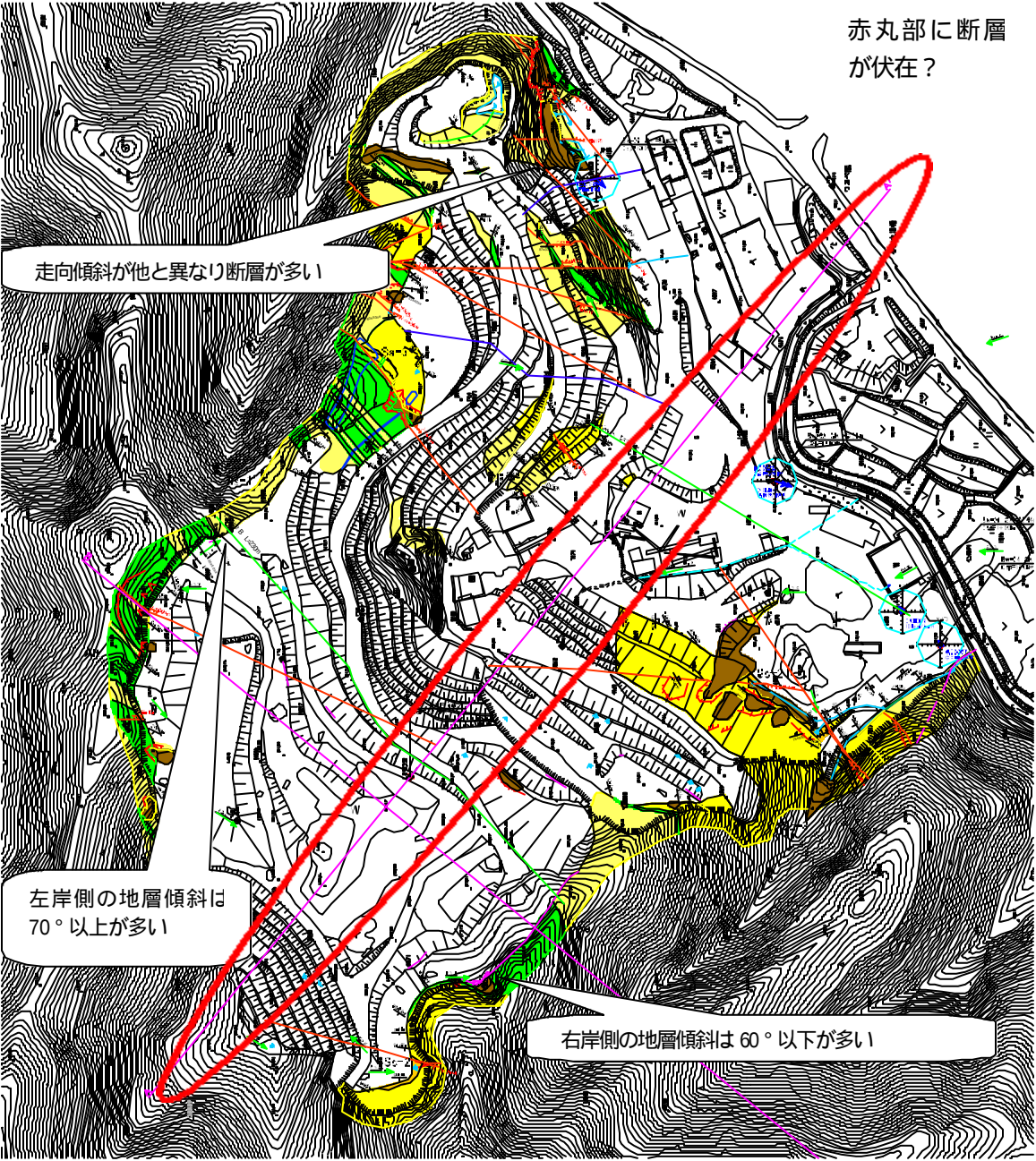


図 4.9 地質図(地質状況)



写真 砂岩泥岩互層 (Alt)



写真 細粒砂岩層 (Ss-1)



写真 砂 岩 (Ss-2)



写真 塊状砂岩 (Ss-3)

断層等

場内横断方向の断層破碎帯からの湧水を確認している。そのため、これらの断層と交差する場外の沢筋への汚水の浸透が懸念される。

調査地を横断するような断層の連続が中央の沢部で不明となり、同部に縦断状の断層伏在が懸念される（前記の場内縦断方向の断層の伏在）。

地表水・湧水等

場内含む範囲の水収支について不明。

廃棄物や基盤岩の工学特性（透水性や貯留比等）が不明。

場内下流側の低部では地下水の存在が想定される。

斜面状況および既設構造物の変状

地山切土部の斜面安定について、小崩壊が認められ、一般的切土勾配と比較して現状切土のり面は急であり、のり面の安定や表面保護工についても検討する必要がある。

低い切土のり面について、小崩壊しているため、用地境界を逐次侵しつづける可能性がある。

廃棄物の盛土について、木屑を主体とする廃棄物斜面の安定を検証する手法が無い。

既設構造物について、擁壁の構造が不明かつ現況の安定性を検証する必要がある。



写真 断層破碎帯からの湧水



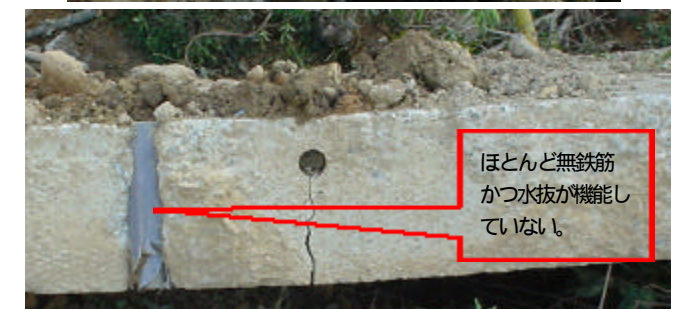
写真 自然斜面の小崩壊



写真 切土のり面 断層破碎帯の小崩壊



ほとんど無鉄筋



ほとんど無鉄筋
かつ水抜機能が
ない

写真 擁壁状構造物の内部構造（崩壊時）



この位置の継ぎ目が開いており、全体に系統的クラックが生じている

写真 擁壁状構造物の崩壊（崩壊前）



写真 擁壁状構造物の崩壊（復旧後）

5. 排水路構造調査

排水路構造調査は、選別機プラント裏湧水の発生経路をTVカメラ調査により確認し、暗渠部分の構造を把握する目的で実施した。

5.1 プラント裏湧水

資料調査から、プラント裏湧水箇所は、旧沢筋の中心付近に位置し、不法投棄現场上流から流入した沢水が、廃棄物の下を流れ、ここで湧水していると予想される。

プラント裏の湧水は水路を流れ、ピット状の桝に一旦貯められ、施設稼動時には雑用水として利用されていた。外部から目視で確認できる水路は幅約90cm深さ約100cm、晴天時の水深は40cm程度である。ピットの容量は 14m^3 ($3.6\text{mW} \times 1.5\text{mH} \times 2.6\text{mD}$)である。



図 5.1 不法投棄現场上流部の沢



図 5.2 プラント裏湧水



図 5.3 現在の地形（VR）



図 5.4 昭和50年の地形（VR）

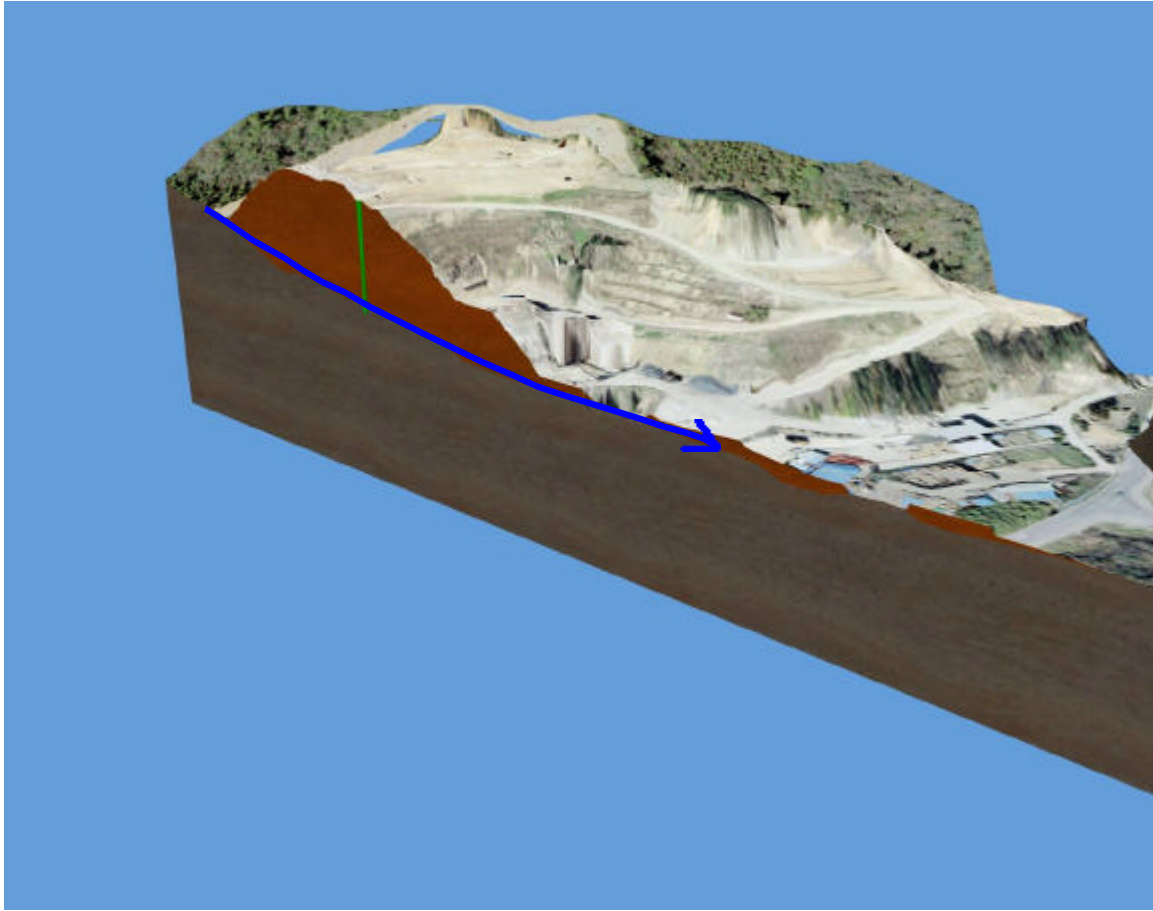


図 5.5 現在と昭和 50 年地形との比較断面

5.2 調査方法

調査は、エアラインマスクを装着した調査員が、目視調査を行ったのち、自走式TVカメラを水路内で走行させ、内部の観察を行うとともにビデオおよび写真の撮影を行った。

5.3 調査対象場所

調査位置図を図 5.6に示す。

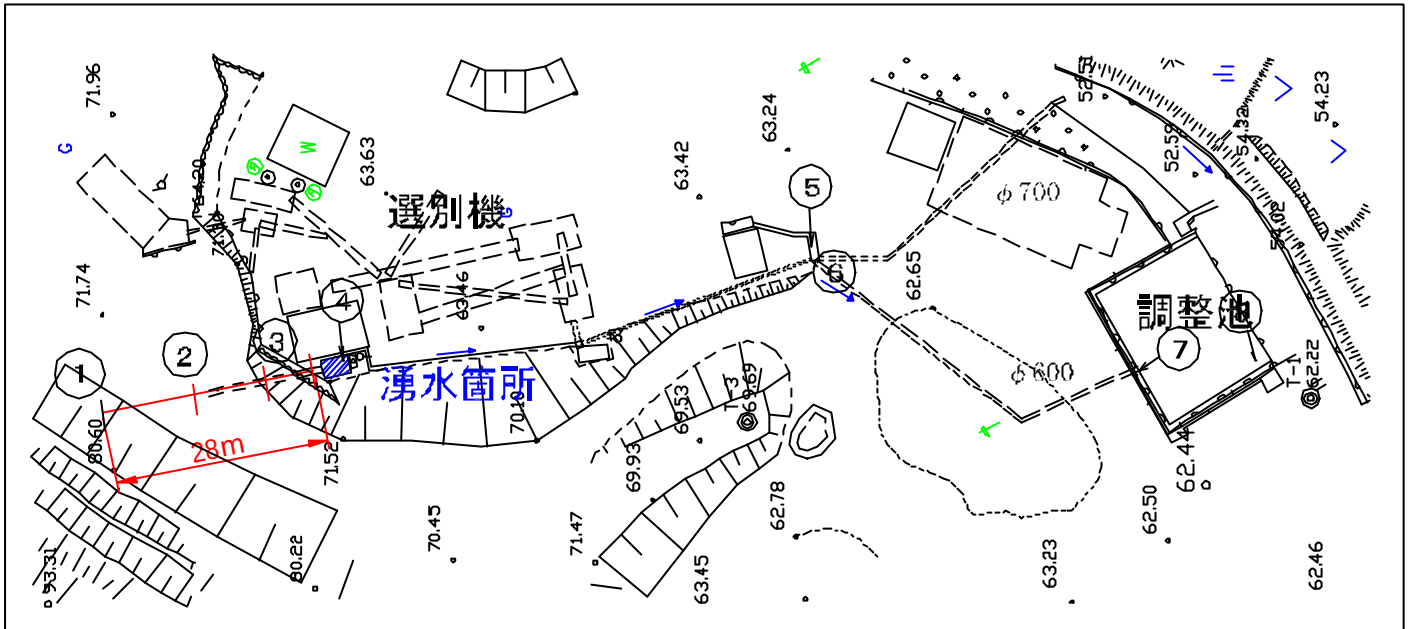


図 5.6 排水路構造調査位置図

5.4 調査結果

水路は、地形勾配にあわせ斜路と平場を繰り返す形状となっていた。水路は水平距離で約 28m 続いており、終点は石垣状で行き止まりとなっていた。水路の構造は、斜路部分が現場打ちコンクリート平場部分がアーム水路であった。天端には廃材と思われるコンクリート版が設置されているが、鉄筋が露出している状況であった。

調査時の流量は 300m³/日程度であった。

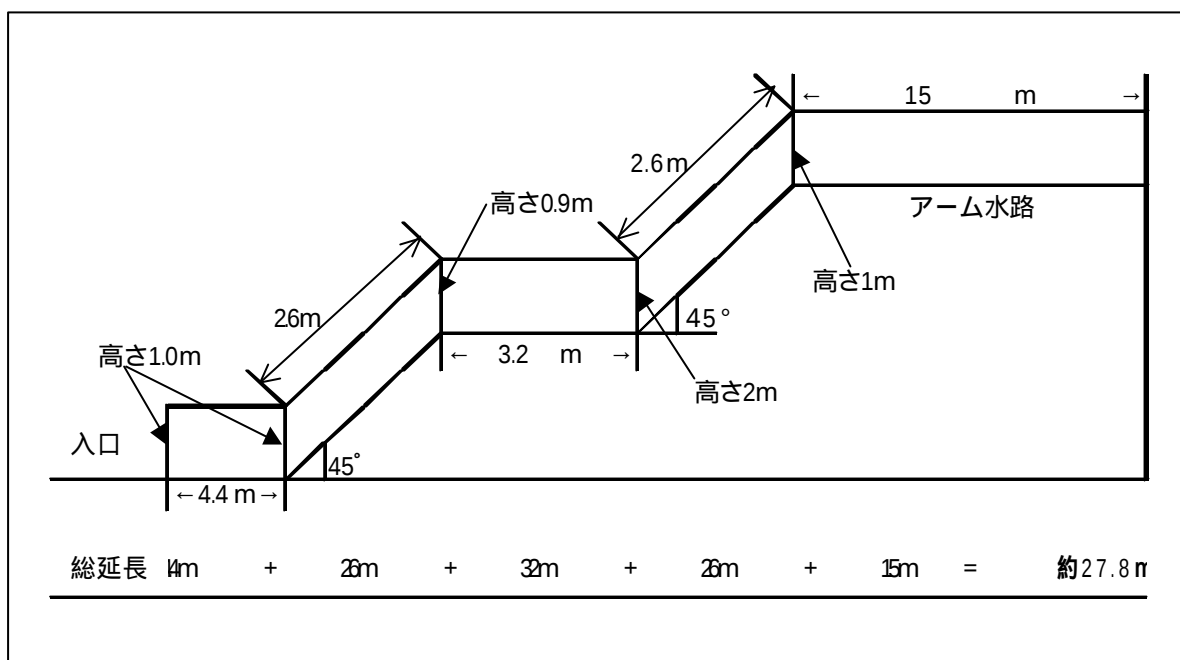


図 5.7 水路断面図

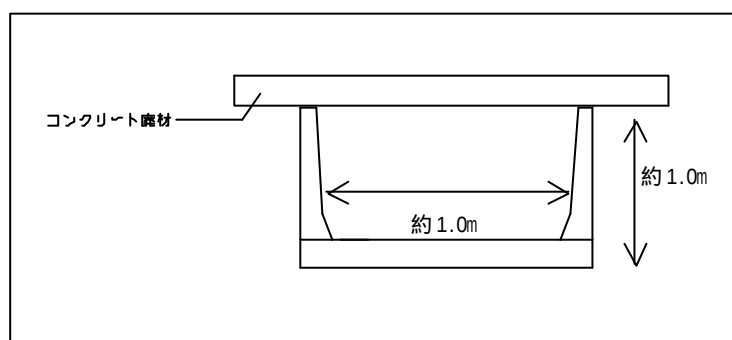


図 5.8 水路構造図(想定)

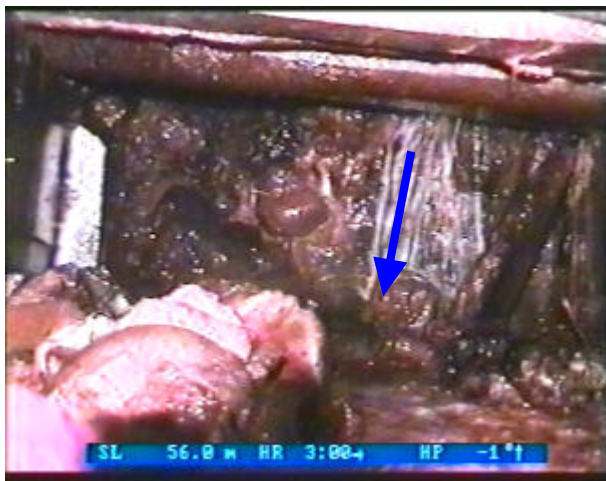


図 5.9 水路終点(撮影位置)



図 5.10 水路中間(撮影位置)



図 5.11 水路始点(撮影位置)



図 5.12 ピット(撮影位置)



図 5.13 中間柵(撮影位置)

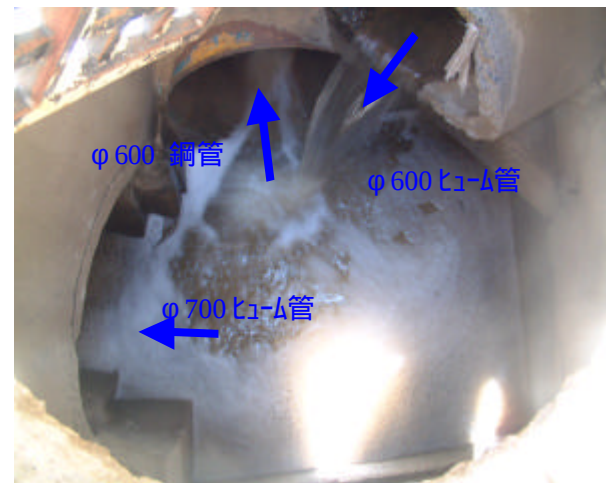


図 5.14 中間柵内(撮影位置)



図 5.15 調整池流入(撮影位置)



図 5.16 調整池流入(撮影位置)

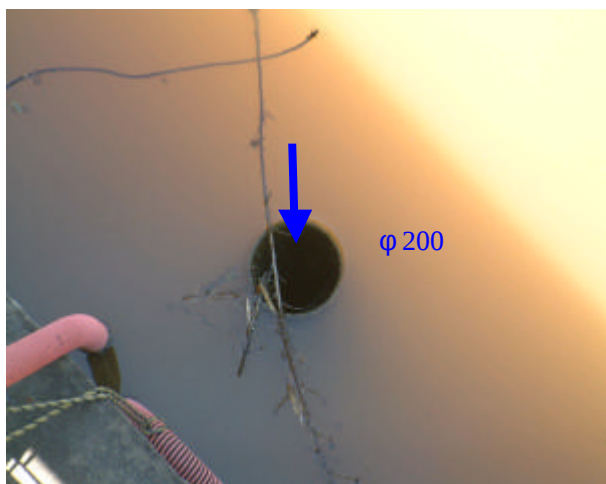


図 5.17 調整池ドレン(撮影位置)