

# 愛鷹山麓産業廃棄物不法投棄事案に関する報告書

平成 23 年 11 月 2 日

愛鷹山麓産業廃棄物不法投棄支障評価・対策検討委員会

## 目 次

第1部 現場の概要	
1 概要	1
(1) 所在地	
(2) 現場の立地状況	
(3) 現地の状況	
2 位置図	2
3 平面図	3
4 航空写真	4
第2部 支障の評価	
1 廃棄物の有害性に係る調査	5
(1) 調査内容	
(2) 調査結果	
(3) 支障評価	
2 水質汚染に係る調査	7
(1) 保有水（ボーリング孔内水）水質試験	
(2) 表流水水質試験	
(3) 河川水水質試験	
(4) 地下水水質試験	
(5) 下流域水質関連	
(6) 支障評価	
3 有害ガス・悪臭・火災に係る調査	8
(1) 調査内容	
(2) 調査結果	
(3) 支障評価	
4 崩落に係る調査	
4-1 地盤変位観測調査	10
(1)-1 移動杭観測	
(1)-2 変位版観測	
(2) 支障評価	
4-2 水位変動観測	11
(1) 調査内容	
(2) 調査結果	
4-3 表流水流況調査	11
(1) 調査内容	
(2) 調査結果	
4-4 斜面安定解析	12
(1) 安定解析測線	
(2) 安定解析式	

(3) 廃棄物の土質条件	
(4) 水位条件	
(5) 安定解析結果	
(6) 支障評価	
5 飛散に係る評価	20
(1) 調査内容	
(2) 支障評価	
第3部 対策の検討	
1 廃棄物の有害性に係る対策	21
(1) 対策	
(2) 対策の考え方	
2 水質汚染に係る対策	21
(1) 対策	
(2) 対策の考え方	
3 有害ガス・悪臭・火災に係る対策	22
(1) 対策	
(2) 対策の考え方	
4 崩落に係る対策	22
(1) 対策	
(2) 対策の考え方	
5 飛散に係る対策	25
(1) 対策	
(2) 対策の考え方	
6 対策イメージ図	25
資料	
○ 調査結果・支障の評価及びその対策のまとめ	28
○ 愛鷹山麓産業廃棄物不法投棄支障評価・対策検討委員会	29
・設置要綱	
・委員名簿	
・開催概要	
別冊資料	
資料1 過去の委員会資料	
資料2 安定計算結果	

# 第1部 現場の概要

## 1 概要

### (1)所在地

静岡県沼津市西野地先

### (2)現場の立地状況

当不法投棄は沼津市西部の西野地区にあり、沼津市役所の北西約11kmに位置する。現地は愛鷹山南麓に位置し、標高320～390m程度の東向き斜面である。

不法投棄現場に面して東側には、砂防河川に指定されている大沢川が南に向かって流れており、その下流側には茶畑が広がっている。

大沢川は降雨後には水の流れが確認できるが、晴天時には涸れた状態となっている。現地から約2km下流側には、沼津市水道水源がある他、約3km下流側には石川自治会(約170世帯)、浮島地区(約2,400世帯)が位置している。

### (3)現地の状況

#### ○廃棄物の状況

不法投棄現場の表層はほとんどが覆土されている。最上段部の一部では廃棄物(ビニール、プラスチック)の露出やそれを覆うネットを確認できる。

最上段部の一部ではクラックが生じており、高温のガスの発生が確認できる。

廃棄物量は、以下に示すとおり、廃棄物及び土砂の量として約53万 $m^3$ 、廃棄物のみ量は約23万 $m^3$ と想定される。なお、廃棄物容量の算定法は、横断図より現地盤線と廃棄物想定線の盛土面積をCAD計測し、20m毎の平均断面積に距離を乗じて行う平均断面法にて算出した。(別冊資料1-1 p.16～21)

- ・埋立想定面積；約3.6ha
- ・最大埋立高；約30m
- ・埋立斜面勾配；約24度～25度(平均勾配1:2.1～2.2)
- ・埋立方法；廃棄物層と盛土層(土砂)の互層

#### ○法面等の状況

不法投棄は、大沢川右岸側の東向きの斜面で行われた。この斜面の土砂を掘削して覆土として利用されており、9段の法面には石積みが施されている。

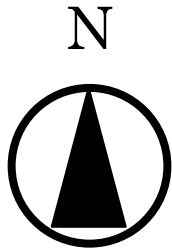
最上段部では、降雨、廃棄物の分解、沈下により、南北方向に複数の亀裂がみられる。

勾配が急であることから、斜面の安定性について確認が必要である。

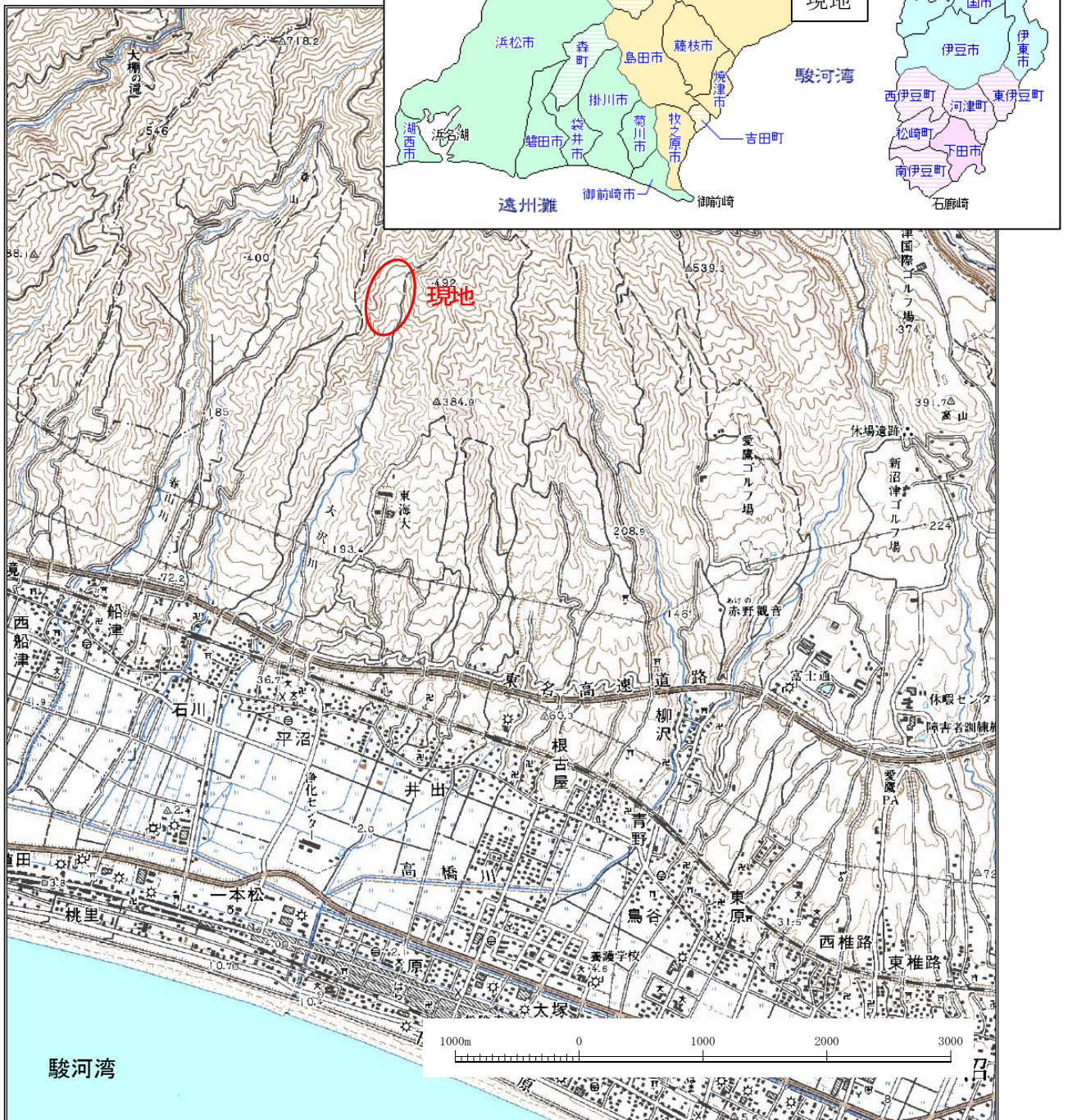
#### ○排水の状況

不法投棄現場の雨水のうち表流水については現場内の通路に自然発生的に形成された水路、石積みの斜面、石積み水路を経由し、大沢川に流入している。不法投棄現場の西側は標高が高いことから、背後からの雨水は不法投棄現場に流入し、表流水や浸透水となっている可能性がある。また、石積みの斜面及び石積み水路の下部には水溜りや水の流れが見られる。(別冊資料1-4 p.79～80)

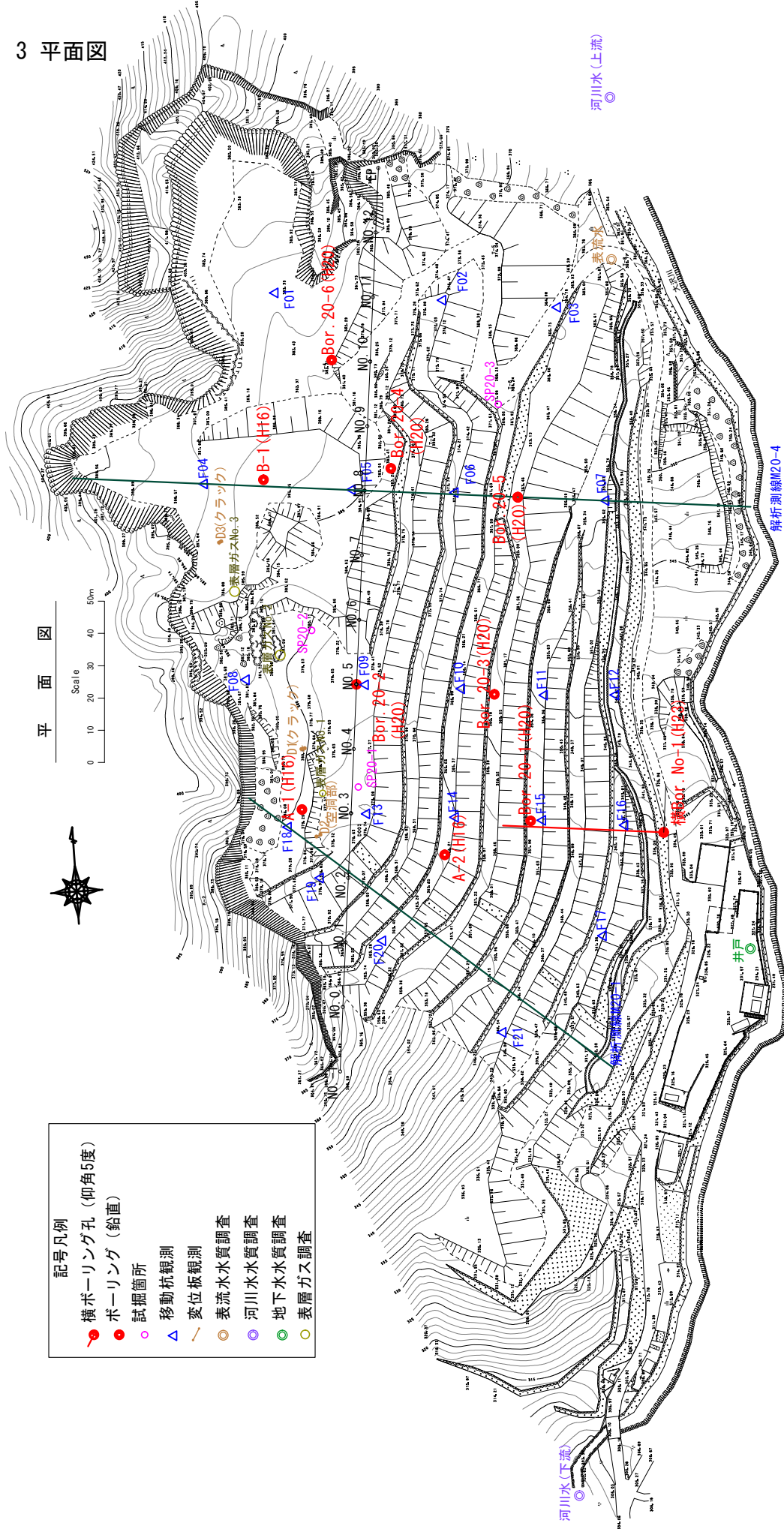
## 2 位置図



S=1:50,000



### 3 平面図



- 記号凡例
- 横ボーリング孔 (仰角5度)
  - ボーリング孔 (鉛直)
  - 試験箇所
  - △ 移動杭観測
  - △ 変位板観測
  - 表流水水質調査
  - 河川水水質調査
  - 地下水水質調査
  - 表層ガス調査

#### 4 航空写真

(平成 21 年 3 月 10 日撮影)

北  
↑



南  
↓

## 第2部 支障の評価

平成16年から平成23年までに実施した調査から得た知見により、生活環境保全上の支障に関する評価を行った。評価する支障の項目については、以下のとおりである。

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄物の有害性</li> <li>・ 水質汚染</li> <li>・ 有害ガス・悪臭・火災</li> <li>・ 崩落</li> <li>・ 飛散</li> </ul> |
|---|

### 1 廃棄物の有害性に係る調査 平成16年度、20年度、23年度

#### (1) 調査内容

- 不法投棄斜面内で、調査ボーリング10箇所を実施
  - ・平成16年度…3箇所
  - ・平成20年度…6箇所(各ボーリングで得られた廃棄物で各1試料の土壌試験を実施)
  - ・平成23年度…1箇所(横ボーリング)
- 試掘3箇所(平成20年度)

#### (2) 調査結果

- ・廃棄物は、廃プラスチック類、木くずなどが主体であり、感染性廃棄物、腐食性廃棄物などの有害性のある廃棄物は確認されていない。
- ・ボーリングのコア(Bor.20-1～Bor.20-6)から採取した廃棄物は、全ての調査地点で土壌環境基準値及びダイオキシン類土壌環境基準値を満足している。(ふっ素、ほう素は未調査。)

表2-1. ボーリングにより確認された廃棄物

多く確認された物	少量確認された物	確認されなかった物
プラスチック片・ビニール片・木くず	金属片(針金や空き缶)・ガラス片・電線・紙・陶器・瓦・レンガ・ガイシ・断熱材・電子基板など	医療系廃棄物・燃えがら・腐食性廃棄物・廃油・鋳滓など

- ・平成16年度調査の結果における廃棄物の混合割合は、廃プラスチック類 48%、木くず・紙くず類 36%、その他(コンクリート・金属・ガラス等) 9%であった。
- ・平成23年度調査の結果における廃棄物の混合割合は、廃プラスチック類 50%、木くず・紙くず類 37%、その他(コンクリート・金属・ガラス等) 13%であった。

※上記の数値は容積比である。



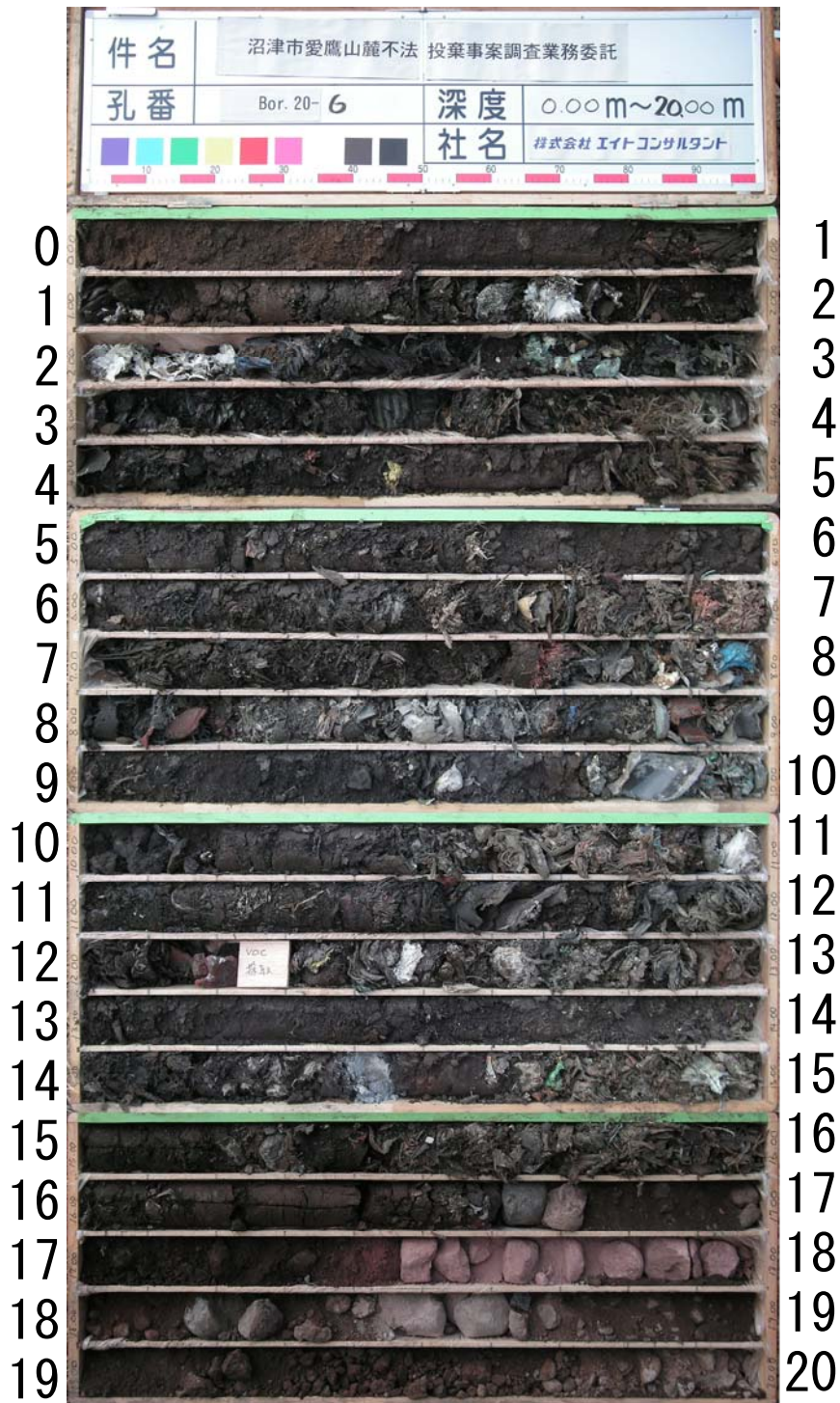


写真 2-1. ボーリング試料 (Bor. 20-6)

### (3) 支障評価

ボーリング及び試掘調査した結果、有害性のある廃棄物は確認されず、廃棄物は土壌環境基準及びダイオキシン類土壌環境基準を満足していた。

このため、廃棄物の有害性の観点からは周辺に生活環境保全上の支障が発生するおそれはないと考えられ、不法投棄廃棄物の除去や浄化処理までの必要はないと判断される。

## 2 水質汚染に係る調査

### (1) 保有水（ボーリング孔内水）水質試験 平成 21 年度、22 年度、23 年度

#### ○調査項目

以下のボーリング孔において水質汚濁防止法に基づく排水基準（生活環境項目・有害物質項目）に従い水質試験を実施した。（平成 21 年度の調査結果では、水量の問題から水替えを実施しておらず参考値として扱うこととした）。

- ・平成 22 年度…Bor. 20-1、20-2、20-3、20-5 で実施
- ・平成 23 年度…Bor. 20-1 と 23 年度に実施した横ボーリング（横 Bor. No-1）で実施

#### ○調査結果

平成 22 年度の観測結果では、一部の項目を除き基準を満足したものの、無ろ過の試料で「ほう素」「SS」「BOD」で基準超過が確認された。ろ過後の試料では基準を満足しており、SS に由来したものであると考えられる。平成 23 年度の再調査では、全項目で排水基準を満足していることが確認された。（別冊資料 1-5 p. 110～111、別冊資料 1-6 p. 137）

### (2) 表流水水質試験 平成 22 年度

#### ○調査項目

降雨時の流況観測結果を参考に、場内北側の表流水を採水し水質汚濁防止法に基づく排水基準（生活環境項目・有害物質項目）に従い水質試験を実施した。

#### ○調査結果

排水基準を満足していることが確認された。（別冊資料 1-4 p. 81～82）

### (3) 河川水水質試験 平成 22 年度

#### ○調査項目

不法投棄現場に面する大沢川において、不法投棄の上流地点、下流地点の河川水を採水し、水質汚濁に係る環境基準（健康項目、生活環境項目）に従い水質試験を実施した。

#### ○調査結果

環境基準を満足していることが確認された。（別冊資料 1-4 p. 83～84）

### (4) 地下水水質試験 平成 21 年度

#### ○調査項目

不法投棄現場の直下に位置する井戸から地下水を採水し、水質汚濁に係る環境基準（健康項目、生活環境項目）に従い水質試験を実施した。

#### ○調査結果

分析を実施した項目については全て環境基準を満足していることが確認された。（別冊資料 1-3 p. 62～64）

### (5) 下流域水質関連 沼津市にて実施

#### ア. 大沢川下流部河川水水質

#### ○調査項目

不法投棄現場から約 2km 下流に位置する 1 地点から年 1 回採水を行い、水質汚濁に係る環境基準（健康項目）（PCB、アルキル水銀除く）の試験を実施した。

#### ○調査結果

調査地点において、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素を除き水質汚濁の環境基準を満足していることが確認された。(なお、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の基準超過は、平成 12、15、16 年のみであるが、茶畑への施肥等の影響も考えられ、超過原因は判然としない。)(別冊資料 1-3 p. 51)

#### イ. 水道水源

##### ○調査項目

不法投棄現場から約 2km 下流に位置する 2 地点から原水を、1 地点から浄水を採水し、水道水質基準の試験を実施した。(原水：年 1 回、浄水：年 4 回)

##### ○調査結果

水道水質基準を満足していることが確認された。(別冊資料 1-3 p. 52)

#### ウ. 井戸水

##### ○調査項目

不法投棄現場から約 2.5km 下流に位置する 4 地点から採水し、地下水環境基準(PCB、アルキル水銀除く)、水道水質基準、ダイオキシン類の分析を実施した。

##### ○調査結果

地下水環境基準、水道水質基準、ダイオキシン類の環境基準を満足していることが確認された。(別冊資料 1-3 p. 53)

### (6) 支障評価

保有水(ボーリング孔内水)では、SS 分が高いことに起因して一部の項目に基準超過が見られたが、保有水が一般環境に浸出する場合は、土粒子への吸着等により SS 分は除去されると考えられる。また、表流水、河川水、地下水においても不法投棄に起因する水質汚染の兆候は認められなかった。

以上より、不法投棄に起因する水質汚染は発生していないと評価でき、現状において、生活環境保全上の支障はないと考えられる。

ただし、現状の廃棄物が撤去されない場合には、今後、廃棄物を要因とした水質への影響について、まったくないとまでは断定できず、定期的にモニタリングしていく必要がある。

## 3 有害ガス・悪臭・火災に係る調査

### (1) 調査内容

○平成 20 年度にボーリング孔 6 箇所(Bor. 20-1～20-6)で下記項目のガス調査を実施した。  
また、1m 間隔で地温調査測定を実施した。

項目：酸素、二酸化炭素、硫化水素、可燃性ガス

○平成 21 年度の調査においてボーリング孔 4 箇所(Bor. 20-1、20-2、20-3、20-5)と最上段部のクラック 3 箇所で下記項目のガス調査を実施した。また、代表深度で地温測定を実施した。

項目：酸素、二酸化炭素、硫化水素、メタン

## (2) 調査結果

- ・ボーリング箇所では、酸素濃度は、0.0～20.9%、メタン濃度は0.1～22.0%、二酸化炭素濃度は2.1～26.0%であった。硫化水素濃度は最大で190ppm、可燃性ガス濃度は測定した6箇所中5箇所で100%LEL以上(H<sub>2</sub>O計測)であった。また、地温測定の結果は最大40℃程度であった。
- ・ガスの発生が目視で確認できる最上段部のクラック箇所計測した酸素濃度は、3.4～10.9%、メタン濃度は0.6～4.5%、二酸化炭素濃度は7.8～16.2%であり、ボーリング箇所と比較すると、酸素以外は低い濃度であった。また、ガス温度は62.0～69.0℃であった。なお、**硫化水素は検出されなかった**。(別冊資料1-3 p.65～70)

注) 可燃性ガスの計測単位は「%LEL」である。可燃性ガスは燃焼(爆発)する濃度の範囲がガスの種類によってさまざまであり、可燃性ガスが空気と混合して、着火によって爆発を起こす最低濃度を対象となる可燃性ガスの爆発下限界濃度(Low Explosion Limit)と呼ぶ。対象となる可燃性ガスの爆発下限界濃度を100%とした単位が「%LEL」となる。仮に可燃性ガスが全てメタンであった場合、100%LELの濃度は5%となる。

## (3) 支障評価

### ①有害ガス・悪臭

ボーリング孔で確認された硫化水素は、ボーリング孔掘削直後の平成20年度に最大190ppmと最も高い値を示したが、平成22年度調査では最大10ppmであり、労働安全衛生規則の基準と照らし合わせても、**表面において直ちに健康に影響を及ぼす濃度ではない**。ただし、対策工事に伴う掘削等を行う場合は、硫化水素が溜まっている箇所が存在する可能性があるため、注意が必要である。

また、悪臭については、不法投棄現場では最上段部の平坦地の一部でガスの発生によりガス臭がするもののその他の場所では悪臭がないことから、**不法投棄現場周辺には影響は及んでいない**と考えられる。

ガスの拡散する性質を踏まえ、悪臭のある位置や硫化水素濃度の状況から判断すると、不法投棄現場周辺では生活環境保全上の支障は生じていないと考えられる。

しかし、今後、廃棄物の分解が一層進行し硫化水素の発生量が増加した場合、ガス濃度の上昇、放散に伴う生活環境保全上の支障を生じるおそれも考えられるので、**ガスを大気中へ適切に放散させるとともに、硫化水素等ガスの発生状況を注意して監視していくことが必要**である。

### ②火災

ボーリング箇所では酸素濃度は低いことや、温度も最大40℃程度であることから廃棄物の燃焼が発生している可能性は低い。また、可燃性ガス(メタン含む)濃度から有機物が残存していること、一般的な地中温度と比べた場合は高温であることから、活性度が低いながらも嫌気性発酵が進行していることが考えられる。

一方、地表のクラック箇所では、ガス温度が高いことから、地表付近の廃棄物がクラ

ック部分から供給された酸素や雨水と反応して好気性発酵をしていると考えられるがガス温度の状況からは、廃棄物の火災は現在発生していないと判断される。

ただし、幾つかの要因が重なることにより火災が発生し、地中の廃棄物に延焼した場合、廃棄物には廃プラスチック類、木くず等が含まれているため、消火が困難になる可能性もあり、また、ダイオキシン類や煙の発生、拡散により生活環境保全上の支障が生じるおそれをまったく否定できないので、火災の発生を防止するため、適切にガスの排除を行うことが必要である。

## 4 崩落に係る調査

### 4-1. 地盤変位観測調査

#### (1)-1 移動杭観測 平成 22 年度、23 年度

##### ○調査内容

平成 22 年 9 月 1 日～23 年 8 月 31 日にかけて、斜面内の 21 箇所移動杭観測(測量)を計 8 回実施した。

##### ○調査結果

中央から南側法面に設置された移動杭 (F09, F10, F13, F14, F15, F19, F20) において、法面下方向への累積性のある変位が認められた。

中央から北側法面に設置された移動杭 (F02, F04, F05, F06) において、鉛直下方向に累積性のある変位が認められ、不法投棄地盤の部分的な沈下が起こっていた。

その他の移動杭では部分的に特異な変動が認められるものの、いずれも変位の累積性が乏しく、判然としない。(別冊資料 1-6 p. 131～135)

#### (1)-2 変位板観測 平成 22 年度

##### ○調査内容

平成 22 年 9 月 1 日～23 年 8 月 31 日にかけて、最上段のクラック 3 箇所変位板観測を計 5 回実施した。

##### ○調査結果

約 5.5 ヶ月の観測期間におけるクラックの幅方向の累積変位は、-4～+5mm であった。

空洞状となった D2 地点については、マイナス変位であり、廃棄物の分解により地盤が沈下している影響を受けていると思われる。他の地点も廃棄物の分解による沈下の影響を受けている可能性があることに加えて、累積変位も小さい。このため変位板の測定結果からは、天端部分のクラックが広がるような明確な動きは認められない。(別冊資料 1-5 p. 114～117)

#### (2) 支障評価

移動杭観測結果から、南側斜面では累積性のある変位が認められること及び変位板の観測結果でも沈下と考えられる変位が確認されていることから、廃棄物の分解等により斜面はやや不安定な状態であると判断される。

## 4-2. 水位変動観測 平成 22 年度、23 年度

### (1) 調査内容

下記のとおり自記水位計による水位観測を実施した。

期間：平成 22 年 8 月 5 日～12 月 5 日、平成 23 年 6 月 15 日～8 月 31 日

地点：Bor. 20-1、Bor. 20-2、Bor. 20-3、Bor. 20-5

### (2) 調査結果

斜面南側に位置する Bor. 20-1 の降雨時の水位変動は最大 5～6m 程度と大きく、降雨後しばらく高い水位を維持していることから、降雨が集中した場合、斜面の安定性が損なわれる可能性がある。

また、Bor. 20-1 を除く 3 地点の孔内水の水位変動は小さく、Bor. 20-2 の一時的な水位上昇は、降雨に対応した短期的なものである。

南側斜面への表流水の集中やボーリング水位の上昇を踏まえると対策工計画にあたっては水位上昇に対する検討が必要と考えられる。

一般に、計画的に造成された盛土や処分場では排水計画に基づき暗渠等の設置をしているが、不法投棄現場では、そのような対策が取られていないため、降雨による水位上昇が顕著であると考えられる。(別冊資料 1-5 p. 112～113、別冊資料 1-6 p. 136)

## 4-3. 表流水流況調査 平成 22 年度

### (1) 調査内容

降雨時に現地踏査を実施し、表流水の状況を確認した。

### (2) 調査結果

表流水は北側の場内坂路（通路部）と南側の石積斜面部の 2 つの経路を経由して河川に流入していること及び斜面の大部分の表流水は南側経路に集中していることが確認された。(別冊資料 1-4 p. 79～80)

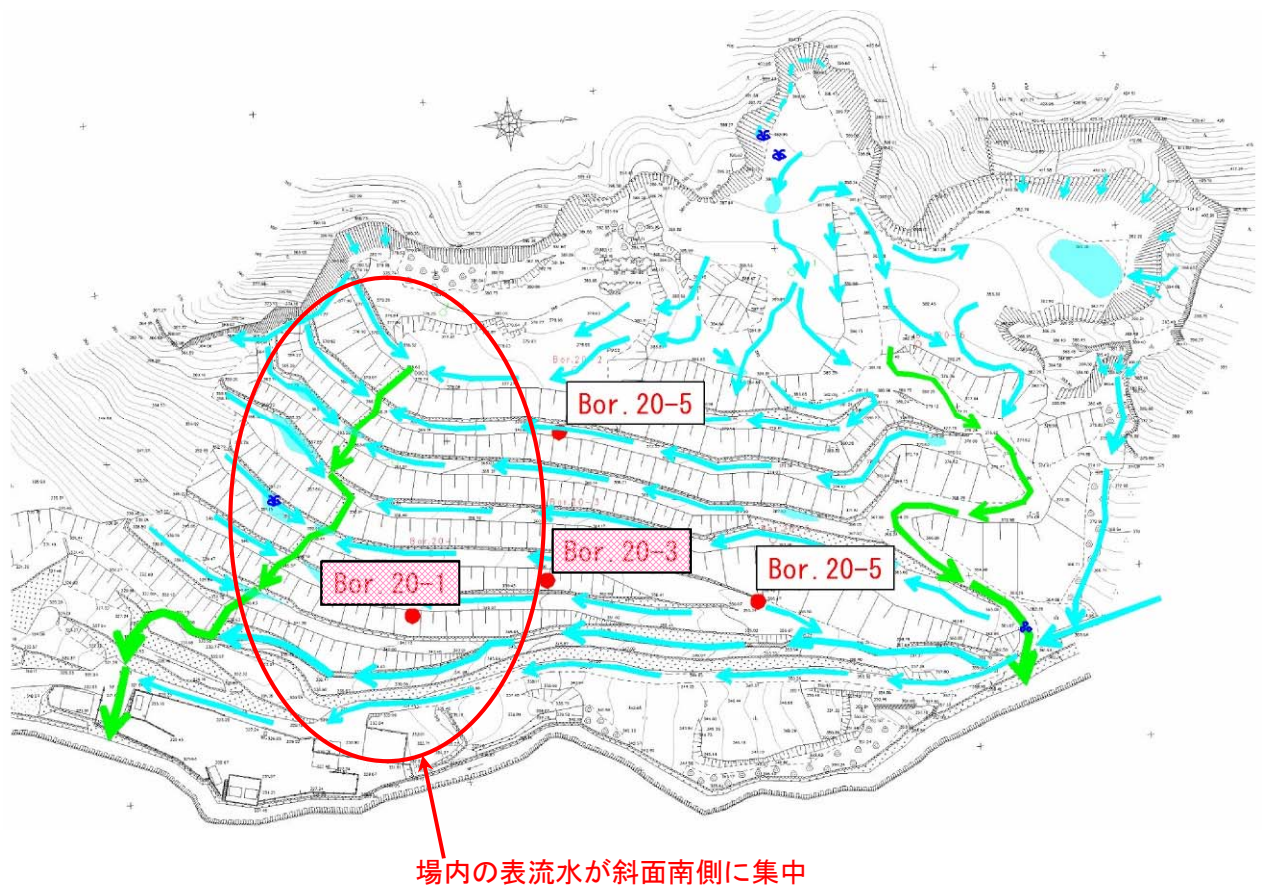


図 2-1. 表流水流況調査結果

#### 4-4. 斜面安定解析

##### (1) 安定解析測線

不法投棄現場は9段にわたって土砂混じりの廃棄物が十分な締固めなしに埋立てされているため、斜面安定解析を実施し、現況斜面の安定性について検討を行った。

安定解析は、弾性波探査測線 M20-1(南側)と弾性波探査 M20-4 測線(北側)で実施した。

- M20-1 測線・・・廃棄物内にて保有水の水位上昇が比較的大きい断面。
- M20-4 測線・・・廃棄物による斜面長が比較的長い断面。

##### (2) 安定解析式

安定計算は、「支障除去のための不法投棄現場等現地調査マニュアル（財団法人産業廃棄物処理事業振興財団）」及び「不法投棄及び不適正処理現場の対策と技術(同財団)」に基づき、以下に示す方法により実施した。

- ・安定計算式……………道路土工式(修正フェレニウス式)

$$F_s = \frac{\sum \{c \cdot l + (W - u \cdot b) \cos \alpha \cdot \tan \phi\}}{\sum W \cdot \sin \alpha}$$

- ・計画安全率(p.  $F_s$ )

平常時 p.  $F_s$ =1.2、地震時 p.  $F_s$ =1.0

なお、安定計算は円弧の中心及び半径を変化させ、繰り返し計算を行い、各ケースでの最小安全率円弧を照査した。

資料 「支障除去のための不法投棄現場等現地調査マニュアル」より抜粋

斜面の安定計算の基本的な考え方

安定計算は、地すべりブロックの主測線上で設定したすべり面を対象として簡便法に基づいて、地すべり土塊の断面をいくつかのスライスに分割して、次式を用いて行う（図参照）。

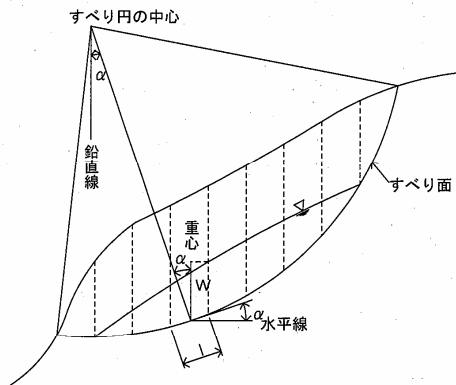


図 地すべり安定計算に用いるスライス分割の例

$$F_s = \frac{\sum \{c \cdot l + (W - u \cdot b) \cos \alpha \cdot \tan \phi\}}{\sum W \cdot \sin \alpha}$$

ここに、

- Fs : 安全率 (平常時 1.2 以上、地震時 1.0 以上必要)
- c : 粘着力 (tf/m<sup>2</sup>)
- φ : せん断抵抗角 (度)
- l : 各分割片で切られたすべり面の弧長 (m)
- u : 間げき水圧 (kN/m<sup>2</sup> (tf/m<sup>2</sup>))
- b : 分割片の幅 (m)
- W : 分割片の重量 (kN/m (tf/m))
- α : 分割片で切られたすべり面の中点とすべり円の中心を結ぶ直線と鉛直線のなす角 (度)

注：「道路土工 のり面工・斜面安定工指針：日本道路協会（平成 11 年 3 月）」に修正加筆



### (3) 廃棄物の土質条件

安定計算に使用する廃棄物の単位体積重量、粘着力、内部摩擦角は試験により求められた値を使用して設定した。

#### ア. 単位体積重量（土の重量）

バックホウによる試掘時に実施した現場密度試験（平成20年度実施）により求めた湿潤密度は下表のとおりであった。

表 2-2. 現場密度試験結果

	SP20-1	SP20-2	SP20-3	平均
湿潤密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.28	1.43	1.22	<u>1.31</u>

湿潤密度は、試験の平均値より、1.3g/cm<sup>3</sup>とする。廃棄物 1m<sup>3</sup>あたりの重量を示す単位体積重量( $\gamma$ )は、 $\gamma=13\text{kN/m}^3$ とする(1g/cm<sup>3</sup>=9.81kN/m<sup>3</sup> $\approx$ 10kN/m<sup>3</sup>の関係より)。

この単位体積重量を使用して安定計算の廃棄物の重量(分割片の重量 W)を算出した。

#### イ. 土質強度定数

安定計算に使用する廃棄物の強度(粘着力、内部摩擦角)は、試掘により採取した試料を室内に持ち込み三軸圧縮試験を実施して求めた。試験結果は下記のとおりである。

表 2-3. 室内土質試験結果

採取場所		SP20-1	SP20-2	SP20-3	平均
粒度分布 (%)	石分	0	0	0	0
	礫分	77	63	81	74
	砂分	16	30	12	19
	シルト分	2	4	4	3
	粘土分	5	3	3	4
自然含水比 (%)		19.9	12.9	59.6	30.8
三軸圧縮試験 (CD 条件)	粘着力 c (kN/m <sup>2</sup> )	28	<u>10</u>	38	25
	内部摩擦角 $\phi$ (度)	29.2	37.6	24.1	<u>30.3</u>

- ・粘着力(c)は、三軸圧縮試験の最低値である  $c=10\text{kN/m}^2$  とする。
- 粘着力に、本数値を採用した理由：
  - ・試験に用いた供試体は直径 10cm であるが、23×24cm 角の供試体による大型三軸試験より強度が大きく出る傾向があると考えられている（東畑ほか 2004）。
  - ・廃棄物は不均質に混入しており、（それが反映されやすいため）粘着力はある程度バラツキを考慮する必要がある。
- ・内部摩擦角( $\phi$ )は、試験の平均値である  $\phi=30$  度とする。

#### (4) 水位条件

各地で集中豪雨が頻発している近年の状況を踏まえると、水位の変動については慎重に想定する必要がある。

Bor. 20-1 は平成 22 年 9 月初旬からの降雨による水位上昇が 1 ヶ月程度継続した状態であること、また、砂防施設の設計には 50 年確率の雨量で検討することから、確率年数 50 年の雨量で水位について検討することが望ましい。

#### 砂防施設の設計

「砂防指定地及び地すべり防止区域内における宅地造成等の大規模開発審査基準(案) (昭和 49 年 4 月 19 日建設省河川局砂防課長通達)」

上流域が造成工事されることによる下流河川の流量の増加量の算定にはラショナル公式を用いるものとしその根拠となる経過空量は下流が国土保全上重要な河川(直轄砂防実施河川、都市砂防河川)については確率年数百年以上の雨量、その他の河川については確率年数五十年以上の雨量とし、…後略

#### 想定降雨量

- ・本検討での想定降雨量は、過去 50 年間の気象庁観測雨量の 30 日累計雨量の最大値とした。

(1961 年～1975 年三島、1976 年～2010 年富士)

表 2-4. 過去 50 年の主な降雨

観測地点	年月	30 日雨量 (mm)
三島	1961. 7	821. 2
三島	1974. 7	509. 5
富士	1991. 10	897. 0
富士	2004. 11	842. 0

1991 年 10 月 7 日までの 30 日雨量 897mm が最大

平成 22 年度の調査による水位観測結果とその際の 30 日雨量について、右のグラフのような相関を検討した。

この相関式より、50 年間最大雨量である 1991 年 10 月 7 日までの 30 日雨量 897mm 時の水位を想定すると右の表のとおりとなり、これを安定計算における間隙水圧の算出に使用した。

なお、平成 23 年の水位観測データについては、横ボーリング施工に伴う水位変動があることから、水位の想定には使用しなかった。

また平成 23 年 9 月にも台風に伴う豪雨があり、日降水量 145. 5mm を記録しているが、観測期間中にアメダス(富士)の欠測があったことから検討には使用しないこととした。

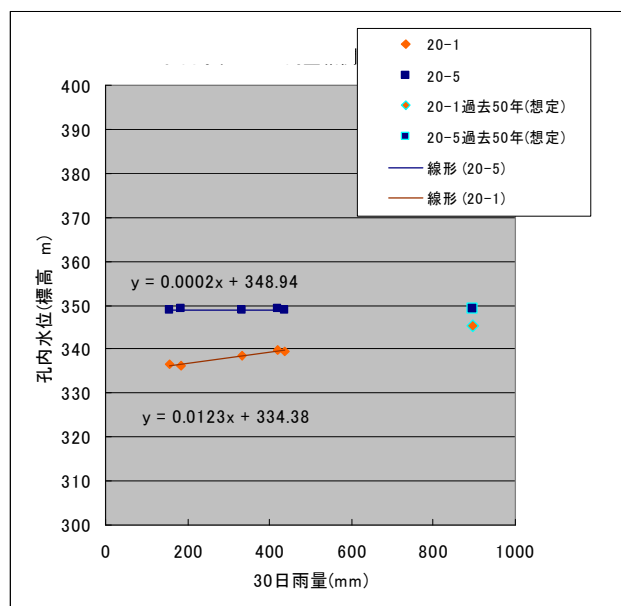


図 2-2. Bor20-1 と 20-5 の孔内水位と 30 日累積雨量の相関図

表 2-5. 降雨時の想定水位(単位は標高 (m) を示す)

水位条件	Bor. 20-1	Bor. 20-5
H22 観測最高水位	339. 69	349. 14
50 年雨量による想定水位	345. 41	349. 11
解析採用水位	345. 41	349. 14

## (5) 安定解析結果

廃棄物の単位体積重量、土質強度定数及び水位条件を元に、修正フェレニウス式を用い、現況斜面の安定計算を実施した。

土質定数 単位体積重量： $\gamma=13\text{kN/m}^3$  粘着力： $c=10\text{kN/m}^2$  内部摩擦角： $\phi=30$  度

水位 Bor. 20-1：水位標高 345.41m(M20-1 測線)、Bor. 20-4：水位標高 349.14 m(M20-4 測線)

### ア. 常時の安定計算(現況斜面)

- ・M20-1 測線(南側)、M20-4 測線(北側)とも計画安全率(p.  $F_s=1.2$ )を下回るすべり円弧は存在しなかった。  
(M20-4 測線(北側)：別冊資料 2-2、M20-1 測線(南側)：別冊資料 2-3)

### イ. 地震時の安定計算(現況斜面)

#### M20-4 測線(北側)

すべり円弧の中心や半径の組み合わせを変え、8101 ケースの安定計算を行ったところ、全ての円弧で計画安全率(p.  $F_s=1.0$ )を満足していた。(別冊資料 2-2)

#### M20-1 測線(南側)

同様にすべり円弧の中心や半径の組み合わせを変え、8101 ケースの安定計算を行ったところ、計画安全率(p.  $F_s=1.0$ )を下回って安全率  $F_s=0.892$  となる円弧すべりが発生した。(別冊資料 2-3 及び右図)

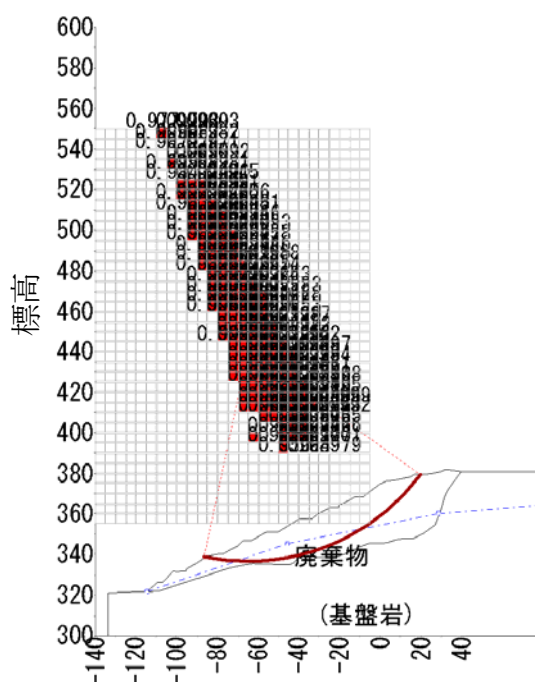
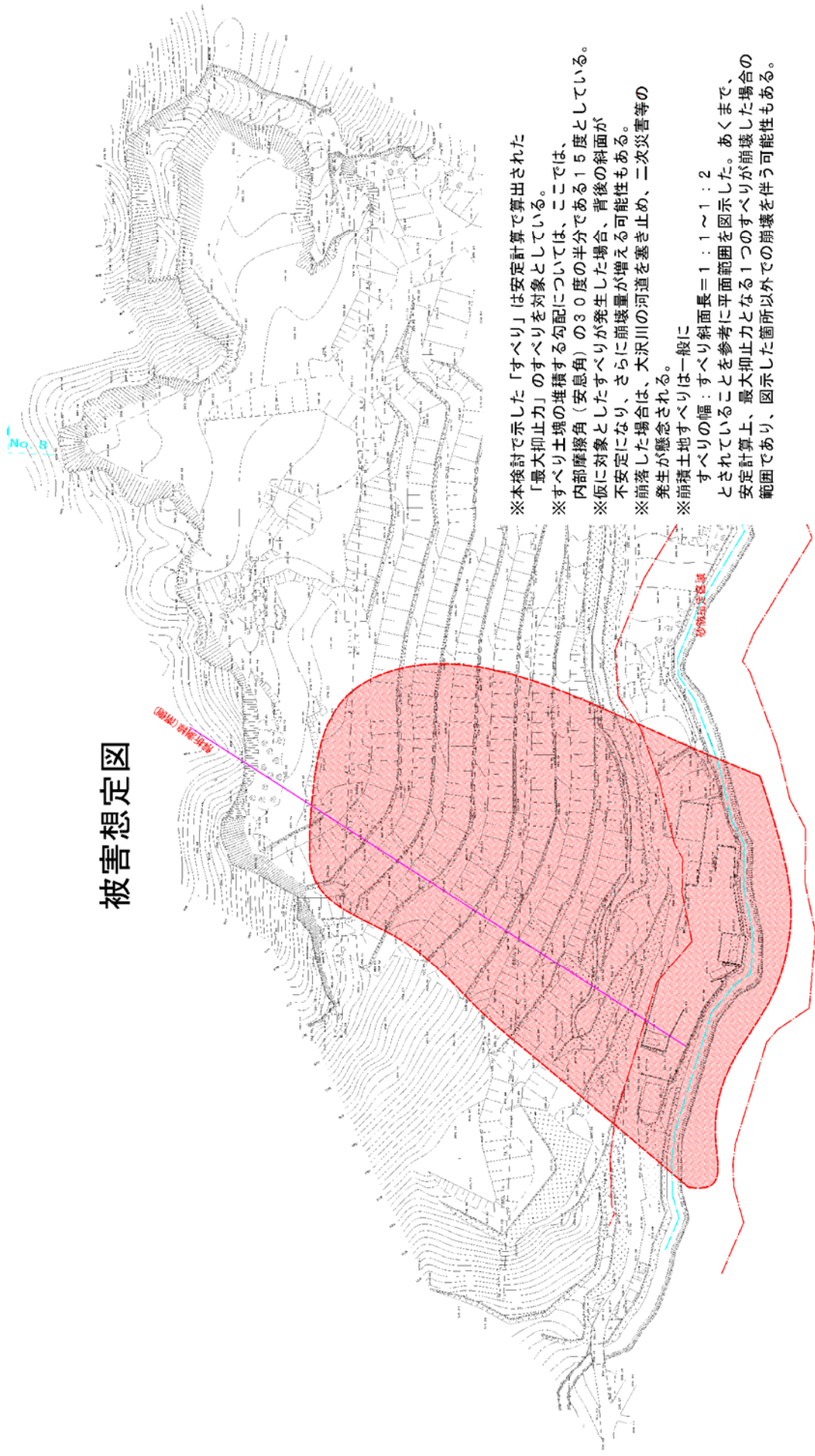


表 2-6. M20-1 (南側) 測線 安定計算結果(地震時に最小安全率となるすべり)

種別	記号	単位	条件と結果	
			常時	地震時
計算式	-	-	修正フェレニウス法(道路土工式)	
地盤水平震度係数	$K_h$	-	—	0.200
安全率	$F_s$	-	1.444	0.892
計画安全率	p. $F_s$	-	1.200	1.000
抑止力	$P_r$	kN/m	-1483.2	972.4
すべり面長	$L$	m	120.809	
面積	$A$	$\text{m}^2$	1371.72	
間隙水圧	$U$	kN/m	3047.8	
法線力	$N$	kN/m	16156.2	14941.0
地すべり抵抗力	$S$	kN/m	8776.227	8074.632
地すべり力	$T$	kN/m	6077.447	9046.936

なお、安定計算で検討したすべりが発生した場合の被害想定図を次ページに参考として示す。但し、実際に崩壊が発生した場合には、崩壊の周辺や背後が不安定になり被害が拡大する可能性が大きい、その部分は反映していない。

# 被害想定図



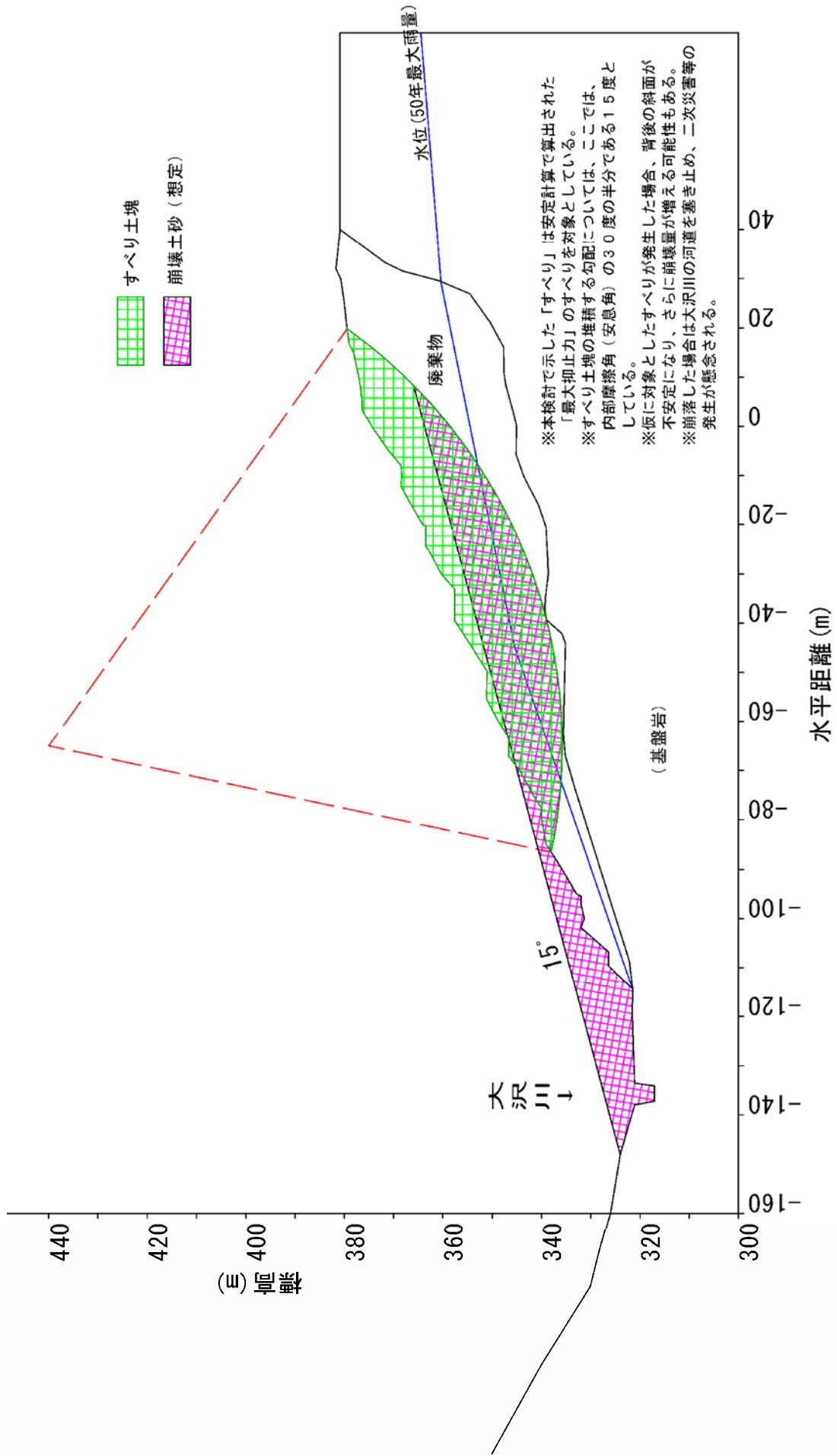
※本検討で示した「すべり」は安定計算で算出された「最大抑止力」のすべりを対象としている。

※すべり土塊の堆積する勾配については、ここでは、内部摩擦角（安息角）の30度の半分である15度としている。

※仮に対象としたすべりが発生した場合、背後の斜面が不安定になり、さらに崩壊量が増える可能性もある。

※崩落した場合は、大沢川の河道を塞ぎ止め、二次災害等の発生が懸念される。

※崩壊土すべりは一般にすべりの幅：すべり斜面長=1：1～1：2とされていることを参考に平面範囲を図示した。あくまで、安定計算上、最大抑止力となる1つのすべりが崩壊した場合の範囲であり、図示した箇所以外での崩壊を伴う可能性もある。



## (6) 支障評価

廃棄物の土質条件、水位条件の検討結果を踏まえ、斜面の安定計算を行ったところ、常時における安定計算結果では現状斜面は計画安全率 1.2 を上回っていたため、常時における斜面崩壊の可能性は低い。

また、地震時における安定計算の結果、北側斜面は計画安全率 1.0 を上回り、南側斜面は安全率 0.892 となったことから、地震時においては、南側斜面上部から下部にいたる大規模な斜面崩壊が発生する可能性がある。

崩落した場合は大沢川の河道を塞ぎ止め、二次災害等の発生が懸念される。

### 参考 気象条件について

- 不法投棄現場では、平成 23 年 3 月 15 日 22 時 31 分頃、富士宮市を震源とするマグニチュード 6.4 の地震があり、沼津市の震度は 4 と発表された。
- この地震が発生した際には、豪雨による水位上昇は発生していなかったと考えられ、現地でもすべりや崩壊は確認されていない(下表に示す安定計算結果とも合致する)。

表 2-7. ケース毎の南側斜面の安定計算結果

地震 \ 水位	水位上昇あり	水位上昇なし
常時 (地震考慮せず)	○別冊資料 2-3	○別冊資料 2-1
地震時	×別冊資料 2-3 すべりが発生する可能性	○別冊資料 2-1 H23年3月15日の地震の状況

○：計画安全率を満足    ×：計画安全率を満たさない

- 平成 23 年 9 月 21 日午後 2 時頃、浜松市付近に台風 15 号が上陸した(9 月 21 日の日雨量 145.5mm)。不法投棄斜面には、この豪雨による異常は見られなかった。

### 参考 斜面安定解析手法について

新たな斜面安定解析の手法として、財団法人産業廃棄物処理事業振興財団では、「不法投棄等現場の堆積廃棄物の斜面安定性評価」の研究を行っている。平成 23 年 4 月の「循環型社会形成推進科学研究補助金 研究報告書」によると、ドイツでの研究事例を参考に、安定計算の要素として、粘着力(c)、内部摩擦角( $\phi$ )の他に、プラスチック等の引張抵抗材による引張抵抗角( $\zeta$ )を加えた式により検討を行っている。

当現場の斜面安定解析に際し、この手法の適用を検討したが、以下のような不確定要素があることから適用を見送ることとした。

#### (水位上昇について)

- 同報告書 p. 49~50 の「堆積廃棄物層(鉱物残渣を除く)の崩壊事例の一覧」の表でも 17 事例中崩壊に至った全 16 事例が「豪雨・降雨」「内部水位・間隙水圧」「水分増加」など水に関係した崩壊事例となっている。
- 同報告書 「4. 現場での載荷・崩壊実験等」での「③注水を行った載荷実験」の項で「5m<sup>3</sup>の注水を行ったが、背面の水位が上昇することはなく、前面から浸水を確認した」となっている。
- 上記より水位上昇のない上海の現場での予備実験の結果では式の妥当性が考慮されているものの、その結果をそのまま当現場に適用できない。

#### (地震時の計算について)

- 引張抵抗角( $\zeta$ )については、地震の少ないドイツなどの研究式であり、地震との関係性をどのように捉えているのかが読み取れない。地震時の計算式にそのまま適用できる項目であるのかどうか不明である。

#### (土質定数について)

- 財団資料 p. 33 での未処理廃棄物は内部摩擦角  $\phi=25$  度、粘着力  $c=10\text{kN/m}^2$  に引張抵抗角  $\zeta=35$  度を見込んでいるが、当現場の安定計算に使用している係数は内部摩擦角  $\phi=30$  度、粘着力  $c=10\text{kN/m}^2$

である。内部摩擦角( $\phi$ )、粘着力( $c$ )と引張抵抗角( $\zeta$ )との間について十分な知見が得られていない段階で、引張抵抗角( $\zeta$ )を考慮した検討を行うことは実務上は難しい。

資料 「循環型社会形成推進科学研究補助金 研究報告書」より抜粋

#### 4. 3 急勾配廃棄物斜面の安定性に関する予備実験

##### (1) 実験の概要

予備実験は、当該実験場所での堆積廃棄物層の斜面安定性の確認や崩壊過程を概略的に把握するために行った。

崩壊すると考えられる限界高さは、無限斜面の安定解析法により概略的に試算したうえで、さらに余裕分の $+\alpha$ をみた高さとした。なお、無限斜面の安定解析法は、「摩擦体としての土における安定と変形の解析法」(榎明潔著) p 52 の安全率算定式の内部摩擦角項  $\tan \phi$  に、2. 3 (6) に示した Koelsch による廃棄物層の引張抵抗材(プラスチック等)による引張抵抗角 $\zeta$ を加えた下式によった。

$$F_s = (r \cdot H \cos^2(\theta)) \tan \phi + r \cdot H \cos^2(\theta) \tan \zeta + c / (r \cdot H \cos \theta \sin \theta)$$

限界高さの試算に用いた定数は表 4.3.1 のとおりであり、廃棄物層の強度定数( $\phi$ 、 $\zeta$ 、 $c$ )には、GGU-STABILITY(VERSION9)User Manual、8.9.10Table2 に記載された GDA recommendation 値を用いた。

表 4.3.1 計算条件

項目	単位	入力値	備考
i 斜面勾配	度	63.47	法面勾配1:0.5
r 単位体積重量	kN/m <sup>3</sup>	10.4	現場密度試験結果より
$\phi$ 内部摩擦角	度	25	ドイツの文献値
$\zeta$ 引張抵抗角	度	35	ドイツの文献値
c 粘着力	kN/m <sup>2</sup>	10	ドイツの文献値

## 5 飛散に係る評価

### (1) 調査内容

#### ○調査内容

不法投棄斜面全域に渡り、踏査を実施し、目視確認を行った。

#### ○調査結果

不法投棄現場は、最上段部の一部を除き、廃棄物が露出している箇所はなく、ほぼ全域にわたり雑草が繁茂している。

最上段部において廃棄物が露出している箇所は、ネット掛けがされるとともに、周囲には雑草が繁茂していることから、廃棄物等の飛散は発生していない。

### (2) 支障評価

現状において廃棄物等の飛散による生活環境保全上の支障はないと考えられる。

しかし、降雨により雨水が地表面を侵食し、その後露出した廃棄物が飛散する可能性は否定できない。

## 第3部 対策の検討

### 1 廃棄物の有害性に係る対策

#### (1) 対策

○これまでの調査結果

- ・有害性のある廃棄物は認められていない。
- ・廃棄物は土壌環境基準及びダイオキシン類土壌環境基準を満足。

○対策方針

- ・今後、廃棄物に起因する水質悪化が発生していないことを確認するため、水質モニタリングを行う。

#### (2) 対策の考え方

- ・不法投棄された廃棄物自体には有害性は認められないため、廃棄物の撤去は必ずしも必要でない。
- ・今後、廃棄物に起因する水質悪化が発生していないことを確認する必要があるため、定期的にモニタリングを行う。
- ・不法投棄の上下流にモニタリング井戸を設置することが望ましいが、新設は困難であることから、下記の「水質汚染の有害性に係る対策」と併せ、現場に近接する井戸及び大沢川の水質モニタリングすることが望ましい。

### 2 水質汚染に係る対策

#### (1) 対策

○これまでの調査結果

- ・保有水(ボーリング孔内水)や表流水は水質汚濁防止法に基づく排水基準を満足。
- ・地下水(現場に近接する井戸、下流側水源等)、河川水(大沢川)の水質は水質汚濁に係る環境基準を満足。

○対策方針

- ・今後、廃棄物に起因する水質悪化が発生していないことを確認するため、水質モニタリングを行う。

#### (2) 対策の考え方

- ・不法投棄の廃棄物自体には有害性は認められておらず、各種水質調査結果でも、不法投棄に起因すると考えられる水質汚染は確認されていない。
- ・下流側には、茶畑や沼津市水源があり、水質保全の面から重要であることから、今後も水質の監視は必要である。
- ・現場に近接する井戸及び不法投棄斜面下位の大沢川において定期的にモニタリングを行い、地下水及び下流側の水質に悪影響を与えていないことを確認する必要がある。
- ・第三者委員会を設置し、モニタリングの項目、頻度等を決定するとともに、実施結果について評価を行う。5年後には見直しを行う。

#### モニタリングの目安

地点：現場に近接する井戸及び不法投棄地点を挟む大沢川上下流各1地点

項目：水質汚濁に係る環境基準(健康項目・生活環境項目)、電気伝導率、水素イオン濃度

頻度：施工後1年目は年2回(全項目)

2年目以降は年1回(重要項目)

期間：5年間



### 3 有害ガス・悪臭・火災に係る対策

#### (1) 対策

##### ○これまでの調査結果

- ・4箇所ボーリング孔及び3箇所のクラックでガスの発生が確認された。
- ・最上段部の一部でガス臭がしている。
- ・地温測定、ガス温度の状況から、現在廃棄物の火災は発生していないと判断される。
- ・ボーリング孔口で確認された硫化水素は、最大10ppmで、労働安全衛生規則に定められる上限値と同じ値であり、直ちに健康に影響を及ぼす濃度ではない。

##### ○対策方針

- ・ガス抜き管を設置し、廃棄物層内のガスを排除し、大気中に適切に放散させる。
- ・設置したガス抜き管で、ガスの濃度と地温調査の定期的なモニタリングを行い、ガスの発生状況の確認と火災が発生していないことを確認する必要がある。

#### (2) 対策の考え方

- ・ガス臭が発生していることを考慮しガス抜き管は、最上段を中心に4箇所設置する。
- ・施工後の廃棄物分解状況の変化や火災の発生を監視する必要があることから、対策施工中及び施工後に設置したガス抜き管において、ガスの濃度と温度、地中温度のモニタリングを実施することが望ましい。
- ・第三者委員会を設置し、モニタリングの項目、頻度等を決定するとともに、実施結果について評価を行う。5年後には見直しを行う。

##### モニタリングの目安

地点：ガス抜き管（4ヶ所）

項目：ガス濃度（メタン、硫化水素、二酸化炭素、酸素）、ガス温度及び地中温度

頻度：施工後、年2回（夏季及び冬季）

期間：5年間

### 4 崩落に係る対策

#### (1) 対策

##### ○これまでの検討結果

- ・最上段で確認されるクラック部分では、変位板観測の結果、沈下に伴うと考えられる変動は確認されるが、クラックが広がるような変動は見られない。
- ・移動杭観測結果から、南側斜面では累積性のある変位が認められることから、不法投棄地盤（法面）は、廃棄物の分解等により、やや不安定な状態であると判断される。
- ・降雨時の表流水流況調査の結果、斜面内の表流水の大部分は斜面南側に集水されていることが確認された。
- ・すべりに対する斜面安定計算の結果、想定される東海地震並みの地震動と50年間の最大降雨を同時に考慮した場合の安全率は $F_s=0.892$ となり、計画安全率( $p.F_s=1.00$ )を満足しない。（別冊資料2-3）

##### ○対策方針

- ・地震（+豪雨）時に発生するすべりに対して、斜面对策を行う必要がある。この時発生する円弧すべりは、斜面上部から斜面下部に抜けるすべりであり、斜面上部の廃棄物を除去するなどして、斜面勾配を相対的に緩勾配にする必要がある。また、これに伴い露出した廃棄物に覆土し、緑化を行う。
- ・すべり対策として、斜面下部に盛土を施工して、斜面全体を緩勾配にする方法が考えられる。しかし、不法投棄現場に面して砂防河川（大沢川）があり、砂防区域内への盛土を行った場合は、出水時に盛

土が流出する危険性を考慮し、この土砂を補足するための堰堤等が必要となる。このため、本事案の対策方法としては好ましくない。

- 一般的なすべりの抑制方法として、横ボーリング等による水抜きが想定される。しかし、不法投棄廃棄物内のすべりに対して施工した場合、水抜きにより排水された浸出水の水質管理及び水質対策が必要になることから、本事案の対策方法としては好ましくない。
- 不法投棄斜面には無計画に施工された石積みがある。特に下段部においては高さが4～5mの箇所もあることから、何らかの対策を検討することが望ましい。
- 雨水の浸透防止や雨水の流れによる斜面の侵食防止のため、水路工を設置するなど、斜面内の降雨を適切に流下させる必要がある。併せて、法面保護等として植生工を施す必要がある。

## (2) 対策の考え方

### ① 排土工の実施

南側斜面において豪雨による水位上昇が発生し、かつ地震が発生した場合、計画安全率( $p. F_s=1.00$ )を満足しないことから、すべりが発生し、斜面の崩壊を引き起こす可能性がある。このため、斜面上部を排土するなどして、斜面勾配を相対的に緩勾配にするとともに、法面保護等として植生工を施す必要がある。

以下にM20-1 測線(南側)において地震時の計画安全率を満足する排土計画を立案しその安全率を照査した。

なお、排土計画は、平坦面の標高、幅、勾配を変え、断面上の排土量が少なくなる形状において安定計算を実施している。

その結果、以下のような排土形状において、50年間最大雨量を見込んだ地震時の安定計算を実施したところ、計画安全率を満たしていることが確認された。(別冊資料2-4)

#### 排土計画

- EL=360mにて小段約12.8mを設置
- 斜面勾配 1:2.4

なお、以下のとおり、平坦面の標高、幅、勾配を変え排土量を少なくした場合、地震時の最小安全率が $F_s=1.00$ を下回っていることを確認した。

別冊資料2-5 EL=361mにて小段約12.8mを設置、勾配1:2.4にて排土(平坦面の標高を1m上げた場合)  
地震時最小安全率 $F_s=0.987$

別冊資料2-6 EL=360mにて小段約12.8mを設置、勾配1:2.3にて排土(斜面勾配をきつくした場合)  
地震時最小安全率 $F_s=0.985$

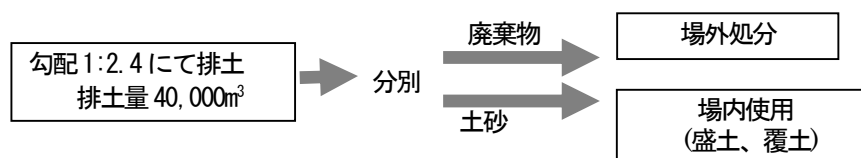
別冊資料2-7 EL=360mにて小段約11.8mを設置、勾配1:2.4にて排土(平坦面を1m減少した場合)  
地震時最小安全率 $F_s=0.994$

前ページで検討した排土形状を 27 ページに示すような 20m 間隔の横断面図に対し排土計画を行い、排土量を検討したところ、下表に示すとおり約 40,000m<sup>3</sup>となった。なお、横断面図の位置は 26 ページの平面図に示す。

表 3-1. 掘削土量

掘 削 (廃棄物+掘削土砂)				
測点	距離 (m)	土積 (m <sup>3</sup> )	平均 (m <sup>3</sup> )	立積 (m <sup>3</sup> )
No. -1	—		—	—
No. 0	20.00	2.7	1.4	28
No. 1	20.00	109.9	56.3	1,126
No. 2	20.00	355.0	232.5	4,650
No. 3	20.00	348.4	351.7	7,034
No. 4	20.00	372.3	360.4	7,208
No. 5	20.00	440.2	406.3	8,126
No. 6	20.00	273.6	356.9	7,138
No. 7	20.00	93.6	183.6	3,672
No. 8	20.00	0.0	46.8	936
No. 9	20.00	0.0	0.0	0
No. 10	20.00	0.0	0.0	0
No. 11	20.00	0.0	0.0	0
No. 12	20.00	0.0	0.0	0
E P	20.00	0.0	0.0	0
合計	280.00			39,918≒40,000m <sup>3</sup>

排土した掘削土は、ふるい分別を行った上で場内の盛土・覆土に転用する。  
ふるい分別した廃棄物は場外処分とする。



施工後は、以下のとおり通常時、異常時のモニタリングを実施する。なお、異常時は、豪雨時（日 200mm 以上、時間 50mm 以上のいずれか）及び震度 5 弱以上の地震時とする。

#### 斜面(法面)点検

地点：全域

項目：目視点検（斜面の崩壊・クラック・陥没・侵食・植生生育状況、対策工（法面、水路工、ガス抜き管）の変形の有無を確認）

頻度：施工後 2 年間は年 4 回、それ以降は年 2 回(異常時は随時)

※クラックなどが確認された場合は変位板等での監視を追加する。

## ②雨水排水路の設置

雨水の浸透防止や雨水による斜面の侵食防止対策として、斜面内に水路工を設置する。水路工は各段毎に設置するとともに、斜面上部から下部への縦排水路を設置する。

施工後は、水路の維持管理のため、以下のとおり通常時、異常時のモニタリングを実施する。なお、異常時は、豪雨時(日 200mm以上, 時間 50mm以上のいずれか)及び 震度 5 弱以上の地震時とする。

### 水路工点検

地点：水路及び柵

項目：目視点検（水路・柵の布設及び堆積土の状況等を確認）

頻度：施工後 2 年間は年 4 回、それ以降は年 2 回(異常時は随時)

※ 必要に応じ、堆積土砂撤去

## 5 飛散に係る対策

### (1) 対策

○これまでの調査結果

- ・地表面のほとんどが覆土で覆われており、現状で廃棄物の飛散の恐れは少ないと判断される。
- ・降雨により雨水が地表面を侵食し、その後露出した廃棄物が飛散する可能性が否定できない。

○対策方針

- ・斜面对策に併せ、計画的な雨水排水を行うとともに、露出箇所の覆土及び緑化を行う。

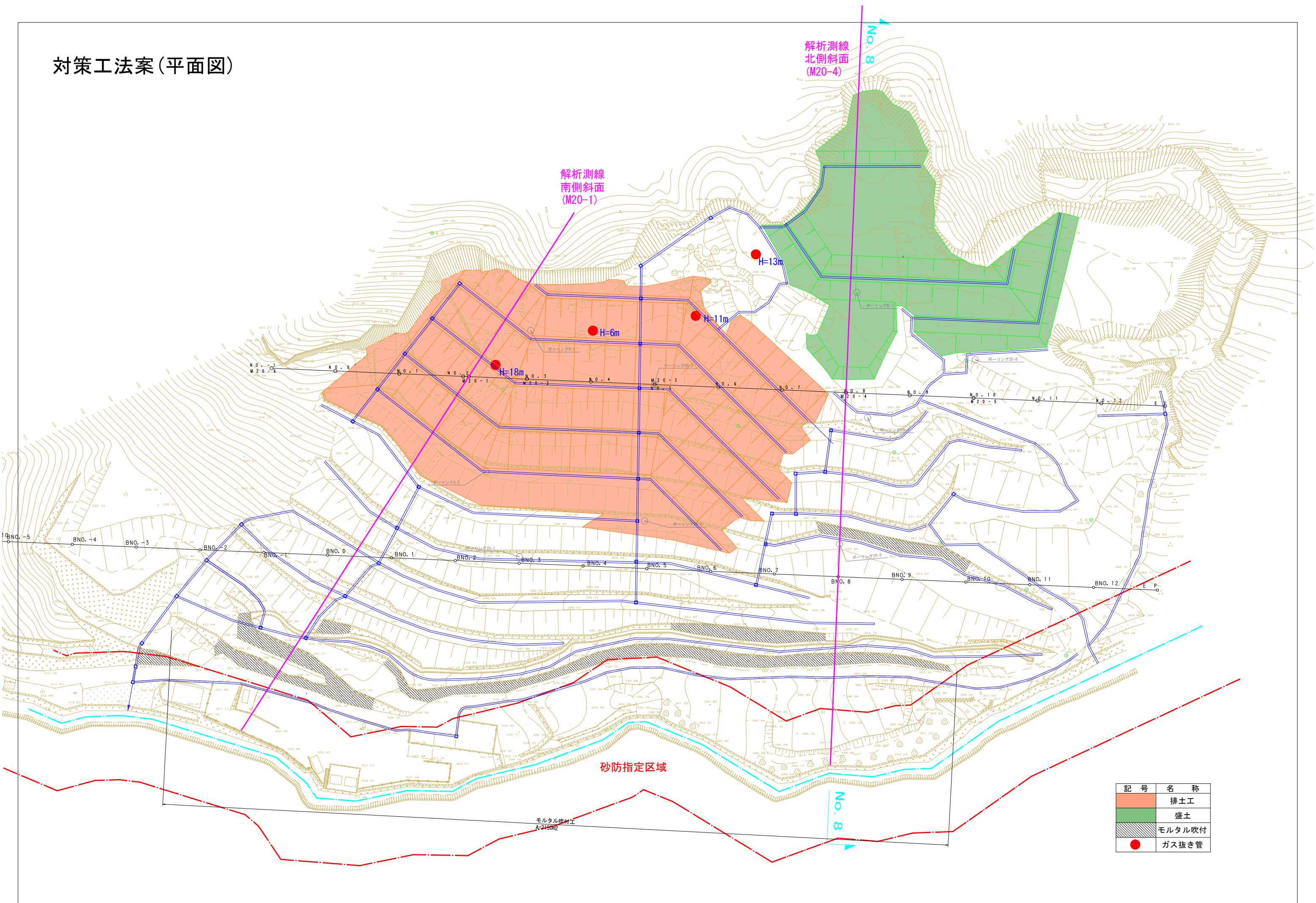
### (2) 対策とその考え方

- ・雨水排水路は各段に設置するとともに、斜面上部から下部への縦排水路を設置する。
- ・廃棄物が露出している箇所には覆土及び緑化を行う必要がある。

## 6 対策イメージ図

現段階で想定される対策工の平面図及び断面を次ページ以降に示す。

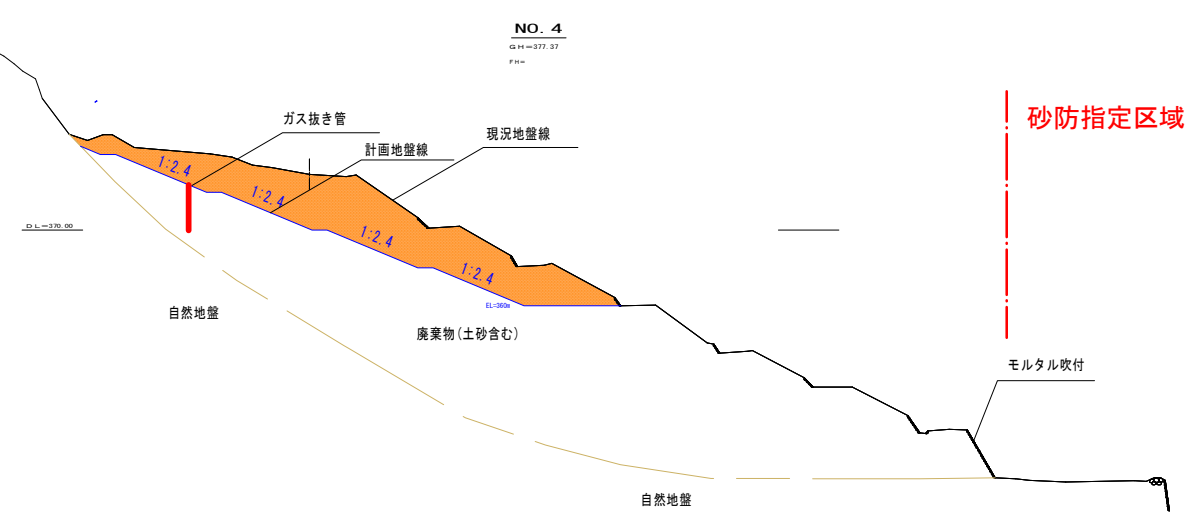
# 対策工法案(平面図)



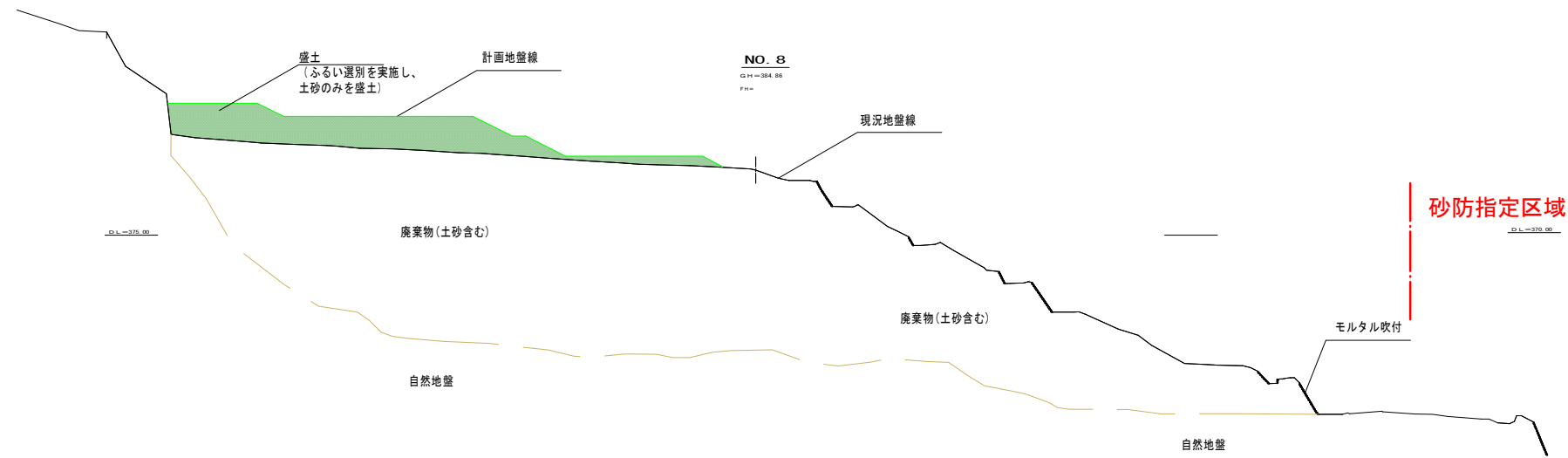
記号	名称
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span>	排土工
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:green; border:1px solid black;"></span>	盛土
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border:1px solid black;"></span>	モルタル吹付
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:red; border-radius:50%; border:1px solid black;"></span>	ガス抜き管

# 対策工法案(横断図)

NO. 2(南側解析測線(M20-1))の結果を設計断面に反映させて作成



NO. 8(北側解析測線(M20-4))の結果を設計断面に反映させて作成



記号	名称
	排土工
	盛土(ふるい選別を実施し、土砂のみを盛土)

調査結果・支障の評価及びその対策のまとめ

主な支障	調査結果	支障評価	対策
廃棄物の有害性	<ul style="list-style-type: none"> <li>○感染性廃棄物、腐食性廃棄物などの有害性のある廃棄物は確認されていない。</li> <li>○廃棄物は土壌環境基準及びダイオキシン類土壌環境基準を満足していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○廃棄物の有害性の観点からは周辺に生活環境保全上の支障が発生するおそれはないと考えられ、不法投棄廃棄物の除去や浄化処理までの必要ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○残置された廃棄物による水質汚染等の支障の発生を監視するため、不法投棄現場近接の地下水及び河川水について水質汚濁に係る環境基準に定める項目のモニタリングを実施する。</li> <li>○また、第三者委員会を設置し、モニタリングの項目、頻度等を決定するとともに、実施結果について評価を行う。</li> </ul>
水質汚染	<ul style="list-style-type: none"> <li>○地下水（現場に近接する井戸）及び河川水（大沢川）は水質汚濁に係る環境基準を満足していた。</li> <li>○表流水は、水質汚濁防止法に基づく排水基準を満足していた。</li> <li>○平成22年度の保有水（ボーリング孔内水）の調査結果では、一部項目に水質汚濁防止法に基づく排水基準の超過が見られたが、平成23年度の調査結果では全項目において基準値を満足していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○不法投棄に起因する水質汚染は発生していないと評価でき、現状において、生活環境保全上の支障はない。</li> </ul>	
有害ガス 悪臭 火災	<ul style="list-style-type: none"> <li>○複数のボーリング孔からメタン（最大22.0%）及び硫化水素（最大10ppm）が発生している。</li> <li>○クラック部からもメタン（最大4.5%）が発生。温度は62℃～69℃である。</li> <li>○現場最上段の一部ではガス臭がするものの、周辺に気になるような悪臭は広がっていない。</li> <li>○ボーリング孔におけるガス調査、地中温度調査より、不法投棄法面内部は、廃棄物の嫌気性発酵が進んでいる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○硫化水素は、労働安全衛生規則の基準と照らし合わせても表面において直ちに健康に影響を及ぼす濃度ではなく、悪臭については、不法投棄現場周辺には影響は及んでいないが、今後、ガス濃度の上昇、放散に伴う生活環境保全上の支障が生じるおそれと考えられる。</li> <li>○可燃性ガス（メタン含む）が発生しているため、幾つかの要因が重なることにより、火災につながるおそれが否定できない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○廃棄物層のガスを大気中へ適切に放散するため、ガス抜き管を設置する。</li> <li>○ガスの発生状況を把握するため、設置したガス抜き管でガス濃度及び温度のモニタリングを実施する。</li> <li>○また、第三者委員会を設置し、モニタリングの項目、頻度等を決定するとともに、実施結果について評価を行う。</li> </ul>
崩落	<ul style="list-style-type: none"> <li>○移動杭（現場内21箇所）観測の結果、南側斜面において法面下方向への累積性のある変位が確認された。</li> <li>○ボーリング孔内水の水位観測の結果、南側斜面に位置するボーリング孔において、降雨に伴う水位上昇が激しいことが確認された。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○地盤には継続的な斜面下方向及び鉛直下方向への変位が認められる。特に南側における斜面下方向への変位が大きい。</li> <li>○現場南側には大部分の表流水が集水され、保有水位の変動も大きい。</li> <li>○このため、大規模地震発生時には、南側において斜面上部から下部にいたる斜面崩壊が発生するおそれを否定できず、崩落した場合は大沢川の河道を塞ぎ止め、二次災害等の発生が懸念される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大規模地震が発生した場合の斜面崩壊のおそれを防止するため、現場南側において斜面の安定化を図る必要がある。</li> <li>○その対策としては、地震時の安全率1.0以上を担保する斜面勾配1:2.4を目安とし、必要量の廃棄物の除去を行うとともに、露出した廃棄物に覆土し、緑化を行う。</li> <li>○さらに、現場内に雨水排水路を設置するなど、雨水による侵食と雨水の浸透を防止する。</li> <li>○対策施工後には、目視により斜面の状況等を監視する。</li> </ul>
飛散	<ul style="list-style-type: none"> <li>○上段部の一部に露出が散見される箇所があるものの、地表面のほとんどが覆土されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○地表面のほとんどは概ね覆土されており、廃棄物の飛散のおそれは少ない。</li> <li>○しかし、降雨により雨水が地表面を侵食し、その後露出した廃棄物が飛散する可能性は否定できない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○雨水が地表面を侵食することにより廃棄物が露出することを防止するため計画的な雨水排水を行う。</li> <li>○地表面は概ね覆土されているが、廃棄物が露出している箇所には覆土及び緑化を行う。</li> </ul>

## 愛鷹山麓産業廃棄物不法投棄支障評価・対策検討委員会設置要綱

### (目的)

第1条 知事は、沼津市愛鷹山麓における産業廃棄物の不法投棄事案(以下「事案」という。)について、生活環境保全上の支障、又は支障が生ずるおそれ(以下「支障等」という。)の評価と支障等の除去又は発生の防止のために必要な措置に関する意見を求めるため、愛鷹山麓産業廃棄物不法投棄支障評価・対策検討委員会(以下「委員会」という。)を設置する。

### (所掌)

第2条 委員会は、以下について検討し、委員会としての意見を知事に報告する。

- (1) 調査結果を踏まえた事案における支障等の評価
- (2) 支障等に必要とされる措置
- (3) 前2号に付随すること

### (委員長及び委員)

第3条 委員会は、知事が委員に委嘱した7名以内の学識経験者から構成する。

- 2 委員会には委員長及び副委員長を各1名置き、委員の互選により定める。
- 3 委員長は会務を総理し、委員長に事故があったときは、副委員長がその職務を代理する。
- 4 委員長は必要があると認めるときは、参考人又は関係者に委員会への出席を求め、その意見を求めることができる。また、オブザーバーの傍聴を許可することができる。

### (委員会の開催)

第4条 委員会は委員長が召集する。

- 2 委員会は委員の過半数の出席がなければ開催することができない。

### (解散)

第5条 委員会は任務が終了したときに解散する。

### (庶務)

第6条 事務局を、くらし・環境部環境局廃棄物リサイクル課に置き、委員会の庶務を処理する。

### (雑則)

第7条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関して必要な事項は別に定める。



附則

この要綱は、平成 21 年 11 月 20 日から施行する。

附則

この要綱は、平成 22 年 4 月 1 日から施行する。

愛鷹山麓産業廃棄物不法投棄支障評価・対策検討委員会委員名簿

氏名	現職
委員長 島岡 隆行	九州大学大学院教授（工学研究院環境都市部門）
副委員長 勝見 武	京都大学大学院教授（地球環境学堂社会基盤親和技術論分野）
委員 岩堀 恵祐	静岡県立大学教授（環境科学研究所）
委員 小野 雄策	日本工業大学教授（ものづくり環境学科）
委員 土屋 智	静岡大学教授（農学部環境森林科学科）
(オブザーバー)	
藤田 正実	財団法人産業廃棄物処理事業振興財団適正処理推進部 担当部長

愛鷹山麓産業廃棄物不法投棄支障評価・対策検討委員会開催概要

開催日	会場等
(第1回) 平成21年12月13日	沼津市浮島地区センター2階第1会議室 及び愛鷹山麓産業廃棄物不法投棄現場
(第2回) 平成22年2月2日	静岡県庁別館9階第2特別会議室
(第3回) 平成22年3月24日	静岡県庁別館9階第2特別会議室
(第4回) 平成23年1月6日	静岡県庁別館9階第2特別会議室
(第5回) 平成23年3月8日	静岡県庁別館9階第2特別会議室
平成23年6月～10月	(委員間の意見調整)
(第6回) 平成23年11月2日	静岡県庁別館9階第2特別会議室