

岐阜市産業廃棄物不法投棄対策検討委員会

技術部会報告書

平成 17 年 12 月 21 日

岐阜市産業廃棄物不法投棄対策検討委員会技術部会

目 次

I 技術部会における検討結果概要

- | | | |
|---|-----------------|------|
| 1 | 検討事項 | P.1 |
| 2 | 詳細調査の実施及び結果概要 | P.1 |
| 3 | 生活環境への影響 | P.5 |
| 4 | 対策方針 | P.7 |
| 5 | 今後の処理にあたっての留意事項 | P.11 |

II 関連資料

- | | | |
|---|---------------------------|------|
| 1 | 検討経過 | P.12 |
| 2 | 生活環境保全上の支障のおそれ | 資料 1 |
| 3 | 対策案（残置案・一部撤去 1～3 案・全量撤去案） | 資料 2 |
| 4 | 技術部会委員・オブザーバー名簿 | 資料 3 |

平成16年5月27日、岐阜市産業廃棄物不法投棄対策検討委員会（以下「検討委員会」という。）に、検討委員会の所掌事務について科学的・技術的な調査検討を行うため、検討委員会要綱第7条第1項の規定に基づき技術部会が設置された。以後9回にわたり検討を行ってきたが、今般、部会として検討結果をとりまとめたので次のとおり報告する。

I 技術部会における検討概要

1 検討事項

(1) 緊急調査結果を踏まえた詳細調査方法の選定

平成16年3月の事案発覚後すぐに着手された緊急調査の実施状況を踏まえ、内容物の量や性状等を把握するための詳細調査について、必要な調査事項及びその内容を明らかにし、調査方法等を選定する。

(2) 調査結果に基づく生活環境への影響検討

緊急調査及び詳細調査結果に基づき、廃棄物の有害性等を評価するとともに、周辺地域の生活環境への影響について検討する。

(3) 今後の対策方針案のとりまとめ

調査データに基づく生活環境への影響を踏まえ、将来的な対策方針案について、課題等を明確にした上でとりまとめる。

(4) その他

上記のほか、現場の状況等に応じて、適宜必要な対策等を検討する。

2 調査の実施及び結果概要

事案発覚後すぐに着手された緊急調査結果を踏まえ、今後の対策検討の基礎となる廃棄物の内容物や性状に係る調査事項や方法等について、第2回及び第3回部会において検討を行い、詳細調査を実施した。

緊急調査及び詳細調査の概要は、以下のとおりである。

《場 内》

① 廃棄物把握調査

【調査目的】

埋められた廃棄物の内容物と基盤岩の構造を把握し、廃棄物の量を推定する。

【調査方法】

30メートルメッシュによるボーリング調査（緊急調査5地点（うち廃棄物1、地下水4）、詳細調査61地点）及びバックホウによる掘削調査（30地点）と、これを補完する高密度電気探査を行う。また、場内踏査、測量、資料収集により現況の地形・地質状況を確認する。

【結果概要】

ア 廃棄物の性状

埋められた廃棄物は、土砂、コンクリートガラ、木くずが主体であり、そのほとんどが建設系の混合廃棄物であった。現場最上部では木くず類、中段部ではコンクリートガラが多く確認され、低地部では陶器・石・コンクリートガラを主体にスポット的に木くずが確認された。

イ 廃棄物の量

廃棄物の量は、75.3万m³（混合物60.5万m³、コンクリートガラ14.8万m³）と推定される。

ウ 廃棄物の重量別組成

廃棄物の重量別組成は、土砂類37.2%、陶磁器・石・コンクリートガラ29.9%、木くず21.4%、プラスチック類6.6%、金属類1.9%、紙1.6%、布1.0%、ガラス類0.4%であった。

エ 地形状況

2mから40m程度の高さ、45°以上の勾配で山の地形が切土され、最上部東西の境界面では切土斜面の

崩落が確認された。

旧の沢筋は、40° 前後の斜面勾配で廃棄物により埋められている。雨水の流下に伴い斜面浸食が進み、溝状になっている部分が確認された。

オ 地質状況

基盤岩は中生代の付加体地質であり、岩種は砂岩、頁岩等である。ルジオン試験、基盤岩の露頭及びコア試料観察の結果から、基盤岩は亀裂の多い状態であることが推察される。

カ 表流水

表流水の経路としては、最奥部の上流沢に流入する経路、場内道路沿いに流れ調整池に流入する経路及び東西の沢に流入する経路の4本が確認された。

キ 地下水

低地部平坦面で地下水を確認した。この地下水は、基盤岩の上部に帯水し、焼却炉付近より扇状に分布すると推察される。

② 有害物質把握調査

【調査目的】

特定有害産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法に基づく有害産業廃棄物の有無及び廃棄物による土壤汚染の有無を把握する。

【調査方法】

有害物質の有無を把握するためのボーリング調査により得られたコア試料から有害物質の分析を行う。また、アスベスト及び燃え殻の有無について視認し、必要に応じて分析を行う。

【結果概要】

ア 重金属等

- ・ボーリングした全地点のうち、廃棄物の混入割合が特に高いと推定された最上部の廃棄物層を対象に、11 地点・44 試料について廃棄物溶出量試験を行った結果、金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令別表第1に規定する基準（以下「有害産業廃棄物判定基準」という。）に適合しており、有害産業廃棄物に該当するものは確認されなかった。
- ・廃棄物層に含まれる土砂を対象とし、5 地点・18 試料について溶出量試験と含有量試験を行った。前者の結果は環境基本法第16条に基づき定められた「土壤の汚染に係る環境基準について」（以下「土壤環境基準」という。）に適合したが、後者の結果、2 試料について鉛が土壤汚染対策法施行規則別表第3に規定する基準（以下「土壤含有量基準」という。）を超過した（基準 150mg/kg に対し 160mg/kg→b-17 地点:GL-15.00m～19.00m、b-24 地点:GL-25.60m～32.10m）。
- ・廃棄物層間に盛土として用いられた土砂を対象とし、11 地点・39 試料について溶出量試験と含有量試験を行った。前者の結果は土壤環境基準に適合したが、後者の結果、1 試料について鉛が土壤含有量基準を超過した（基準 150mg/kg に対し 180mg/kg→b-01 地点:GL-39.00m～39.30m）。
- ・地山と判断される 15 地点・15 試料について、溶出量試験と含有量試験を行った結果、いずれも基準に適合した。

イ 第1種特定有害物質

コア試料すべてについて現地簡易溶出量試験（PID）を行い、必要に応じて公定分析を行った結果、廃棄物については有害産業廃棄物判定基準に、土砂については土壤環境基準に適合した。

ウ アスベスト

コア試料とバックホウ掘削による試料のすべてから視認されたアスベスト様の 31 試料について、定性・定量分析と比重測定を行った結果、含有量の低いものを含め 15 試料（うち 1 試料は含有量 1%未満）が非飛散性アスベストに分類されるアスベスト成形板の破片であると確認された。（すべて比重 0.5 以上）

エ ダイオキシン類

- ・表層を対象とし、土砂 6 試料、燃え殻 1 試料、灰置き場の灰 1 試料について公定分析を行った結果、土砂はダイオキシン類対策特別措置法第7条に基づいて定められた「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壤の汚染に係る環境基準について」（以下「ダイオキシン類環境基準」という。）に、燃え殻と灰は有害産業廃棄物判定基準に適合した。
- ・コア試料とバックホウ掘削による試料を対象とし、燃え殻の多く確認された部位の土砂 9 試料、燃え殻

15 試料について公定分析を行った結果、土砂はダイオキシン類土壤環境基準に、燃え殻は有害産業廃棄物判定基準に適合した。また、緊急調査時のボーリング調査によるコア試料の廃棄物層 5 試料について行った結果も同様に適合した。

- ・最上部を 12 ブロックに区分して廃棄物層 12 試料について、コプラナ・PCB を主成分とするダイオキシン類調査を行った結果、ダイオキシン類環境基準に適合した。

オ その他

- ・基盤岩バックグラウンド調査として、場内で確認できる細粒砂岩、砂岩、塊状砂岩、砂岩泥岩の互層及び断層粘土の 5 試料について、溶出量試験と含有量試験を行った。前者の結果、断層粘土で鉛が検出されたが土壤環境基準に適合した。それ以外では重金属等の溶出は確認されなかった。また、後者の結果、重金属等の含有量は、アの地山と判断される 15 試料の結果と同程度であり、土壤含有量基準に適合した。
- ・最上部の廃棄物 32 試料について、イオン分析を行った結果、硫酸イオンの由来は石膏ボードであると推察される。

カ 土壤汚染対策法に基づく調査

- ・廃棄物を土壤環境基準及び土壤含有量基準により評価することとし、最上部を 8 ブロックと深度エリアに区分して廃棄物層の 32 試料について溶出量試験と含有量試験を行った。
- ・溶出量試験の結果、一部のエリアで六価クロムが検出され、土壤環境基準を超過した。(基準 0.05mg/L に対して 0.09 mg/L) → b-24 地点:GL-21.6m~31.2m コンクリートガラ主体部から検出された。
- ・含有量試験の結果、一部のエリアで鉛が検出され、土壤含有量基準を超過した。(基準 150mg/kg に対し 190 mg/kg・560mg/kg) → 組成が雑多である混合物層から検出された。
- ・土壤含有量基準を超過したエリアを対象にボーリング毎の鉛含有量を分析した結果、b-42 地点:GL-2.5m~8.1m、10.0m~11.6m において 2000mg/kg を検出した。b-45 地点: GL-0.8m~2.6m、3.4m~10.8m において 420mg/kg を検出した。

③ 水質調査

【調査目的】

場内の水質調査を実施し、廃棄物から周辺水系への影響を把握する。

【調査方法】

廃棄物層内に流入している上流沢水及びプラント裏湧水について、トレーサー調査と水質分析を行い、流量・電気伝導率について連続観測を行う。地下水（2箇所）について水質分析と電気伝導率の連続観測を、法面からの浸出水について水質分析を行う。

【結果概要】

ア 上流沢水及びプラント裏湧水

- ・上流沢水について水質分析（詳細調査 3 回）を行い、モニタリングを継続しているが、ほとんどの項目で定量下限値未満であり、環境基本法第 16 条に基づき定められた「水質汚濁に係る環境基準について」（以下「水質汚濁環境基準」という。）に適合している。
- ・プラント裏湧水について水質分析（緊急調査 1 回、詳細調査 3 回）を行い、モニタリングを継続しているが、砒素等が検出されたことはあるものの、比較参考とした水質汚濁防止法第 3 条第 1 項の排水基準（以下「排水基準」という。）に適合している。

なお、COD、窒素が高く、廃棄物が原因と思われる有機物等の影響が認められた。

- ・食塩水を上流沢水に投入し、プラント裏湧水地点でその到達時間と電気伝導率を確認したところ、平均流速は 16mm/秒、塩分の平均流量は投入量に対して 55%程度であり、複雑な経路により流下していると推察される。

イ 地下水

水質分析（緊急調査 1 回、詳細調査 3 回）を行い、モニタリングを継続しているが、砒素・鉛が検出されたものの、環境基本法第 16 条の規定に基づき定められた「地下水の水質汚濁防止に係る環境基準について」（以下「地下水環境基準」という。）に適合している。

ウ 浸出水

水質分析（詳細調査 2 回）を行い、砒素等が検出されたものの、比較参考とした排水基準に適合した。

なお、COD、窒素が高く、廃棄物が原因と思われる有機物等の影響が認められた。

④ 環境保全調査

【調査目的】

周辺環境と作業環境への影響を把握するため、廃棄物層内部と表層部におけるガスの発生状況を確認する。

【調査方法】

廃棄物層内部におけるガスの調査（以下「内部ガス調査」という。）は、廃棄物層内部を対象にガス濃度の測定を行う。表層部におけるガスの調査（以下「発生ガス調査」という。）は、覆土掘削により発生するガス濃度の測定を行う。また、場内大気モニタリング調査を行う。

なお、敷地境界と自主撤去作業を行っている区域で、硫化水素、メタン、アスベストについてガス濃度モニタリングを継続中である。

【結果概要】

- ・ボーリングにより設置した観測孔 15 箇所（緊急調査時のボーリング孔 1 箇所を含む。）において内部ガス調査を行った結果、メタンと硫化水素が検出され、メタンと硫化水素の濃度が最も高い箇所は b-43 地点（メタン 40%・硫化水素 6400ppm）であったが、廃棄物の内容物とガス濃度に明確な相関は認められない。
- ・最上部の覆土下 10 箇所において発生ガス調査を行った結果、メタンと硫化水素が検出され、メタンの濃度が最も高い箇所は bk-28、bk-38 地点（47%）であり、硫化水素の濃度が最も高い箇所は bk-30 地点（15000ppm）であったが、廃棄物の内容物とガス濃度に明確な相関は認められない。
- ・最上部と焼却炉横において大気モニタリング調査を行った結果、ダイオキシン類を含む 5 項目について環境基本法第 16 条に基づき定められた「大気の汚染に係る環境基準について」（以下「大気環境基準」という。）及びダイオキシン類環境基準に適合した。メタンについては一般大気の濃度に比較してこれを上回る値が観測された。
- ・ガス濃度モニタリングについては、敷地境界と自主撤去作業を行っている区域において、硫化水素、メタン、アスベストいずれも検出限界以下となっている。

《場 外》

① 河川・排水・地下水調査

【調査目的】

現場周辺への影響を把握するため水質調査を行う。

【調査方法】

現場周辺を流れる原川、現場からの排水及び地下水を対象とし、環境項目（水質汚濁環境基準別表 1 の項目をいう。）と監視項目（環境項目以外の項目をいう。）についてモニタリング調査を行う。

【結果概要】

ア 河川

緊急調査の際、原川の現場上流 1 箇所と下流 2 箇所、原川と鳥羽川の合流部 1 箇所、また、詳細調査においては、原川の現場上流 2 箇所及び下流 1 箇所並びに周辺湧水 3 箇所、モニタリングを継続しているが、環境項目及び監視項目ともに水質汚濁環境基準に適合している。

なお、原川の鉛については、濁水時に調査した結果、現場上流が 0.006～0.036mg/L、下流が 0.012～0.018mg/L で、濁水の SS（浮遊物質）に含まれるものであった。

イ 排水

緊急調査の際、現場から原川へ排水される 2 箇所、また、詳細調査において同じ箇所、モニタリングを継続しているが、イオン濃度等から雨水が廃棄物層を通過した影響が認められるものの、環境項目及び監視項目ともに比較参考とした排水基準に適合している。

ウ 地下水

緊急調査の際、周辺の一般井戸 10 箇所、また、詳細調査においては、現場下流に設置した観測用の井戸 2 箇所、周辺の一般井戸 2 箇所、モニタリングを継続しているが、環境項目及び監視項目ともに地下水環境基準に適合している。

② 地下水連続観測

【調査目的】

地下水観測用の井戸において、水質の変動を把握する。

【調査方法】

現場下流において設置した観測用の井戸2箇所内に自記水位計と自記電気伝導率・水温計を設置し、1時間間隔で連続観測を行う。現在、モニタリングを継続している。

【結果概要】

地下水位及び電気伝導率ともに降雨による変動が確認されている。降雨時に電気伝導率の値が一時的に低下する傾向がある。全体的に電気伝導率の増加傾向は確認されていない。

③ 土壌調査・河川底質調査

【調査目的】

現場周辺の土壌と原川の河川底質について、長期にかけて蓄積される汚染物質の把握を行う。

【調査方法】

現場周辺の土壌と原川の河川底質について、含有量試験と溶出量試験を行う。

【結果概要】

ア 土壌

緊急調査の際、周辺の民地5箇所で1回、周辺の水田6箇所で行い、また、詳細調査においては、現場敷地境界付近と周辺の民地の2箇所において1回を行い、モニタリングを継続しているが、すべての項目で土壌含有量基準及び土壌環境基準に適合している。

イ 河川底質

緊急調査の際、現場上流1箇所と下流2箇所で行い、また、詳細調査においては、現場上流と下流の2箇所で行い、モニタリングを継続しているが、すべての項目で比較参考とした土壌含有量基準及び土壌環境基準に適合している。

④ 悪臭・大気調査

【調査目的】

現況での悪臭・大気観測を実施して、現場からの影響を把握する。

【調査方法】

緊急調査の際、敷地境界2箇所と周辺の民地1箇所で行い、また、詳細調査においては敷地境界と周辺の民地の2箇所を調査を1回行う。現在、モニタリングを継続している。

【結果概要】

- ・二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質及び一酸化炭素は大気環境基準に、ダイオキシン類はダイオキシン類環境基準にそれぞれ適合しており、周辺監視測定局と比べても数値に差異は認められない。
- ・悪臭防止法第2条第1項の特定悪臭物質、22項目については、すべて同法第4条第1項第1号の規制基準に適合している。

⑤ 米の調査

【調査目的】

現場周辺の米への影響を把握する。

【調査方法】

現場周辺3箇所で行われた玄米についてカドミウム及び鉛の含有調査を行うとともに、バックグラウンドとして他地区3箇所で行われた玄米との比較を行う。

【結果概要】

- ・現場周辺で収穫された玄米について、カドミウムは食品衛生法に定める基準に適合した。また、鉛については、すべて定量下限値未満であった。
- ・カドミウムについては、他地区で収穫された玄米の結果と比較したが、大きな差異は認められなかった。また、農林水産省が全国で行った調査の結果と比較しても平均的なものであった。

3 生活環境への影響

今後の対策を検討するにあたっては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という。）上、「生活環境の保全上支障が生じ、又は生じるおそれがある」ことを明らかにする必要がある。このため、詳細調査の結果を踏まえ、支障のおそれの内容と生活環境の保全上達成すべき目標について事務局案の提示を求め、以下の案が示された（資料1）。

支障のおそれ	生活環境の保全上達成すべき目標
① 廃棄物の飛散	法面崩落防止
② 地下水の汚染	法面崩落防止、雨水浸透防止、地下水浸透防止、沢水浸透防止
③ 河川の汚染	法面崩落防止、雨水浸透防止、沢水浸透防止
④ 火災・悪臭等の発生	発生ガス抑制
⑤ 河川の溢水	流出水量の調整

上記に対して部会において提起された意見は、概ね以下のとおりである。

- ・不法投棄などが行われたとき、廃棄物処理法では「生活環境保全上の支障またはそのおそれがある場合に除去する、あるいは予防する。」という考え方である。
- ・生活環境保全上の支障またはそのおそれについては「おそれが全くないとは言えないだろう」というのは一致した考え方であるが、おそれの大小によって対策のあり方が変わってくる。例えば、当面様子を見るためにモニタリングするのも対策と考える。
- ・社会正義的な観点で見れば全量撤去は当然と考えるが、廃棄物処理法では「生活環境保全上の支障または支障が生じるおそれ」の部分は何とかするアプローチである。現実的な目標設定を行って対策を考える。
- ・土砂については土壌環境基準、廃棄物については有害産業廃棄物判定基準を用いているが、廃棄物処理法上の最終処分場ではないので留め置くとすれば廃棄物も一般の土壌環境と見るべきである。
- ・周りの住民の不安の有無を有害物質項目、健康項目で評価する必要がある。
- ・廃棄物層についても土壌環境基準で統一すべきと考える。
- ・土壌環境基準を満たしていれば、そこで生活しても支障がないということになる。
- ・生活環境保全上の支障を除去した後に廃棄物が残る場合は、その土地を市が廃棄物処理法に基づく「廃棄物が地下にある土地」として指定することにより、かつて最終処分場であった土地と同様に廃棄物処理法上の規制がかかることになる。

詳細調査の結果、廃棄物層の一部で六価クロムが土壌環境基準を、鉛が土壌含有量基準をそれぞれ超過していたが、全体としては有害物質によるリスクは小さいと判断できる。また、周辺部におけるモニタリング調査では、廃棄物層由来と考えられる有機物及びイオン類の影響が地下水及び河川水に認められたものの、大気、地下水、河川、土壌等の周辺環境への有害物質による汚染は認められていない。

従って、部会としては、現時点において生活環境の保全上の支障が生じているとは認められないものの、将来支障が生じるおそれが全くないとは言えないとした。

4 対策方針

(1) 対策方針案のとりまとめ

恒久対策の方針としては、「残置」、「一部撤去」、「全量撤去」の3つのパターンが考えられる。従って、技術部会としては、これら3方針について等しく比較検討する必要があるとの判断のもと、事務局から提示された「残置案」、「一部撤去第1～第3案」及び「全量撤去案」の計5案について検討を行った(資料2)。

各案の検討にあたっては、それぞれの案に基づき対策を施した場合の現場の状況を踏まえ、生活環境に対するリスクの均等化を図ることを前提とし、各対策方針案について科学的・技術的な見地から課題の洗い出しを行うこととした。その中で提起された今後の対策方針等に係る意見は、以下のとおりである(現在対策がとられているものも含む)。

<p>撤去対象</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●撤去対象 <ul style="list-style-type: none"> ・急勾配斜面整形時に掘り起こした廃棄物をそのまま別の場所へ流用するのは安定化の面から問題がある。廃棄物を選別して流用する必要がある。 ・市焼却施設を活用することにより処理コストを軽減できるのではないかと。 ・土壌汚染対策法による結果からは残置で良いと思われるが、有機物が残されないことが条件となる。したがって、木くず等の有機物は撤去すべきである。また、廃プラスチック、金属類についても撤去の対象として検討の余地がある。 ・土壌含有量基準を超過した鉛の分布について詳細分析が必要である。 ・生活の安全・安心を考慮し、浸出水をキャッピングで削減することにより、構造的対応を除けば残置で対応が可能である。土壌含有量基準を大きく超過する(鉛)部分は範囲を推定し、この部分を撤去する。また、構造的安定性から必要部分を掘削除去し、法面と頂部をキャッピングすなわち雨水浸透を防止し、水質汚染を可能な限り削減する。水処理はしない。 ●その他 <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の選別撤去を行うに当たっては、選別を現場で行わない全量撤去案よりも一部撤去案(選別を現場で行う)の2案・3案の方が時間がかかる。 ・残置の場合、他案に比べて特に「景観を損ねる」支障が除去されないことが問題となる。 ・廃プラスチックの処理コストは高いので、可燃物として低費用での処理方法を検討する必要がある。 ・選別ヤードは周辺環境、作業環境の保全及び費用の算定が必要である。 ・掘削時には、アスベストのモニタリングが必要である。 ・飛散性アスベストが見つければ撤去時には対策が必要である。
<p>法面崩落防止</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●急勾配斜面对策 <ul style="list-style-type: none"> ・斜面崩落防止のため、構造的安定性から必要部分を掘削除去する。 ・最上部から南面沢への雨水等流入による崩落及び急勾配法面への降雨による崩落のおそれがあり、水路等による排水対策が必要である。
<p>雨水浸透防止</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●キャッピング <ul style="list-style-type: none"> ・土壌汚染対策法の封じ込めという考え方を当てはめれば、全面的にキャッピングを行なう方法となる。 ・法面と頂部をキャッピングし、地下水等の水質汚染を可能な限り削減する。 ・廃棄物処理法上の考え方に基づけば、封じ込め処理は腐敗しない廃棄物のみである。 ・キャッピングにより廃棄物の溶出が起きにくくなり、維持管理期間が長くなる可能性がある。 ・廃棄物の反応を促進するため廃棄物層に積極的に水を注入し、短期・集中的に水処理を行なう考え方もある。
<p>地下水汚染防止 河川汚染防止</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●水処理施設 <ul style="list-style-type: none"> ・都市部では土壌汚染対策で処理水を公共下水道へ排水している事例もある。この場合、水処理施設は不要となり、代替案として検討の余地がある。 ・雨水浸透をキャッピングにより防止することで浸透水流出を極力削減し、水処理施設は設けない。 ・全面キャッピングすることで、処理水量は非常に限られた量となる。 ・全面キャッピングは廃棄物の溶出を起こしにくくするが、長期にわたって原因物質が残存することになる。廃棄物が残存することでリスクが残る。水処理施設は必要である。 ・水処理施設について、一部撤去の1案は必要、同3案は不要と考えられるが、同2案については残すものによって不要とは言い切れない。 ・掘削撤去時には汚濁成分の溶出量が多くなる。よって撤去中は仮設ではなく本格的な水処理施設が必要である。 ・残置する場合の水処理施設の維持管理期間は、数十年(30年程度)と考えられる。 ・水処理施設を設置するのであれば、維持管理期間を100年程度のスケールで考えた方が安全である。 ・水処理施設を設置した場合、水質が基準以下になっても中止する時期の判断が難しく、費用負担が大きくなることが予想される。 ・処理水(放流水)の水質目標値により水処理方法が変わってくる。

	<ul style="list-style-type: none"> ・沈砂池を作り、浮遊粒子状物質を取り除けば、水処理施設の負担は軽減される可能性がある。また、原水が排水基準を下回っていれば、水処理施設を通すことなく放流できる。 ・水処理施設は、廃棄物処理法や排水基準とも適用されないが、排水基準相当の管理は当然必要である。 ●鉛直遮水壁等 ・基盤岩のルジオン値や亀裂の存在から、遮水壁を設置する場合は、地下浸透のおそれに対して十分な検討が必要となる。 ・断層が遮水層となり地下水流動が規制される場合もある。地下水流のモデリングが必要である。 ●モニタリング他 ・支障のおそれの程度により対策のレベルが変わってくる。例えば、当面様子をみるためモニタリングで対応することも一つの対策である。 ・土壌汚染対策法の結果から六価クロム等が溶出しているため、キャッピングのない一部撤去の2案・3案は工事後のモニタリングが必要である。 ・平成10年以降の処分場のモニタリング期間は10年、それより前のものは30年は見込んでおく必要がある。
沢水浸透防止	<ul style="list-style-type: none"> ・沢水を極力自然水のまま河川に排水するため雨水路の確保は必要である。
発生ガス抑制	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス吸引による発生ガス対策は深度を考慮すると効果は低い。また、火種が残っていることもあり空気を入れるのは火災のおそれがある。
流出水量の調整	<ul style="list-style-type: none"> ●調整池 ・当現場は当初の開発面積から広がっており、既存の調整池は現状の開発面積に対して十分な容量を持っていないと考えられる。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ●内部発熱 ・空気の供給源を断つことが重要である。覆土案も有効な対策であり法面は吹き付け等により空気の供給を断つ必要がある。 ・斜面部に覆土の代替案として、通気性の防水シートを張る方法もある。 ・含水状態の高い覆土により通気性は下がる。 ・水注入が効果的である。但し、この場合は、排水処理施設が必要になると思われる。 ●想定外物質 ・燃え殻、飛散性アスベストなどの想定外廃棄物が万一発見された場合は、適正に処理する必要がある。 ・例えば血液の付着した医療系廃棄物であっても、長期間自然界にあることで病原性が残っているとは考えられない。但し、作業安全上のメカニカルハザードの防止は考慮する必要がある。

上記の意見を踏まえて、当部会としては最終的に対策案ごとに以下のような対策概要をとりまとめた。

【 対策案に係る対策概要 】

対策案	対策概要		
残置案 (法面对策に伴う部分掘削)	① 法面崩落防止	<ul style="list-style-type: none"> ・安定勾配整形 ・雨水排水路設置 	
	② 雨水浸透防止	全面シートキャッピングする場合	全面シートキャッピングしない場合
		<ul style="list-style-type: none"> ・雨水排水路設置 ・覆土の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・雨水排水路設置 ・覆土の実施
③ 地下水汚染防止	<ul style="list-style-type: none"> ・水処理なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・水処理の実施 ※公共下水道による処理も検討する 	
○ 埋戻し・残置物 木くず、紙、布、プラスチック、ガラス・陶磁器類、金属類、コンクリート、土砂	④ 沢水浸透防止	沢水水路、雨水排水路の設置	
	⑤ 発生ガス抑制	ガス抜き管設置	
	⑥ 流出水量調整	防災調整池整備	
	⑦ その他	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング実施 ・焼却炉等撤去 	
【 今後の課題 】			
<ul style="list-style-type: none"> ・地下水汚染防止策の効果的、効率的な計画検討 ・鉛直遮水壁の設置位置 (今後の調査を含む) ・基盤岩の不透水性の確認 ・水処理施設の必要性及び仕様 (処理水質、処理工程) ・対策後も施設の維持管理とモニタリングが長期間必要 		<ul style="list-style-type: none"> ・ガス抜き管の適正配置 ・対策後もガスの発生が継続 ・残置廃棄物の分解等による整形後の沈下 ・善商関係以外の土地に大量の産業廃棄物が残る ・廃棄物が大量に残り景観上に問題 	

一部撤去1案 (法面对策に伴う部分を掘削・選別し、木くず、紙、布を撤去) ○埋戻し・残置物 木くず、紙、布、プラスチック、ガラス・陶磁器類、金属類、コンクリート、土砂	① 法面崩落防止	<ul style="list-style-type: none"> 安定勾配整形 雨水排水路設置 	
	② 雨水浸透防止	全面シートキャッピングする場合 <ul style="list-style-type: none"> 雨水排水路設置 覆土の実施 	全面シートキャッピングしない場合 <ul style="list-style-type: none"> 雨水排水路設置 覆土の実施
	③ 地下水汚染防止	<ul style="list-style-type: none"> 水処理なし 	<ul style="list-style-type: none"> 水処理の実施 ※公共下水道による処理も検討する
	④ 沢水浸透防止	沢水水路、雨水排水路の設置	
	⑤ 発生ガス抑制	ガス抜き管設置	
	⑥ 流出水量調整	防災調整池整備	
	⑦ その他	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング実施 焼却炉等撤去 	

【 今後の課題 】

<ul style="list-style-type: none"> 地下水汚染防止策の効果的、効率的な計画検討 鉛直遮水壁の設置位置 (今後の調査を含む) 基盤岩の不透水性の確認 水処理施設の必要性及び仕様 (処理水質、処理工程) 対策後も施設の維持管理とモニタリングが長期間必要 	<ul style="list-style-type: none"> ガス抜き管の適正配置 対策後もガスの発生が継続 残置廃棄物の分解等による整形後の沈下 撤去量によっては、善商関係以外の土地に大量の産業廃棄物が残る 産業廃棄物の撤去量によっては景観上に問題
--	--

一部撤去2案 (混合物層を掘削・選別し、木くず、紙、布を撤去) ○埋戻し・残置物 プラスチック、ガラス・陶磁器類、金属類、コンクリート、土砂	① 法面崩落防止	<ul style="list-style-type: none"> 安定勾配整形 雨水排水路設置 	
	② 雨水浸透防止	<ul style="list-style-type: none"> 雨水排水路設置 覆土の実施 	
	③ 地下水汚染防止	なし	
	④ 沢水浸透防止	沢水水路、雨水排水路の設置	
	⑤ 発生ガス抑制	なし	
	⑥ 流出水量調整	防災調整池整備	
	⑦ その他	焼却炉等撤去	

【 今後の課題 】

<ul style="list-style-type: none"> 掘削撤去時の法面処理 (長大切土法面) 撤去した埋立物の仮置場所の確保 廃棄物の処理処分先の確保 高額な対策費用 	<ul style="list-style-type: none"> 長期に渡る作業中の車両による騒音、振動、粉じん等への対策 プラスチック類の埋め戻しによる整形後の沈下
---	---

一部撤去3案 (混合物層を掘削・選別し、土砂・コンクリート以外を撤去) ○埋戻し・残置物 コンクリート、土砂	① 法面崩落防止	<ul style="list-style-type: none"> 安定勾配整形 雨水排水路設置 	
	② 雨水浸透防止	<ul style="list-style-type: none"> 雨水排水路設置 覆土の実施 	
	③ 地下水汚染防止	なし	
	④ 沢水浸透防止	沢水水路、雨水排水路の設置	
	⑤ 発生ガス抑制	なし	
	⑥ 流出水量調整	防災調整池整備	
	⑦ その他	焼却炉等撤去	

【 今後の課題 】

<ul style="list-style-type: none"> 掘削撤去時の法面処理 (長大切土法面) 撤去した埋立物の仮置場所の確保 廃棄物の処理処分先の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 高額な対策費用 長期に渡る作業中の車両による騒音、振動、粉じん等への対策
--	---

全量撤去案 (廃棄物層を掘削し、土砂以外を選別・撤去)	① 法面崩落防止	・安定勾配整形 ・雨水排水路設置
	② 雨水浸透防止	雨水排水路設置
	③ 地下水汚染防止	なし
	④ 沢水浸透防止	沢水水路、雨水排水路の設置
	⑤ 発生ガス抑制	なし
○埋戻し・残置物 土砂	⑥ 流出水量調整	防災調整池整備
	⑦ その他	焼却炉等撤去

【 今後の課題 】

<ul style="list-style-type: none"> 掘削撤去時の法面処理（長大切土法面） 撤去した埋立物の仮置場所の確保 他案に比して廃棄物の処理処分先の確保が難しい 	<ul style="list-style-type: none"> 他案に比してより高額な対策費用を要する 長期に渡る作業中の車両による騒音、振動、粉じん等への対策
---	---

その他全案に係る事項	<ul style="list-style-type: none"> 作業時の雨水の適切な処理（掘削による水質悪化等） 廃棄物掘削時の周辺及び作業環境対策（ガス、火災等、アスベスト等） 想定外廃棄物（燃え殻等）の対応 市焼却施設等の利用検討 内部発熱部への水の注入及び排水対応
-------------------	---

(2) 応急的対策

対策方針の検討過程においては、委員による現場視察や各種調査データを踏まえて、恒久対策を実施するまでの間における当面の応急的対策の必要性の有無についても検討を行った。

その結果、埋設された廃棄物の最上部北側部分の一部が沢側へ傾斜している箇所が見られることから、沢水汚染防止対策を講じる必要があるとの結論に至り、以下のような対応をすでに実施した。

[第7回部会指摘事項とその後の対応状況]

指 摘 事 項	対 応 状 況
最上部の勾配整形 (沢側への表面水流入防止)	善商に指示し、最上部の凹部に土砂を盛らせ、今後の自主撤去作業に伴う掘削にあたっては、傾斜を考慮し実施するよう指導

(3) その他

上記以外に、検討の過程では現場の状況等から新たに対応の検討を要する事項や、追加調査により新たに判明したデータ等についても随時検討を行った。

そのうち、廃棄物層内部における発熱が確認されている点については、現時点で周辺部へ延焼する等の影響を及ぼすことは考えられないものの、今後恒久対策を実施するにあたって、それとあわせた対応が不可避と考えられる。

また、燃え殻や飛散性アスベストなどの想定外廃棄物については、対策の実施過程等で万一発見された場合には、関係法令に基づき、可及的速やかに適切な対応をとることを要する。

今後、恒久対策の実施設計段階では、これらの事項も視野に入れて、弾力的な計画とすることも必要である。

5 今後の処理にあたっての留意事項

部会では、調査結果に基づき、生活環境へのリスクをほぼ均等なレベルとすることを念頭に、科学的・技術的見地から検討を行ってきた。現在も継続して実施されているモニタリング調査の結果からも、現時点において生活環境の保全上の支障が生じているとは認められない。一方、法面崩落や内部発熱など、将来、生活環境の保全上の支障が生じるおそれが全くないとは言えないが、残置、一部撤去、全量撤去のいずれの案を採用しても、必要な対策を施すことにより、環境基準など法律に基づく各種の基準を達成でき、生活環境の安全は確保できると考える。

最後に、これまでの検討を通じて、今後、対策内容を決定するうえで技術的見地から留意すべきと思われる事項について、以下のとおり付記する。

- ① 対策手法等の詳細については、対策を実施する段階でさらに詰める必要があること。
- ② 廃棄物の掘削・選別作業にあたっては、アスベストの飛散防止など、周辺環境、作業環境の安全確保に努めること。
- ③ 鉛が土壌含有量基準を超過している箇所も含め、今後恒久的な対策を実施するにあたっては、必要に応じて補足調査を実施したうえで適正に処理すること。
- ④ 水処理施設を設置する場合、下水道への接続が非常に有効であると考えられることから、具体的に検討すること。