

新たな管理型最終処分場の候補地選定に係る現地調査結果について(1)

1 調査の目的

最終候補地として選定された3箇所（須崎市神田地区、香南市香我美町上分地区、佐川町加茂地区）については、「新たな管理型最終処分場候補地選定委員会（以下「委員会」という）」において、地形図や航空写真等による机上調査を中心として評価が行われたものであるため、直接現地に入って地形・地質や水に関する調査などを行い、施設整備上の新たな課題がないか等を把握する

2 調査の実施期間

平成30年5月中旬から8月中旬まで

3 調査の実施項目

最終候補地3箇所について、次の調査を行った

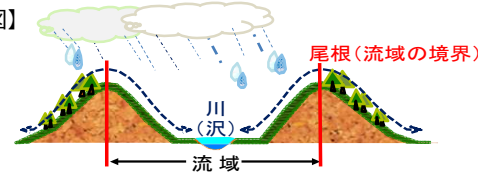
(1) 地形・地質に関する調査

- (ア) 候補地周辺の地すべり地形、土石流・斜面崩壊の痕跡及び地表の岩などの地質の状況等を目視で確認するとともに、打撃によって岩の強度等を確認することにより、施設を整備するうえでの課題を把握する
- (イ) 地表の岩の種類など地質の分布を把握するとともに、その結果を踏まえて、水に関する調査の結果から地下水の動きを推測する

(2) 水に関する調査

次の①及び②の調査結果を総合して、最終候補地を中心とした流域※¹（以下「A流域」という）及びその周辺流域において、地下水の流向及び流域を越えた地下水の流れの有無を推測する

【流域のイメージ図】



- ※¹ 「流域」とは、雨が降ったときに、その雨水が集まり、山の尾根と尾根との間にある沢や川に流れていく領域

① 流れている水の量

流域内の地表で確認される単位面積あたりの水の流量（比流量※²）を確認することによって、その流域の地下水の量を一定評価し、隣接する流域の値と比較することで、地下水の流れを推測する

- ※² 「比流量」とは、沢水の水量（リットル/秒）をその上流の流域面積（平方キロメートル）で除した値（雨がしばらく降っていない状態でも枯れずに流れている沢の水は、主に地下から地表に湧き出てきた水であるため、その水の流量を測定することによって、その流域の保水力を一定評価することができる）

新たな管理型最終処分場の候補地選定に係る現地調査結果について(2)

② 流れている水の水質に関する特徴

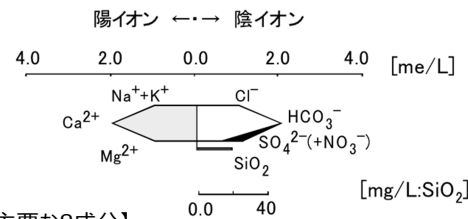
流域毎に地点を決めて沢水を採水し、次の項目の測定・分析を行い、各地点の水質の違いや分類（その水がどのような地層（深層、浅層）を通過してきたかなどを推定）を確認し、比流量の結果とあわせて、流域を越えた地下水の流れを推測する

- (ア) 電気伝導度 (EC) : 水の中での電気の伝わりやすさを測る
- (イ) 水素イオン濃度指数 (pH) : 水の酸性、アルカリ性の度合いを測る
- (ウ) 主成分分析 : (ア)、(イ)の測定結果等を踏まえ、水に溶け込んだ主要な 8 成分の濃度を分析する

<主成分分析の内容>

- 地点毎の 8 成分の濃度の値を 6 つの頂点にしてできる図形（ヘキサダイアグラム）の形によって、それぞれの水質の違いを確認する
- 地点毎の 8 成分の濃度の組成比を表す 3 つの図形（トリニアダイアグラム）において、中央のひし形のどの位置に示されるのか、その傾向を確認することによって、水質を分類する

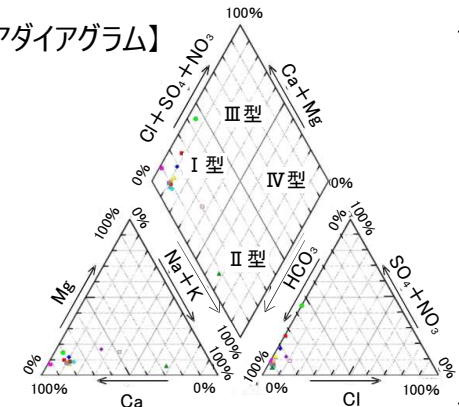
【ヘキサダイアグラム】



【主要な8成分】

Na⁺（ナトリウムイオン）、K⁺（カリウムイオン）、Mg²⁺（マグネシウムイオン）、Ca²⁺（カルシウムイオン）、Cl⁻（塩化物イオン）、NO₃⁻（硝酸イオン）、SO₄²⁻（硫酸イオン）、HCO₃⁻（重碳酸イオン）

【トリニアダイアグラム】



(3) 周辺調査

候補地周辺の既存道路、建物、農業用ハウス等の状況を確認し、その調査結果を踏まえて、2車線の幹線道路から最終候補地に至るまでの進入道路（既存道路利用、新設）の整備計画及び周辺対策等について検討する

- (ア) 既存道路の延長及び幅員
- (イ) 既存道路の現在の利用状況（通行量等）
- (ウ) 既存道路を利用するために必要になると想定される拡幅工事等の内容
- (エ) 既存道路を利用する場合において、新設が必要となる区間の延長及び幅員
- (オ) 基本的に既存道路を利用せず、進入道路を全面的に新設する場合の延長及び幅員
- (カ) 既存道路の拡幅や進入道路を新設することに伴い影響を与える家屋や物件等の状況

新たな管理型最終処分場の候補地選定に係る現地調査結果について(3)

4 3 (1) 「地形・地質に関する調査」及び (2) 「水に関する調査」の結果・考察

調査結果の概要及び考察は次のとおりである

(調査結果の詳細については、別添図 1 (地形・地質に関する調査結果図及び水に関する調査結果図) 及び別添資料のとおり)

(1) 須崎市神田地区

<地形図により判読された候補地周辺の地すべり地形、土石流の痕跡など>

- 地すべり地形が見受けられた箇所では、植木の根曲りが認められたことから、やや不安定な状態であると推測される
また、その規模は小さなものであることが確認された
- 土石流の痕跡地の周囲の植生は低木や笹等であり、発生してからそれほど多くの年数が経過していないと考えられ、不安定な状態であると推測される
また、その規模は小さなものであることが確認された
- 斜面崩壊の痕跡は、小規模なものであることが確認された

考 察

⇒ 地すべり地形等が確認された箇所は、いずれも小規模なものであるため、将来的に規模の大きな崩壊等を起こす可能性は小さいと考えられることから、施設的设计を行う際の調査・検討によって対応が可能であると考えられる

<候補地周辺の地質等の状況>

- 候補地は、谷地形であり、全体的に谷幅が狭いことが確認された
- 候補地及びその周辺の地質については、施設整備にあたり注意すべき点は見当たらなかった

⇒ 谷底に堆積した固まっていない土砂の層は薄いと推測されるが、地質調査により必要な強度を有する岩盤を確認する必要がある

<比流量及び水質に関する特徴>

- A流域の比流量は周辺流域と同程度であることが確認された
- 水質の特徴は、A流域と周辺流域で大きな差は確認されなかった

⇒ A流域から周辺流域へは、地下水が大きく流動しているとは考えられず、A流域の地下水は、当該流域の下流方向に向けて流れているものと推測される

<水利用の実態>

- 候補地の下流域には水田耕作地等があり、神田川には取水堰が設置されていることが確認された

⇒ 下流域の水利用の実態を調査して、モニタリング計画を策定する必要がある

新たな管理型最終処分場の候補地選定に係る現地調査結果について(4)

(2) 香南市香我美町上分地区

<地形図により判読された候補地周辺の地すべり地形、土石流の痕跡など>

- 地形図により判読された地すべり地形は、現地調査では確認されなかった
- 土石流の痕跡地の周囲の植生は、杉の植林等であり、その幹の大きさから、発生後、数十年経過していると考えられ、現段階では概ね安定していると推測される
また、その規模は小さなものであることが確認された
- 斜面崩壊の痕跡は、小規模なものであることが確認された

考 察

⇒ 土石流の痕跡等が確認された箇所は、いずれも小規模なものであるため、将来的に規模の大きな崩壊等を起こす可能性は小さいと考えられることから、施設の設計を行う際の調査・検討によって対応が可能と考えられる

<候補地周辺の地質等の状況>

- 候補地は、谷地形であり、全体的に谷幅が広いことが確認された
- 候補地及びその周辺の地質については、施設整備にあたり注意すべき点は見当たらなかった

⇒ 谷底に堆積した固まっていない土砂の層は比較的厚いと推測されるが、地質調査により必要な強度を有する岩盤を確認する必要がある

<比流量及び水質に関する特徴>

- A流域の比流量は周辺流域と同程度であることが確認された
- 水質の特徴は、A流域と周辺流域で大きな差は確認されなかった

⇒ A流域から周辺流域へは、地下水が大きく流動しているとは考えられず、A流域の地下水は、当該流域の下流方向に向けて流れているものと推測される

<水利用の実態>

- 候補地の下流域には水田耕作地等があり、山南川には取水堰が設置されていることが確認された

⇒ 下流域の水利用の実態を調査して、モニタリング計画を策定する必要がある

新たな管理型最終処分場の候補地選定に係る現地調査結果について(5)

(3) 佐川町加茂地区

<候補地周辺の地すべり地形、土石流の痕跡など>

(委員会の地形図による判読ではいずれも確認されていない)

- 現地調査においても、地すべり地形や土石流の痕跡は確認されなかった
- 平坦地の周囲の南側斜面は尾根までの高さはあるものの傾斜は緩く、東西及び北側の斜面の傾斜は一定急ではあるが、高さが低いことが確認された

<候補地周辺の地質等の状況>

- 候補地内では、石灰岩鉱山（休鉱中）の採掘跡を埋め戻してできた平坦地が確認された
- 候補地内と同様の石灰岩地質帯が広がっている周辺地域では、洞穴が確認された（候補地内では洞穴は確認されなかった）

<比流量及び水質に関する特徴>

- 他の候補地に比べ、比流量が相対的に大きい地域であることが確認された
- A流域の比流量は周辺流域よりも大きくなっており、A流域は、周辺流域からやや水を集めている傾向にあると推測される
- A流域の北東に隣接する流域内では、地下水が湧き出ている地点が確認され、この湧水地点を含む流域の水からは、A流域と同様の石灰岩に由来するものと思われる水質の特徴（水素イオン濃度指数が高い、電気伝導度が大きい）が確認された
- その他周辺流域ではA流域と同様の特徴がある水は確認されなかった

<水利用の実態>

- A流域の下流には住家が確認され、さらに下流域では水田耕作地等があり、長竹川には取水堰が設置されている

考察

- ⇒ 地すべりや土石流に関する対策は不要と考えられる
- ⇒ 南側斜面は、将来的に斜面崩壊を起こす可能性は小さいと考えられることから崩落防止対策の必要は無く、東西及び北側の斜面は、将来的に大規模な斜面崩壊を起こす可能性が小さいと考えられることから、小規模な崩落防止対策で対応が可能と考えられる
- ⇒ 埋め戻した土砂の厚さは不明であり、地質調査により、必要な強度を有する岩盤を確認する必要がある
- ⇒ 候補地の地下に洞穴がないとは言い切れないことから、地質調査により確認する必要があるが、施設の設計を行う際の検討によって、対応が可能と考えられる
- ⇒ 比流量が大きいということは保水力が大きいということであり、施設整備に支障はないものと考えられる
- ⇒ A流域は周辺流域からやや水を集めている傾向にあるため、A流域から周辺流域への地下水の大きな流動は考えられず、A流域の地下水は、基本的に当該流域の下流方向に向けて流れているものと推測される
ただし、A流域の地下水の一部については、北東に隣接する流域に流動している可能性が考えられる
- ⇒ 北東に隣接する流域も含めて、下流域の水利用の実態を調査して、モニタリング計画を策定する必要がある

新たな管理型最終処分場の候補地選定に係る現地調査結果について(6)

5 3 (3) 「周辺調査」の結果に基づく進入道路の整備案・考察

周辺調査で確認された状況を踏まえ、2車線の幹線道路から最終候補地に至るまでの進入道路（既存道路利用、新設）の整備案の検討を行った。その調査及び検討結果の概要並びに考察は次のとおりである（結果の詳細は、別添図2（候補地周辺調査結果総括図）及び別添資料のとおり）

(1) 須崎市神田地区

① 既存道路を利用した場合の進入道路の整備案

【進入道路のルート（案）】 整備総延長：2.15km、概算工事費用：約6.2億円

国道56号と県道314号との交差点から、県道314号を通行し、最終候補地の南側に至り、そこからは進入道路を新設する

<既存道路区間（県道314号）の状況>

- ・ 国道56号交差点から約880mにわたり県道沿いの両側に農業用ハウスや田畑があり、その区間から東側では家屋が沿道に点在している
- ・ 県道沿いの農業用ハウスでは、農業者が県道脇に駐車して農作業を行っていることがある
- ・ 県道は、近隣の学校等への通学路等として利用されている ・ 県道の平均幅員は5.0m程度である
- ・ 県道区間は、最大クラスの南海トラフ地震発生時における津波浸水エリアとなっている

⇒ 県道を1.55kmにわたって拡幅し、道路幅員（5m）を確保するとともに、200m（程度）間隔毎に対向車との行き違いのための待避所（幅員6m）を設ける。また、通学等の歩行者等の安全のため、全区間に歩道（幅員2.5m）を整備する

<新設道路区間>

- ・ 県道314号から最終候補地までに至る区間（0.6km）は、道路幅員（5m）を確保するとともに、200m（程度）間隔毎に対向車との行き違いのための待避所（幅員6m）を設ける。なお、この区間は最終処分場への入り口部分であり、専用道路となるため、歩道は整備しない

- 【考察】
- ・ 工事中及び施設運用開始後は、県道脇に駐車が出来なくなり、農作業に影響を及ぼすこととなる
 - ・ 県道沿いの農業用ハウスや家屋に対して、拡幅工事や車両の通行により粉じん等の影響を与える恐れがあるとともに、拡幅にあたっては、農業用ハウス等9件の補償が必要になるものと考えられる
 - ・ 工事期間中においては、県道を利用して通学する児童・生徒等への交通安全対策が必要となる
 - ・ 最大クラスの南海トラフ地震が発生した場合には、津波によって一定期間施設への通行ができなくなる恐れがある

② 大半の区間を新設する場合の進入道路の整備案

【進入道路のルート（案）】 整備総延長：2.16km、概算工事費用：約7.1億円

- ・ 国道56号から桜川に架かる橋梁の手前までの区間（0.16km）は、既存道路である県道314号を拡幅
- ・ 桜川に架かる橋梁の手前から最終候補地に至る区間は、桜川及び神田川に橋梁を新設するなど進入道路（2.0km）を新設

- 【考察】
- ・ 県道沿いの農作業には影響を与えないものの、既存道路を利用する場合よりも、工事費用が高くなり、工期も長くなる
 - ・ 新設道路沿いにある農業用ハウスに対して、道路新設工事や車両の通行により粉じん等の影響を与える恐れがあるとともに、農業用ハウス等11件、井戸1箇所の補償が必要になるものと考えられる（津波による影響は既存道路を利用する場合と同様である）

新たな管理型最終処分場の候補地選定に係る現地調査結果について(7)

(2) 香南市香我美町上分地区

① 既存道路を利用した場合の進入道路の整備案

【進入道路のルート(案)】 整備総延長：0.90km、概算工事費用：約2.7億円

県道221号と農免道路との交差点から、県道221号を通行し、最終候補地の西側に至り、そこからは進入道路を新設する

<既存道路区間(県道221号)の状況>

- ・ 県道は農免道路との交差点から1車線となり、1車線区間の県道沿いの両側には家屋や倉庫、防火水槽が存在している
 - ・ 県道の1車線区間の平均幅員は3.0m程度である
 - ・ 県道は、近隣の学校等への通学路等として利用されている
- ⇒ 県道を0.5kmにわたって拡幅し、道路幅員(5m)を確保するとともに、200m(程度)間隔毎に対向車との行き違いのための待避所(幅員6m)を設ける。また、通学等の歩行者等の安全のため、全区間に歩道(幅員2.5m)を整備する

<新設道路区間>

- ・ 県道221号から最終候補地までに至る区間(0.4km)は、道路幅員(5m)を確保するとともに、200m(程度)間隔毎に対向車との行き違いのための待避所(幅員6m)を設ける
- なお、この区間は最終処分場への入り口部分であり、専用道路となるため、歩道は整備しない

- 【考察】
- ・ 他の候補地と比べて、整備延長が短く、工事費用が安価である
 - ・ 県道拡幅区間においては、両側に点在している家屋に対して、拡幅工事や車両の通行により粉じん等の影響を与える恐れがあるとともに、拡幅にあたっては、家屋1棟、倉庫3棟の補償が必要になるものと考えられる
 - ・ 工事期間中においては、県道を利用して通学する児童・生徒等への交通安全対策が必要となる

② 既存道路区間を利用せず、全区間を新設する場合の進入道路の整備案

【進入道路のルート(案)】 整備総延長：0.89km、概算工事費用：約11.5億円

- ・ 県道と農免道路との交差点から、トンネル(0.49km)を含めた新設道路(0.89km)を整備

- 【考察】
- ・ 家屋等を避けてトンネルを抜くルート案であるため、補償物件は存在せず、周辺へ影響を与える恐れもないが、既存道路を利用する場合よりも工事費用が相当高くなるとともに、工期もかなり長くなると考えられる

新たな管理型最終処分場の候補地選定に係る現地調査結果について(8)

(3) 佐川町加茂地区

① 既存道路を利用した場合の進入道路の整備案

【進入道路のルート(案)】 整備総延長：2.41km、概算工事費用：約10.1億円

国道33号から、既存道路(町道及び鉱山専用道路)を經由し、最終候補地に至る

<既存道路区間(町道及び鉱山専用道路)の状況>

- ・ 町道区間の沿道には、住家が1軒あり、その先の鉱山専用道路区間は鉱山管理道として使用されている
- ・ 町道及び鉱山専用道路の平均幅員は4.0m程度である
- ・ 鉱山専用道路の大平山鉱床から最終候補地に至る区間は、標高差が特に大きくなっている
⇒ 既存道路を2.41kmにわたって拡幅し、道路幅員(5m)を確保するとともに、200m(程度)間隔毎に対向車との行き違いのための待避所(幅員6m)を設ける。なお、沿道の住家は1軒であり、付近の道路幅員は5.5m程度と広いため、歩道は整備しない

- 【考察】
- ・ 町道区間の沿道の住家(1軒)に対して、車両の通行により粉じん等の影響を与える恐れがある
 - ・ 沿道の住家付近は、町道の道路幅員が広く、拡幅の必要がないため、家屋等の補償物件は存在しない
 - ・ 整備延長が長く、また、標高差が特に大きい区間では、複数箇所で大規模な切土や盛土等の整備が必要であり、その施工には高い技術を要することから、工事費用が高くなるとともに、工期も長くなると考えられる

② 既存道路区間を利用せず、全区間を新設する場合の進入道路の整備案

【進入道路のルート(案)】 整備総延長：2.04km、概算工事費用：約7.3億円

国道33号のガソリンスタンド東側から新たな進入道路を整備する

<新設道路区間>

- ・ 国道33号から最終候補地までに至る全区間について、道路幅員(5m)を確保するとともに、200m(程度)間隔毎に対向車との行き違いのための待避所(幅員6m)を設け、進入道路(2.04km)を新設

- 【考察】
- ・ 住家等を避けたルート案であるため、家屋等の補償物件は存在せず、周辺へ影響を与える恐れもなく、既存道路を利用する場合よりも、整備延長が短いため、工事費用が安価となり、工期も短くなると考えられる
 - ・ 広い範囲で大規模な切土や盛土等の整備が必要であり、用地面積は大きくなると考えられる
 - ・ 仮に現道である鉱山専用道路を工事用道路として使用できた場合は、進入道路整備と施設整備の工事を並行して施工することで、工期の短縮を図ることが可能になると考えられる

新たな管理型最終処分場の候補地選定に係る現地調査結果について(9)

6 調査結果 総評

	須崎市神田地区	香南市香我美町上分地区	佐川町加茂地区
地形・地質に関する調査	①地すべり、土石流、斜面崩壊の痕跡については、規模は小さく、将来的に大規模な崩壊等を起こす可能性は小さいと考えられることから、 <u>施設の設計を行う際の調査・検討により、対応が可能であると考えられる</u>	①地すべり地形は認められず、土石流、斜面崩壊の痕跡については、規模は小さく、将来的に大規模な崩壊等を起こす可能性は小さいと考えられることから、 <u>施設の設計を行う際の調査・検討により、対応が可能であると考えられる</u>	①地すべりや土石流に関する対策は不要と考えられる ②平坦地の周囲の東西及び北側の斜面は小規模な崩落防止対策で対応可能と考えられる ③候補地の地下に洞穴がないとは言いつけませんが、 <u>施設の設計を行う際の調査・検討により、対応が可能であると考えられる</u>
水に関する調査	①A流域から周辺流域への地下水の大きな流動はないと考えられる	①A流域から周辺流域への地下水の大きな流動はないと考えられる	①A流域から北東に隣接する流域への地下水の流動の可能性はあるものの、その他の周辺流域への地下水の大きな流動はないと考えられる
周辺調査	<p>【既存道路利用案】(概算工事費用 約6.2億円)</p> <p>①工事中及び施設運用開始後は、<u>県道脇に駐車が出来なくなり、農作業に影響を及ぼすこととなる</u></p> <p>②県道沿いの農業用ハウスや家屋に対して、<u>拡幅工事や車両の通行により粉じん等の影響を与える恐れがある</u>とともに、<u>拡幅にあたっては、農業用ハウス等9件の補償が必要になるものと考えられる</u></p> <p>③工事期間中においては、<u>県道を利用して通学する児童・生徒等への交通安全対策が必要となる</u></p> <p>④最大クラスの南海トラフ地震が発生した場合には、<u>津波によって一定期間施設への通行ができなくなる恐れがある</u></p> <p>【大半の区間を新設する案】 (概算工事費用 約7.1億円)</p> <p>①県道沿いの農作業には影響を与えないものの、<u>既存道路を利用する場合よりも、工事費用が高くなり、工期も長くなる</u></p> <p>②新設道路沿いにある農業用ハウスに対して、<u>道路新設工事や車両の通行により粉じん等の影響を与える恐れがある</u>とともに、<u>農業用ハウス等11件、井戸1箇所の補償が必要になるものと考えられる</u> (津波による影響は既存道路を利用する場合と同様である)</p>	<p>【既存道路利用案】(概算工事費用 約2.7億円)</p> <p>①他の候補地と比べて、<u>整備延長が短く、工事費用が安価である</u></p> <p>②県道拡幅区間においては、<u>両側に点在している家屋に対して、拡幅工事や車両の通行により粉じん等の影響を与える恐れがある</u>とともに、<u>拡幅にあたっては、家屋1棟、倉庫3棟の補償が必要になるものと考えられる</u></p> <p>③工事期間中においては、<u>県道を利用して通学する児童・生徒等への交通安全対策が必要となる</u></p> <p>【新設案】(概算工事費用 約11.5億円)</p> <p>①家屋等を避けてトンネルを抜くルート案であるため、<u>補償物件は存在せず、周辺へ影響を与える恐れもないが、既存道路を利用する場合よりも工事費用が相当高くなる</u>とともに、<u>工期もかなり長くなると考えられる</u></p>	<p>【既存道路利用案】(概算工事費用 約10.1億円)</p> <p>①町道区間の沿道の住家(1軒)に対して、<u>車両の通行により粉じん等の影響を与える恐れがある</u></p> <p>②沿道の住家付近は、<u>町道の道路幅員が広く、拡幅の必要がないため、家屋等の補償物件は存在しない</u></p> <p>③整備延長が長く、また、<u>標高差が特に大きい区間では、複数箇所で大規模な切土や盛土等の整備が必要であり、その施工には高い技術を要することから、工事費用が高くなる</u>とともに、<u>工期も長くなると考えられる</u></p> <p>【新設案】(概算工事費用 約7.3億円)</p> <p>①住家等を避けたルート案であるため、<u>家屋等の補償物件は存在せず、周辺へ影響を与える恐れもなく、既存道路を利用する場合よりも、整備延長が短い</u>ため、<u>工事費用が安価となり、工期も短くなると考えられる</u></p> <p>②広い範囲で大規模な切土や盛土等の整備が必要であり、<u>用地面積は大きくなると考えられる</u></p> <p>③仮に現道である鉾山専用道路を工事用道路として使用できた場合は、<u>進入道路整備と施設整備の工事を並行して施工することで、工期の短縮を図ることが可能になると考えられる</u></p>
総評	<p>現地調査の結果、3箇所ともに、防災面等において、それぞれ課題はあるものの対応は可能と考えられ、最終処分場の整備に適した土地であることが確認された。一方で、周辺調査による進入道路の整備計画案については、地域住民の生活への影響(沿道の家屋、農作業への影響、補償物件等)や車両通行に伴う安全面、工事費用などの個別の課題が確認された。今後、現地調査結果も踏まえ、総合的に検討していく。</p>		