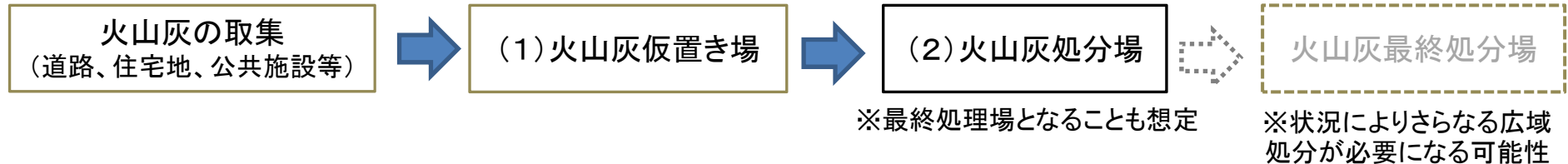


「広域的な火山防災対策に係る検討会」 (第4回)

【参考. 火山灰の処分、情報提供手段】

火山灰の処分場の確保(1)

●大量火山灰処理の流れ



(1) 火山灰仮置き場

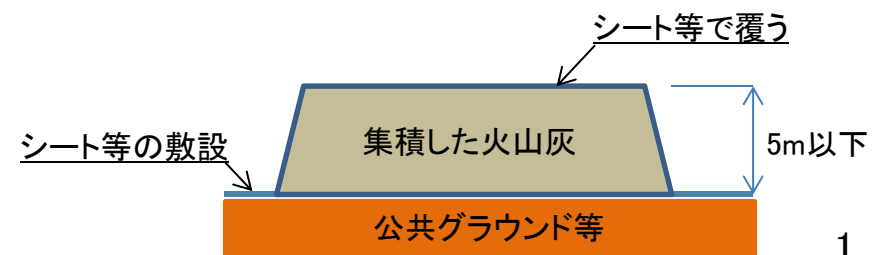
- ・施設や道路上の火山灰の除去作業を行い、除去地域内及び近隣に一時的に集積する場所
- ・施設管理者、又は地方公共団体が指定、確保する
- ・仮置き期間は、1～3カ月程度を想定する。その後、火山灰処分場に運搬する

○用地の主な要件

- ・平坦な場所(火山灰の移動、流出を防止)
 - ・河川や水路などから一定程度離れた場所(下流域への流出を防止する)
 - ・ダンプトラックの往来が可能な場所(後日、処分場へ移動させることを念頭に)
 - ・公有地、公共施設(私有地への集積は、地権者と合意が必要)
- (例) 大型駐車場、公園、公共グラウンド、遊休地など

○留意事項

- ・用地の現状復旧や処分場への運搬がしやすい工夫(シート等の敷設)
- ・風による飛散の防止(シート等で覆う)
- ・降雨による流出防止(排水溝の設置)
- ・火山灰盛土の崩壊防止(盛土高5m以下) 等



火山灰の処分場の確保(2)

(2) 火山灰処分場

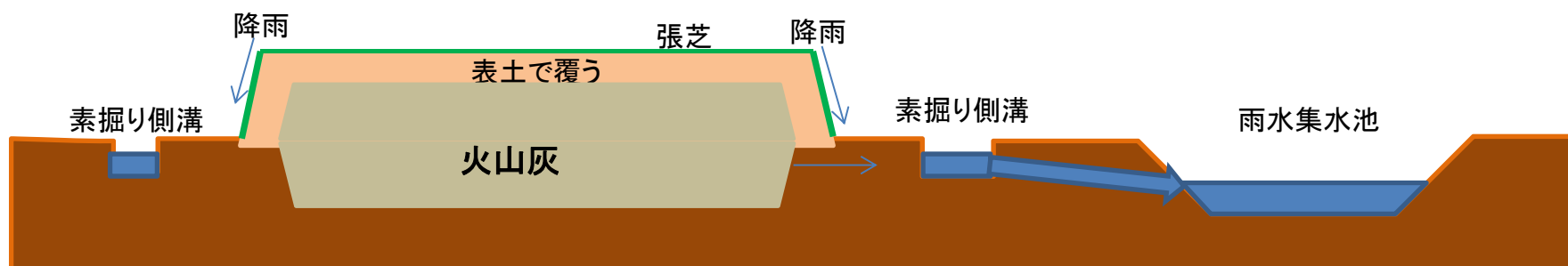
- ・各火山灰仮置き場に集積された火山灰を運搬し、捨てる場所
- ・地方公共団体が指定、確保する
- ・各火山灰仮置き場に集積された火山灰の総量、運搬距離、運搬方法等を考慮のうえ、処分場を設置する

○用地の主な要件

- ・二次被害を回避するため住宅、河川等に隣接しない場所。
 - ・多量の火山灰を捨てることが可能な空間を有する場所。
 - ・ダンプトラックの往来が可能な場所
 - ・私有地の場合、地権者と代償措置などについて合意が必要
- (例) 建設発生土等の土捨て場、碎石場跡地、採鉱跡地、原野 など

○留意事項

- ・風による飛散(表面を土などで物理的に覆う)
- ・降雨による流出防止(素掘り側溝、雨水集水池等の設置)
- ・火山灰に付着した火山ガス成分による汚濁水の流出(素掘り側溝、雨水集水池等の設置)



火山灰の処分場の確保(3)

●火山灰仮置き場、及び火山灰処分場の用地確保の手段

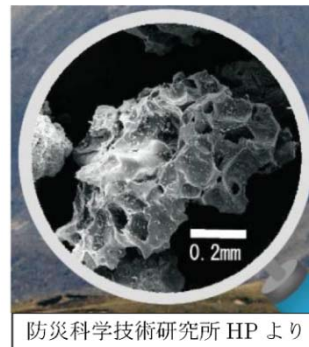
噴火に伴う大量の降灰が想定される火山山麓地域の地方公共団体は、予め火山灰の仮置き場や処分場として利用可能な土地を選定しておくことが望ましい。

火山遠隔地の都市圏などに大量の降灰があった場合は、広域で受入先を確保することも検討する必要がある。

※富士山宝永噴火を超えるような通常の想定を大きく上回る程の大量の降灰があった場合など、**環境大臣が緊急に処理することが必要と判断した場合は海洋への廃棄が認められる可能性がある**(海洋汚染防止法第10条第6項)。

火山灰の特徴

- 粒子径が2mmより小さな火山噴出物(火砕物)で2mm～0.063mmを砂、0.063mm以下をシルトと呼ぶ
- マグマが噴火時に破碎・急冷したガラス片・鉱物結晶片
- 亜硫酸ガス(SO_2)、硫化水素(H_2S)、フッ化水素(HF)等の火山ガス成分が付着している
- 水に濡れると硫酸イオン等が溶出する
- 乾燥した火山灰粒子は絶縁体だが、水に濡れると硫酸イオン等により酸性を呈し、導電性を生じる
- 硫酸イオンは金属腐食の要因となる
- pHは、4～5程度で酸性を示し、火山ガス成分に影響される(桜島、雲仙岳)
- 溶出した硫酸イオンは火山灰に含まれるカルシウムイオンと反応し、硫酸カルシウム(石膏)となる。
そのため湿った火山灰は乾燥すると固結する
- 火山灰粒子の融点は、一般的な砂と比べ約1000度と低い
- 粒径分布は生成過程の噴火様式によって異なる
 - 苦鉄質(シリカに乏しい)マグマ ⇒ 溢流的噴火 ⇒ 細粒粒子の生産率少ない
 - 珪長質(シリカに富む)マグマ ⇒ 爆発的噴火 ⇒ 細粒粒子の生産率多い



2011年新燃岳噴火 農作物被害

火山灰処理の法令上の取り扱い

火山灰は、

- 「**廃棄物の処理及び清掃に関する法律**」における「**廃棄物**」に該当しない。
- 「**土壌汚染対策法**」の対象外
- 「**海洋汚染防止法**」における「**廃棄物**」に該当し、**海洋への廃棄は原則禁止**。
- 土砂として、各施設管理主体、市町村の判断で土捨て場等で処分されるべきもの**。
ただし処分方法について条例等で規定されている場合はそれに従う。

○大規模火山噴火にともない大量の降灰があった場合などにおいて、**環境大臣が緊急に処理することが必要と判断した場合は、海洋への廃棄が認められる可能性がある**（**海洋汚染防止法第10条第6項**）。

（東日本大震災時に腐敗水産物を海洋廃棄した事例が初の適用事例）

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課／環境省水・大気環境局水管理課海洋環境室より
内閣府が聞き取り（平成24年10月）

○火山灰によっては、**毒性のガス成分**（ HF 、 HCl 、 SO_2 、 H_2S 、 CO_2 、 CO 等）が付着している場合があり、**サンプル調査等により化学的性質を確認する等の留意が必要**。

【参考】宝永噴火の火山灰処分量の目安

■富士山宝永噴火（1707年）と同様に南関東一帯に大量降灰があった場合の除灰量は**約1億5,000万 m^3 （＝2億2,500万トン※1）**と想定。（※1：火山灰の単位体積重量を1.5トン/ m^3 とした場合）除灰作業には、**10tダンプトラックが延べ約2,250万台必要**となる。

■東日本大震災のがれきの量は、岩手県約395万トン、宮城県約1,200万トン、合計約1,595万トンである。（環境省H.P.より）

宝永噴火の火山灰の処理量は、**東日本大震災において発生したのがれき総量の約14倍程度**と想定される。

火山灰処理の事例

■桜島(鹿児島市)

- ・火山灰は「捨て土」扱いで処理されている。
- ・道路除灰作業で除去した火山灰は、ロードスイーパーから直接ダンプに積み替え、市街地の場合は川上町の捨て場(民間)に運搬し、ダンプトラックの台数と積載量を計測している。
- ・火山灰は基本的に自然界のものであるため、最終処分にあたり環境への配慮はそれほど重視されていない。ただし、除灰作業の中で混入する空き缶などの量が多い場合は、手作業で取り除いている。
- ・各家庭で集めた灰は、「克灰袋」に入れて「宅地内降灰指定置場」に出され、2tトラックで回収される。

■2000年 有珠山噴火

- ・除灰作業により収集された火山灰は、ダンプトラックで運搬され、虻田町内の砕石採取の跡地(民有地)や壮瞥町内の河川敷堤内に捨土された。
- ・捨土の実施にあたっては、環境への影響を確認するため灰の土質試験が実施された。

■2011年 霧島山(新燃岳)噴火

- ・高原町は、役場近くに2箇所用地を確保した。
- ・都城市では、約8万トンの容量がある市有地約4000m²を確保し、風による灰の飛散を防ぐため、集積場はいっぱいになり次第、表面を土で覆う。

■地方公共団体の火山灰の処分場確保の現状

- 仮置き場の確保 都道府県 0/20 市町村 20/143
- 最終処分場の確保 都道府県 0/20 市町村 13/143

※47火山の周辺地方公共団体を対象に内閣府が調査を実施。対象都道府県22(うち回答20)、対象市町村160(うち回答143)

(参考)火山灰処理に関する法律

■廃棄物の処理及び清掃に関する法律

(昭和45年12月25日制定 最終改正:平成24年8月1日)

(目的)

第一条 この法律は、廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする。

(定義)

第二条 この法律において「廃棄物」とは、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であつて、固形状又は液状のもの(放射性物質及びこれによつて汚染された物を除く。)をいう。

2～6 略

■海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律

(昭和45年12月25日制定 最終改正:平成22年5月28日)

(海洋汚染等及び海上災害の防止)

第二条 何人も、船舶、海洋施設又は航空機からの油、有害液体物質等又は廃棄物の排出、油、有害液体物質等又は廃棄物の海底下廃棄、船舶からの排出ガスの放出その他の行為により海洋汚染等をしないように努めなければならない。

2 略

(定義)

第三条 この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一～五 略

六 廃棄物 人が不要とした物(油及び有害液体物質等を除く。)をいう。

六の二～三 略

七 排出 物を海洋に流し、又は落とすことをいう。

七の二～十五 略

(船舶からの廃棄物の排出の禁止)

第十条 何人も、海域において、船舶から廃棄物を排出してはならない。ただし、次の各号のいずれかに該当する廃棄物の排出については、この限りでない。

一 船舶の安全を確保し、又は人命を救助するための廃棄物の排出

二 船舶の損傷その他やむを得ない原因により廃棄物が排出された場合において引き続き廃棄物の排出を防止するための可能な一切の措置をとつたときの当該廃棄物の排出

2 前項本文の規定は、船舶からの次の各号のいずれかに該当する廃棄物の排出については、適用しない。

一～三 略

四 公有水面埋立法 第二条第一項の免許若しくは同法第四十二条第一項の承認を受けて埋立てをする場所又は廃棄物の処理場所として設けられる場所に政令で定める排出方法に関する基準に従つてする排出

五 次に掲げる廃棄物の排出であつて、第十条の六第一項の許可を受けてするもの

イ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 第六条の二第二項若しくは第三項又は第十二条第一項若しくは第十二条の二第一項の政令において海洋を投入処分の場所とすることができるものと定めた廃棄物

ロ 水底土砂(海洋又は海洋に接続する公共用水域から除去された土砂(汚泥を含む。)をいう。)で政令で定める基準に適合するもの

六 緊急に処分する必要があると認めて環境大臣が指定する廃棄物の排出であつて、排出海域及び排出方法に関し環境大臣が定める基準に従つてするもの

七～八 略

3 略

■東日本大震災における震災がれきの仮置場設置に関する留意事項

(国立環境研究所)

1. 用地の確定

- ・仮置きの期間は、1年程度以上に及ぶことが想定されるため、遊休地や公共グラウンド、駐車場、最終処分場跡地等の**長期にわたって使用できる平坦な場所を選定**する。
- ・近隣に仮置場の設置が困難な場合、一時仮置場を近場に設置し、簡易な荒選別のみを実施した後、広い面積と長期利用が可能な二次仮置場を設定する。市町村単位での設置が困難な場合、複数市町村共有の仮置場を設置する。
- ・余震等による法面崩壊や、汚濁水漏洩による飲用水汚染、悪臭や粉じんの飛散等の二次被害をなるべく回避できる場所(住居等に隣接しない、飲用井戸が近隣に存在しない場所等)を選定し、これらの被害を防止する対策を講ずる。
- ・**ダンプトラックの往来が可能(4m程度の幅員)であると同時に地盤強度を有する場所**を選定する。農地を仮置場とする場合は、畳や鉄板等によって覆う。
- ・津波の被災地においては、降雨等に災害廃棄物からの塩類の溶出が想定されることから、**塩類が溶出しても問題のない場所**の選定やシート敷設等による漏出対策を施すこと。
- ・以降の処理や再利用のため、分別や粉碎等の前処理を仮置場で実施する場合は、数ha程度の比較的広い敷地を確保することが望ましい。
- ・可能であれば、可燃ごみと不燃ごみや危険物の仮置場の設置場所を別に設けると、災害廃棄物発生現場の荒分別が促進され、後々の処理がしやすくなる。

住民への情報提供手段(1)

各情報提供手段の特性

伝達手段	対象	伝達速度 (○:速 △:遅)	伝達範囲 (○:広 △:狭)
防災行政無線 (屋外)	住民、一時滞在者	○ 一斉放送により即時に伝達が可能である。	○ 設置箇所によるが市町村全域に伝達可能である。難聴地域もある。
防災行政無線 (戸別)	住民	○ 一斉放送により即時に伝達が可能である。	△ 端末設備のある施設・家庭に限られる。
サイレン・半鐘	住民、一時滞在者	○ 即時に伝達が可能である。	○ 信号音声のため、伝達範囲はやや広い。
テレビ・ラジオ (コミュニティ放送を含む。)	住民	○ 事前に放送局と十分に調整を行っておけば、即時に伝達が可能である。	○ 受信機の普及により、ほぼ全域に伝達が可能である。
有線放送、有線テレビ (CATV)、IP告知放送	住民	○ 即時に伝達が可能である。	△ 端末設備のある施設・家庭に限られる。
広報車	住民、一時滞在者	△ 目的地に到達する前または周回のための時間を要する。	△ 走行コース沿い以外の住民には聞こえにくい。
消防・消防団員等 による口頭伝達	住民、一時滞在者	△ 組織から住民へ個別に人づてに伝達するため時間を要する。	△ 消防機関の配備区域や自主防災組織の掌握する範囲に限定される。
固定電話	住民	△ 各戸ごとに対応するため、時間を要する。回線が混雑する可能性がある。	○ 電話の普及により、全域に伝達が可能である。
携帯電話 (緊急速報メール)	住民、一時滞在者	○ 即時に伝達が可能である。	△ 対応機種を持っている人に限定される。
携帯電話 (登録制メール)	住民	○ 即時に伝達が可能である。	△ 事前登録をしている人に限られる。
道路情報板、カーナビ	住民、一時滞在者	○ 事前に事業者と十分に調整を行っておけば、即時に伝達が可能である。	△ 車に乗っている一部の方に限定される。

情報提供手段を多重化しておくことで、住民等に広く確実に情報を伝えることができる。

住民への情報提供手段(2)

■ 起動機能付ラジオを配布した敦賀市の事例

敦賀市では、災害時に即座に住民へ情報を提供する手段として緊急告知機能付きFMラジオを無償で貸与しています。

「避難勧告」や「避難指示」など市役所からの緊急情報を自動起動で知らせることができる。

防災情報受信機を (緊急告知機能付きFMラジオ) 無償で貸与します。



防災情報受信機（防災ラジオ）では、災害時における市からの避難勧告、避難指示などの緊急情報を自動起動でお知らせします。

■貸与条件

- ・敦賀市民の世帯、1世帯に1台を無償で貸与します。
- ・会社、店舗などの事業所は対象外です。

出典：敦賀市H.P. <http://www.city.tsuruga.lg.jp/sypher/www/info/detail.jsp?id=4883>