

大規模噴火時の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策―
～富士山噴火をモデルケースに～（報告）【別添資料】

火山灰の処理について

令和2年4月

大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ

火山灰処理に関する課題

- これまでの例では、堆積した火山灰は、基本的には土砂として、道路やライフライン等の施設管理者（宅地から排出された火山灰は市町村）において、それぞれ処分されている。処理の方法は、土捨て場への捨土や埋立て。
- 大規模噴火が発生した場合には、大量の火山灰を処理する必要があり、各施設管理者や地方自治体だけでは処分先を確保することは困難となることが想定される。
- 今後、関係省庁が連携し、大量の火山灰を処理する方法の検討が必要である。

■ 法令上の火山灰の取り扱い

「大規模火山災害対策への提言」参考資料より(一部修正)

- 「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
- 「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」における「廃棄物」に該当し、船舶等からの海洋への廃棄は原則禁止（我が国は、ロンドン条約及び96年議定書の定める内容を「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」によって国内実施している）

※毒性のガス成分（HF,HCl,SO₂,H₂S,CO₂,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

※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。

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・大気環境局水環境課海洋環境室より内閣府が聞き取り（平成24年10月）

処分が必要と想定される火山灰量

ケース2（西南西風卓越）において、処分が必要と想定される火山灰量は、約4.9億m³。

○土地利用種別別火山灰量

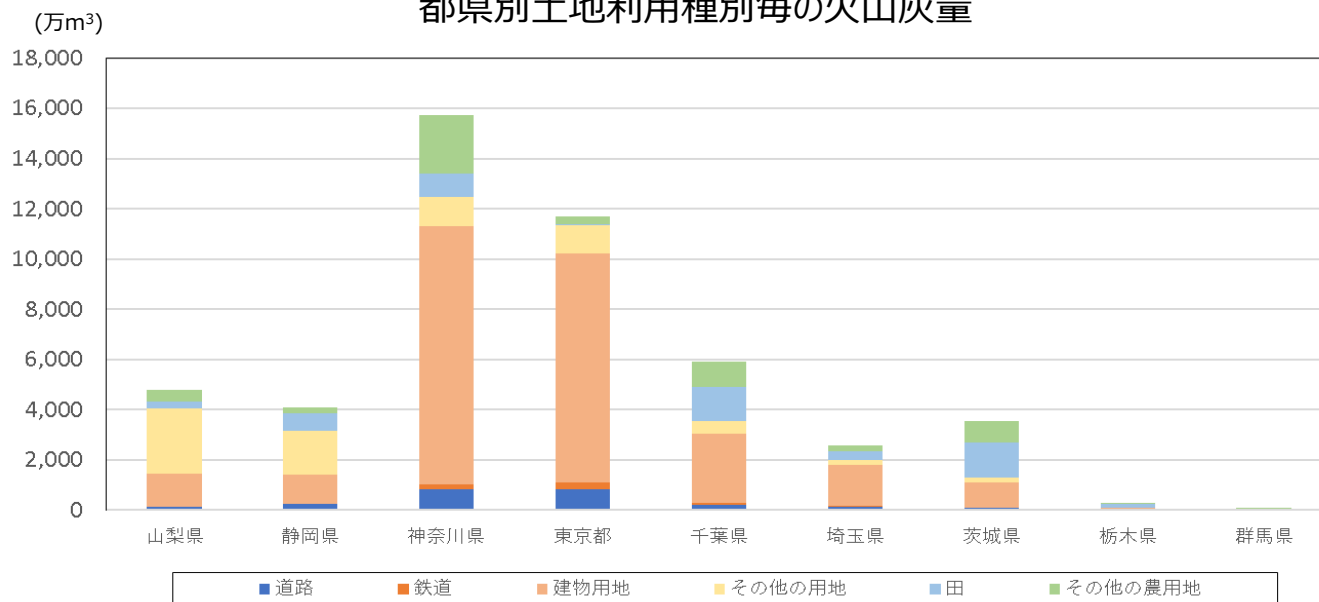
単位：万m³

| | 3時間後 | 6時間後 | 1日目 | 2日目 | 4日目 | 6日目 | 8日目 | 12日目 | 15日目 (最終) |
|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| 道路 | 79 | 145 | 544 | 981 | 1292 | 1461 | 1742 | 2084 | 2537 |
| 鉄道 | 18 | 32 | 122 | 221 | 290 | 326 | 384 | 465 | 567 |
| 建物用地 | 838 | 1603 | 6023 | 11016 | 14527 | 16258 | 19265 | 22679 | 27411 |
| その他用地 | 188 | 353 | 1338 | 2331 | 3437 | 3876 | 4955 | 6353 | 7458 |
| 田 | 196 | 291 | 1176 | 1869 | 2492 | 2729 | 3524 | 4455 | 5271 |
| その他農地 | 149 | 286 | 1054 | 1830 | 2635 | 2968 | 3715 | 4578 | 5500 |

※土地利用種別（道路はデジタル道路地図データベース、その他は国土数値情報土地利用細分メッシュデータ*¹による）ごとに、降灰量を算出。
道路、鉄道、建物用地、その他用地、田、農地に堆積した火山灰は処分が必要とされると仮定した。
※堆積した火山灰の再移動、土石流による流出は考慮していない。

○都県別の火山灰量

都県別土地利用種別毎の火山灰量



*1 国土数値情報土地利用細分メッシュデータの分類

国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ
土地利用種別(平成21、26年度)〈ファイル名称: LandUseCd-09.html〉

| コード | 種別 | 定義 |
|------|---------|---|
| 0100 | 田 | 灌田・乾田・沼田・蘆田及び田とする。 |
| 0200 | その他の農用地 | 妻・陸稲・野菜・草地・芝地・りんご・梨・桃・ブドウ・茶・桐はげ・こうぞ・しゅうろく等を栽培する土地とする。 |
| 0300 | - | - |
| 0400 | - | - |
| 0500 | 森林 | 多年生植物の密生している地域とする。 |
| 0600 | 荒地 | しのみ・荒地・がけ・岩・万年雪・湿地・採鉱地等で土地利用データが荒地であることとする。 |
| 0700 | 建物用地 | 住宅地・市街地等で建物が密集しているところとする。 |
| 0800 | - | - |
| 0901 | 道路 | 道路などで、面的に捉えられるものとする。 |
| 0902 | 鉄道 | 鉄道・停車場などで、面的にとらえられるものとする。 |
| 1000 | その他の用地 | 運動競技場・空港・騎馬場・野球場・学校・港地区・人工造成地の空地等とする。 |
| 1100 | 河川地及び湖沼 | 人工湖・自然湖・池・養魚場等で平水時に常に水を湛えているところ及び引川・河川区域の河川敷とする。 |
| 1200 | - | - |
| 1300 | - | - |
| 1400 | 海岸 | 海岸に接する砂、れき、岩の区域とする。 |
| 1500 | 海水域 | 陸棚岩、干潟、シーバースも湖に含む。 |
| 1600 | ゴルフ場 | ゴルフ場のゴルフコースのまわっている部分のフェアウェイ及びラフの外側と森林の境目を境界とする。 |

<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/codelist/LandUseCd-09.html>

処分が必要と想定される火山灰量

ケース1（西風卓越）において、処分が必要と想定される火山灰量は、約4.7億m³。

○土地利用種別別火山灰量

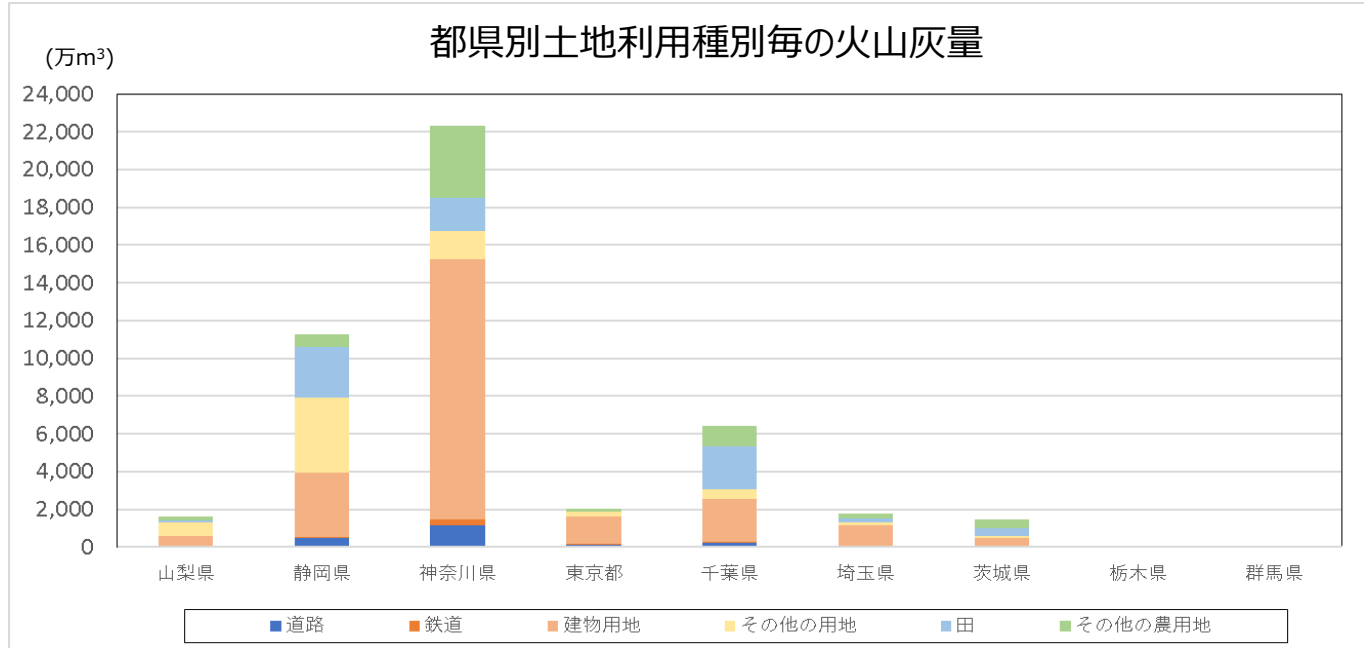
単位：万m³

| | 3時間後 | 6時間後 | 1日目 | 2日目 | 4日目 | 6日目 | 8日目 | 12日目 | 15日目 (最終) |
|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| 道路 | 62 | 126 | 454 | 830 | 1138 | 1266 | 1569 | 1890 | 2175 |
| 鉄道 | 13 | 26 | 96 | 179 | 240 | 269 | 331 | 401 | 457 |
| 建物用地 | 646 | 1310 | 4740 | 9084 | 12322 | 13590 | 16770 | 20023 | 22954 |
| その他用地 | 161 | 322 | 1227 | 2349 | 3349 | 3846 | 4764 | 5809 | 7197 |
| 田 | 243 | 481 | 1803 | 2928 | 4028 | 4602 | 5519 | 6552 | 7557 |
| その他農地 | 182 | 372 | 1338 | 2716 | 3570 | 3960 | 4873 | 5716 | 6536 |

※土地利用種別（道路はデジタル道路地図データベース、その他は国土数値情報土地利用細分メッシュデータ*¹による）ごとに、降灰量を算出。
道路、鉄道、建物用地、その他用地、田、農地に堆積した火山灰は処分が必要とされると仮定した。
※堆積した火山灰の再移動、土石流による流出は考慮していない。

○都県別の火山灰量

*1 国土数値情報土地利用細分メッシュデータの分類



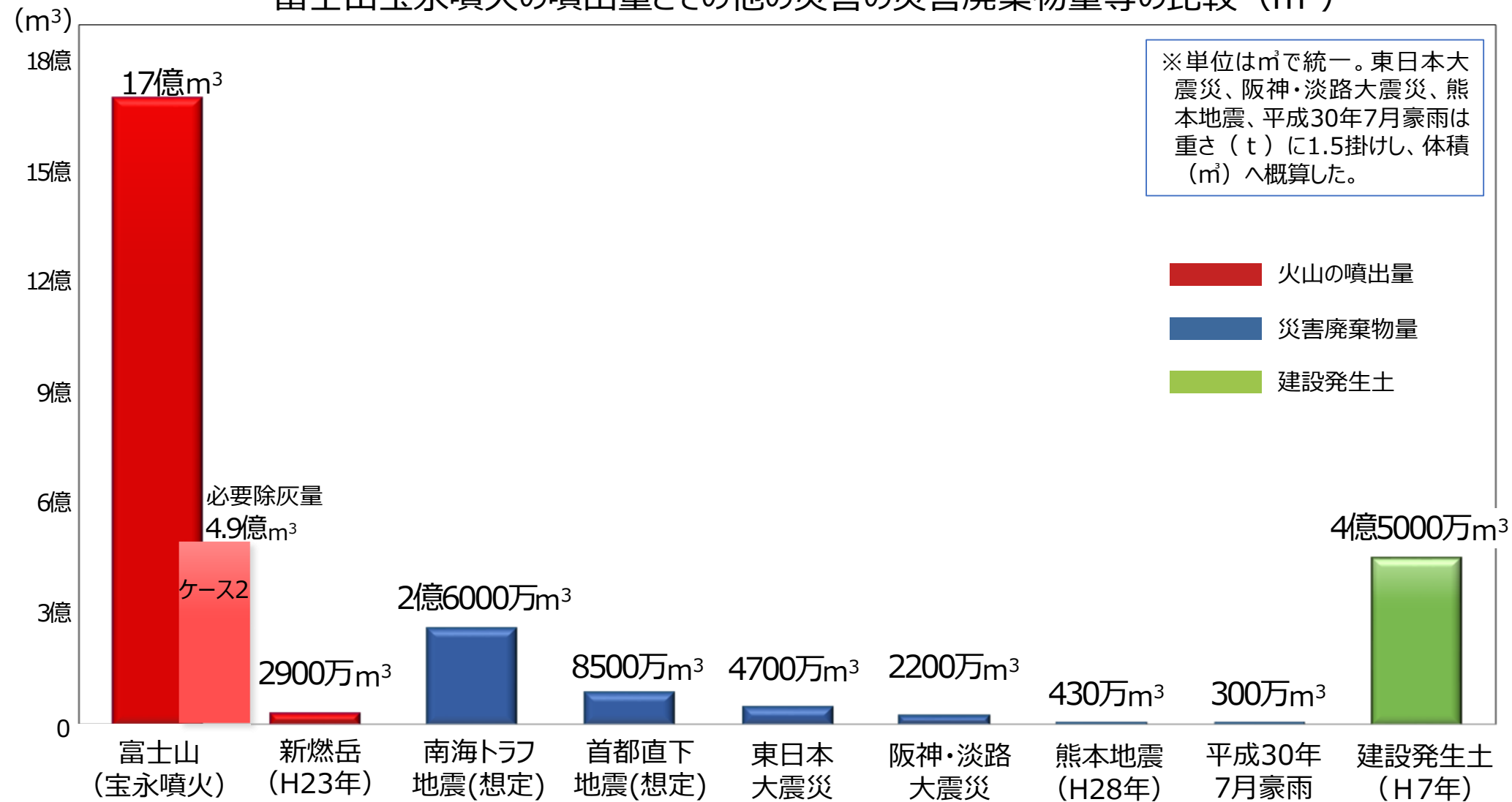
国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ
土地利用種別(平成21、26年度)〈ファイル名称: LandUseCd-09.html〉

| コード | 種別 | 定義 |
|------|---------|--|
| 0100 | 田 | 畑田・乾田・沼田・雑田及び田とする。 |
| 0200 | その他の農用地 | 藁・陸稲・野菜・草地・芝地・りんご・梨・桃・ブドウ・茶・桐はげ・こうも・しゅうろ等を栽培する土地とする。 |
| 0300 | - | - |
| 0400 | - | - |
| 0500 | 森林 | 多年生植物の密生している地域とする。 |
| 0600 | 荒地 | しのみ・荒地・がけ・岩・万年雪・湿地・採鉱地等で土地利用データが荒地であることとする。 |
| 0700 | 建物用地 | 住宅地・市街地等で建物が密集しているところとする。 |
| 0800 | - | - |
| 0901 | 道路 | 道路などで、面的に捉えられるものとする。 |
| 0902 | 鉄道 | 鉄道・停車場などで、面的にとらえられるものとする。 |
| 1000 | その他の用地 | 運動競技場・空港・騎馬場・野球場・学校池湾地区・人工造成地の空地域とする。 |
| 1100 | 河川地及び湖沼 | 人工湖・自然湖・池・養魚場等で平常時に常に水を湛えているところ及び河川・河川区域の河川敷とする。 |
| 1200 | - | - |
| 1300 | - | - |
| 1400 | 海岸 | 海岸に接する砂、れき、岩の区域とする。 |
| 1500 | 海水域 | 陸揚岩、干潟、シーバースも湖も含める。 |
| 1600 | ゴルフ場 | ゴルフ場のゴルフコースの集まっている部分のフェアウェイ及びラフの外側と森林の境目を境界とする。 |

<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gm/codelist/LandUseCd-09.html>

処分が必要と想定される火山灰量

富士山宝永噴火の噴出量とその他の災害の災害廃棄物量等の比較 (m³)



※単位はm³で統一。東日本大震災、阪神・淡路大震災、熊本地震、平成30年7月豪雨は重さ (t) に1.5掛けし、体積 (m³) へ概算した。

■ 火山の噴出量
■ 災害廃棄物量
■ 建設発生土

※ケース1の場合は4.7億m³ ※1 https://www.gsj.jp/hazards/volcano/kazan-bukai/yochiren/shinmoe_volume2.pdf
 ※2 http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20130318_kisha.pdf
 ※3 http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/pdf/syuto_wg_siry01.pdf
 ※4 <https://www.env.go.jp/council/03recycle/y030-03/y030-03%EF%BC%8Fref011.pdf>
 ※5 http://kouikishori.env.go.jp/archive/h7_shinsai/
 ※6 http://kouikishori.env.go.jp/archive/h28_shinsai/perform_processing/pdf/h28_shinsai_info_180117.pdf
 ※7 岡山、広島、愛媛県の災害廃棄物発生推計量
http://kouikishori.env.go.jp/archive/h30_suigai/progress/details/okayama.html
http://kouikishori.env.go.jp/archive/h30_suigai/progress/details/hiroshima.html
http://kouikishori.env.go.jp/archive/h30_suigai/progress/details/ehime.html
 ※8 https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/d02status/d0201/page_02010102h7about.htm

■ 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、ロードスウィーパーから直接ダンプに積み替え、市街地の場合は市内の川上町の捨て場(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。

○1977-78年有珠山の噴火

1977-78年噴火では、山頂からのプリニー式噴火によって大量の軽石と火山灰が山麓を覆い、洞爺湖岸では湖面が隙間なく軽石に覆われるほどであった。この大量の火山灰は洞爺湖岸を埋め立てて処理することとなった。埋め立てられた場所は、現在では有珠山噴火記念公園として整備された。2000年の噴火に伴う地殻変動では、公園内の一部に断層が生じ、現在は断層の原型は残されていないが、その高さの食い違いを見ることができる。



洞爺湖有珠ジオパーク データブックより

○1990-1995年雲仙普賢岳の噴火

島原市は災害復旧関連事業として、水無川河口から約175m北寄りの地点から北安徳ビーチタウン南寄り約150m地点までの約786mの沖合に、約26haの範囲で、水無川流域の排土を利用した埋め立ての構想を示した。平成4年8月下旬、漁業権を持つ周辺の関係漁業協同組合(安中・湊・市・北部4漁協)から、ボーリングなどによる環境アセスメント調査実施に関する同意が得られ、12月中旬までには埋め立ての環境影響評価が完了した。以降、県に対し、事業主体の島原市と県土地開発公社の公有水面埋め立て許可申請がなされ、平成4年度末に、県による砂防激甚災害対策特別緊急事業(砂防事業)及び公有地造成護岸等整備事業(海岸事業)として埋立事業がスタートした。

埋立地外縁の護岸工事は県が事業主体となり、また、埋立工事は島原市と県土地開発公社が事業主体となり、面積約26haの範囲内に約150万 m^3 の土砂が埋め立てられた。

現在、これらの事業で新しく生まれた埋立地には、復興の象徴である「雲仙岳災害記念館」(平成14年)や「島原復興アリーナ」(平成12年)が建設され、また、周辺にはサッカー場や公園などが整備され、有効活用がなされている。



●位置図



雲仙復興事務所WEB図書館より

火山灰等の処理の事例③

○1707年富士山の宝永噴火

山北町教育委員会では、『河村城跡史跡整備マスタープラン（基本構想）』に基づき、河村城跡の現況遺構と古絵図との関係を明らかにするため、2003（平成15）年7月よりトレンチ発掘調査を実施している。同年12月17日に行われた山北町地方史研究会での安藤文一氏の講演「河村城跡発掘調査速報—南北朝から戦国時代の河村城を探る—」をもとに、発掘状況を見てみよう。

河村城跡は、南側を流れる酒匂川と北側の山北町の市街地に挟まれた丘陵地に位置し、中世（戦国期）には河村城が築かれていたが、その後河村城は廃止され、富士山宝永噴火のころには畑（みかん畑など）となっていた。宝永噴火で、この上に60～70cmにも達する焼砂・火山砂礫が堆積し、耕作不能の土地となった。自然堆積した場所を発掘すると、丘陵地の耕作土・黒土の上に、数cmの白い軽石層（最初の噴火で噴出）が堆積し、その上に黒いスコリア質の火山砂礫が60～70cm堆積していた。

そして、驚いたことに、当時の被災民たちは、叡智を注いで「天地返し」を実施し、これら降砂で埋まった畑を再び耕作可能な土地にしていたのである。

これまで史料上で「天地返し」という言葉は目にしていたが、実際に「天地返し」の断面を発掘したのは、これが初めてであった。機械力のない時代に、人力だけで1m以上も掘削し、下に埋もれた耕作土・黒土と上に降り積もった焼砂の天地を返して、畑を復元するという発想がすごい。大変な労力と時間がかかったことと思う。

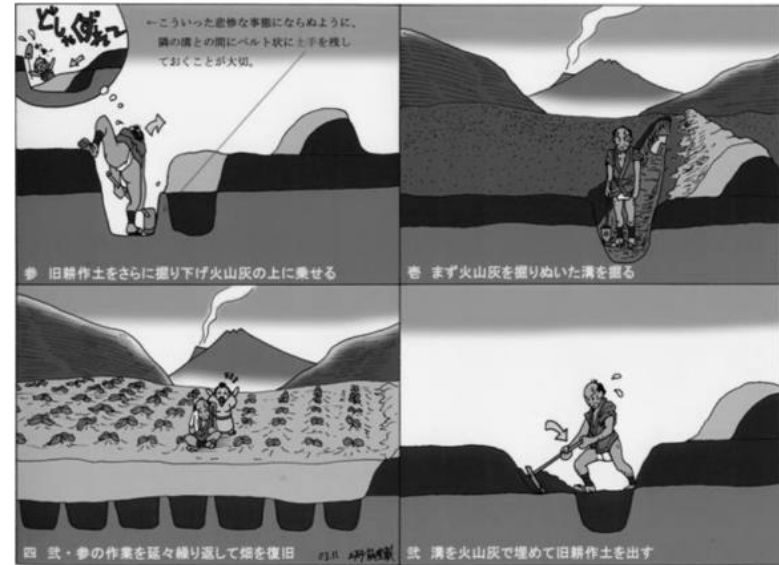


図4-3 「天地返し」の模式図（土砂崩埋藏氏作成）

災害教訓の継承に関する専門調査会報告書「1707 富士山宝永噴火」(平成18年3月)より



河村城址発掘現場(神奈川県足柄上郡山北町: 萬年委員ご提供)

水害の堆積土砂処理の事例

○平成30年西日本豪雨（広島県）

② 分別後の土砂の処理

廃棄物混入土砂は、振動ふるい機等により土砂、がれき類及び流木に分別する。

分別後の土砂は、県管理海面埋立地（広島港出島地区埋立第3工区、尾道糸崎港貝野地区）に搬出し埋立資材として利用する。

受入品質を満たさないため、県管理海面埋立地に埋立てできない土砂（土嚢袋入りを含む。）については、公共関与廃棄物処分場（広島港出島地区廃棄物等埋立処分場、福山港箕島地区廃棄物等埋立処分場）に搬出する。

なお、必要に応じ、民間残土処分場または土砂リサイクルプラントを利用する。

また、分別後のがれき類は公共関与廃棄物処分場等で処分する。



図 4-3 廃棄物混入土砂分別の例

○公共関与廃棄物処分場

| 名称 | 場所 | 受入品目 | 受入条件 | 受入可能量 |
|----------------------|----------------------|----------------------------|--|---|
| 広島港出島地区 廃棄物等埋立処分場 | 広島市南区 出島4丁目 地先 | がれき類・土砂 (土嚢袋入りを含 む。) | 中空の状態 でないこと、最 大径が30cm 以下のもの など | 約180万m ³ ※1日当たりの受入 れ量は限られる |
| 福山港箕島地区 廃棄物等埋立処分場 | 福山市箕沖 町107-1 | ※可燃ごみ等は分 別されていること | | 約17万m ³ |

○県管理海面埋立地

| 名称 | 場所 | 受入品目 | 受入条件 | 受入可能量 |
|-------------------|----------------------|----------------------------------|--|--------------------|
| 広島港出島地区 埋立第3工区 | 広島市南区 出島4丁目 地先 | 土砂（土嚢袋入 りは除く。） ※海洋汚染防止法 | 有害物質を含 まないもの、 異物（木材、石 〔最大径が20cm 以上〕等）を含 まないもの など | 約50万m ³ |
| 尾道糸崎港貝野地区 | 三原市和田 沖町地先 | 施行令に規定する 水底土砂に係る基 準に適合するもの | | 約20万m ³ |

平成30年7月豪雨災害に係る広島県災害廃棄物処理実行計画
(<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/eco/h3007gouu-haikibutsu.html>)

○平成25年台風第26号（伊豆大島土石流災害）

⑤ 土砂の再生利用状況

南部二次仮置場及び北部二次仮置場において災害廃棄物と選別された土砂は、南部二次仮置場に隣接する南部砂利採掘跡地（差木地）で自然回復事業の資材として利用した。また、北部二次仮置場の選別作業により発生した土砂は、災害廃棄物が除去されていることを踏まえて、直接、南部砂利採掘跡地で資材として活用した。

なお、土砂再利用先として、旧泉津、南部し尿池、割目火口跡の自然回復事業及び国民宿舎下及び弘法浜の復旧工事にも搬入された。

表 1-1 災害廃棄物島内処理種類別実績

| 災害廃棄物等の種別 | | 処理量 (t) | 処理方法 | 処理先 |
|-------------------|------------------------------|---------|------|----------------------|
| 災害 廃 棄 物 | 可燃性廃棄物（木くず等） | 677 | 焼却 | 大島町野増清掃工場 |
| | コンクリートがら [※] | 3,070 | 再資源化 | 大島リサイクルセンター |
| | 廃家電等 [※] | 95 | 破砕 | 島内民間業者 |
| | 金属 [※] | 311 | 再資源化 | 島内民間業者 |
| | 不燃物、焼却残渣 | 283 | 埋立処分 | 大島一般廃棄物管理型最終処分場 |
| | 安定埋立物（ガラス・陶磁器等） [※] | 51 | 埋立処分 | 大島町安定型最終処分場 |
| 計 | 4,487 | | | |
| 土 砂 | 町運搬分（国交省補助事業含む。） | 111,307 | 資材利用 | 南部砂利採掘跡地、復旧工事、自然回復事業 |
| | 支庁運搬分 | 105,615 | | |
| | 計 | 216,922 | | |
| 合計 | 221,409 | | | |

※処理施設への搬入は平成26年12月末に完了しているが処理数量が一部未確定（精算中）

(参考) 大規模な埋立・土砂の集積の例①

| 事業・施設名 | 羽田空港沖合展開事業 | 羽田空港再拡張事業 (D滑走路) | 関西国際空港 1期2期事業 |
|-----------|--|---|--|
| 概要 |  <p>沖合展開前(408ha) ⇒ 第1期(586ha) ⇒ 第2期(894ha) ⇒ 第3期(1271ha)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 埋立面積：863ha (408ha⇒1271ha) ■ 事業概要：滑走路の更新・拡張のため埋め立て。1984年(昭和59年)に沖合展開事業に着手し、1988年(昭和63年)に第1期完成、1993年(平成5年)に第2期完成、2004年(平成16年)に第3期が完成した(A～C滑走路完成)。 |  <ul style="list-style-type: none"> ■ 埋立面積：95ha ■ 事業概要：D滑走路新設のため埋め立て。2007年(平成19年)に再拡張事業に着手し、2010年(平成22年)にD滑走路が完成した。 |  <ul style="list-style-type: none"> ■ 埋立面積：1期島510ha 2期島545ha ■ 事業概要：空港新設のため埋め立て。1期事業は1987年(昭和62年)に着手し、1994年(平成6年)に完成、2期事業は1999年(平成11年)に着手し、2007年(平成19年)に完成した。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ 羽田空港概要 <p>4本の滑走路 (A:3000m、B:2500m、C:3360m、D:2500m) を有する。</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ■ 関西国際空港概要 <p>3000m級滑走路2本(A:3500m、B:4000m)を有する。</p> |
| 土量 | <p>約1億1100万m³※</p> | <p>約4400万m³</p> | <p>1期：約1億8000万m³ 2期：約2億5000万m³</p> |
| 備考 | <p>※土量は、面積337haに対する埋立土量の計画値4333万m³の関係を基にした面積比から推計。</p> <p>【出典】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術ノートNo.49特集：東京国際空港（東京都地質調査業協会） ・見解書の概要 羽田沖埋立事業の拡張（東京都東京空港整備事務所HP https://www.pa.ktr.mlit.go.jp/haneda/haneda/01-gaiyou/okiten/index.html) | <p>【出典】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京国際空港（羽田空港）再拡張事業の概要（東京空港整備事務所） ・SCOPENET特集 羽田空港再拡張事業 港湾空港総合技術センター（旧：港湾空港建設技術サービスセンター） | <p>【出典】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・関西国際空港全体構想促進協議会HP (http://www.fly-kix.jp/project/project.html) ・関西国際空港及び関連事業に係る環境監視結果平成26年度報告書（関西国際空港環境監視機構） |

(参考) 大規模な埋立、土砂の集積の事例②

| 事業・施設名 | 中部国際空港 | 葛西沖埋め立て事業 | ただくま 忠隈炭鉱のボタ山 |
|-----------|---|--|---|
| <p>概要</p> |  <p>(愛知県HP)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■埋立面積：580ha ■事業概要：空港新設のため埋め立て。2000年（平成12年）に工事着手し、2005年（平成17年）完成した。 <p>■中部国際空港概要 3000m級滑走路（3500m）を有する。</p> |  <p>(b)昭和47年(地盤沈下後) (東京東部低地(ゼロメートル地帯)における水災害の歴史とその特性に関する研究(I))</p> <p>(c)平成4年(区画整理終了後)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■埋立面積：379.87ha ■事業概要：高潮に耐え得る高台造成のため埋め立て。1972年（昭和47年）埋立着手、1987年（昭和62年）完成した。 |  <p>(飯塚市観光ポータルサイト)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■埋立面積：22.4ha ■施設概要：忠隈炭鉱の経営時に使用されていた土砂の集積場。炭鉱は1966年（昭和41年）に閉山。高さ141mの3連の山となっている。 |
| 土量 | 約5200万 m^3 | 約2500万 m^3 | 約1100万 m^3 ※ |
| 備考 | <p>【出典】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中部国際空港における浚渫土による海上地盤造成（田邊俊郎，地盤工学会誌 Vol.57 No.6 No.617） | <p>【出典】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京東部低地（ゼロメートル地帯）における水災害の歴史とその特性に関する研究（I）（土屋信行，水利科学第55巻第6号 No.323号） | <p>※土量は、面積22.4ha、高さ141mの円錐形であると仮定し推計。</p> <p>【出典】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飯塚市観光ポータルサイト（http://www.kankou-iizuka.jp/） ・炭鉱住宅地における閉山後の経年変化とその要因に関する研究 —福岡県飯塚市を対象に—（安部知佳子 安武敦子，長崎大学大学院工学研究科研究報告） |



■ 火山灰仮置き場の考え方

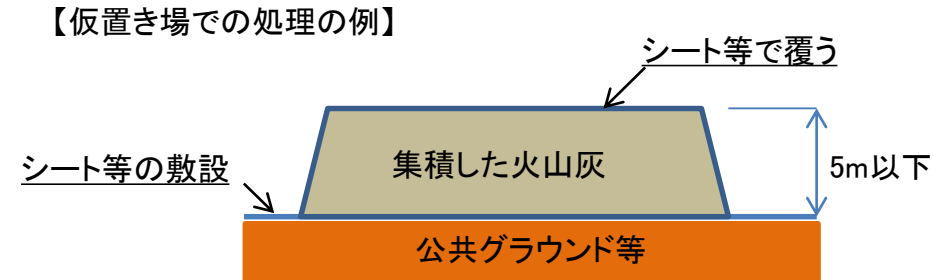
- ・道路その他施設の火山灰の除去作業を行い、地域内及び近隣に一時的に集積する場所
- ・仮置き期間は、1～3カ月程度を想定

○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



■ 火山灰処分場の考え方

- ・各火山灰仮置き場に集積された火山灰を収集・運搬し、捨てる場所
- ・各火山灰仮置き場に集積された火山灰の総量、運搬距離、運搬方法等を考慮し選定

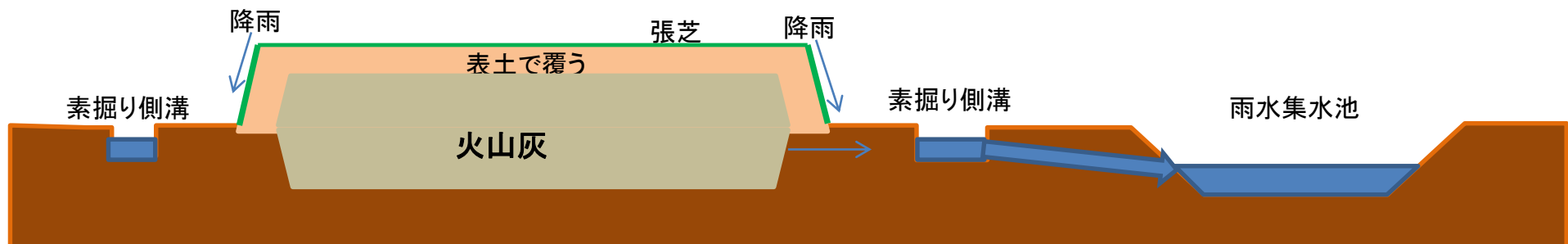
○用地の主な要件

- ・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
- ・公有地、私有地の場合は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、砕石場跡地、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)

【火山灰処分場での処理の例】



(参考) 災害廃棄物の仮置き場の選定

■ 仮置き場候補地の選定に当たってのポイント

【平時】

- 以下の場所等を参考に、表 1 に示す条件を考慮して仮置き場の候補地を選定する。
 - ① 公園、グラウンド、公民館、廃棄物処理施設、港湾等の公有地（市有地、県有地、国有地等）
 - ② 未利用工場用地等で、今後の用途が見込まれておらず、長期にわたって仮置き場として利用が可能な民有地（借り上げ）
 - ③ 二次災害のリスクや環境、地域の基幹産業への影響が小さい地域
- ※空地等は災害時に自衛隊の野営場や避難所・応急仮設住宅等としての利用が想定されている場合もあるが、調整によって仮置き場として活用できる可能性もあるため、これらも含めて抽出しておく。
- 都市計画法第 6 条に基づく調査で整備された「土地利用現況図」を参考に仮置き場の候補地となり得る場所の選定を行う方法も考えられる。
- 候補地の合計面積が災害廃棄物処理計画上の必要面積に満たない場合は、表 1 に示す条件に適合しない場所であっても、利用可能となる条件を付して候補地とするとよい。（例：街中の公園...リサイクル対象家電（4 品目）等、臭気発生の可能性の低いものの仮置き場としてのみ使用する等）

表 1 仮置き場候補地の選定に当たってのチェック項目

| 項目 | 条件 | 理由 | |
|--------------|--|--------------------------------------|------------------------|
| 所有者 | <ul style="list-style-type: none"> ● 公有地が望ましい（市区町村有地、県有地、国有地）が望ましい。 ● 地域住民との関係性が良好である。 ● （民有地の場合）地権者の数が少ない。 | ● 災害時には迅速な仮置き場の確保が必要であるため。 | |
| 面積 | 一次仮置き場 | ● 広いほどよい。（3,000㎡は必要） | ● 適正な分別のため。 |
| | 二次仮置き場 | ● 広いほどよい。（10ha 以上が好適） | ● 仮設処理施設等を設置する場合があるため。 |
| 平時の土地利用 | ● 農地、校庭、海水浴場等は避けたほうがよい。 | ● 原状復旧の負担が大きくなるため。 | |
| 他用途での利用 | ● 応急仮設住宅、避難場所、ヘリコプター発着場等に指定されていないほうがよい。 | ● 当該機能として利用されている時期は、仮置き場として利用できないため。 | |
| 望ましいインフラ（設備） | ● 使用水、飲料水を確保できること。（貯水槽で可） | ● 火災が発生した場合の対応のため。 | |
| | ● 電力が確保できること。（発電設備による対応も可） | ● 粉じん対策、夏場における熱中症対策のため。 | |
| 土地利用規制 | ● 諸法令（自然公園法、文化財保護法、土壤汚染対策法等）による土地利用の規制がない。 | ● 仮設処理施設等の電力確保のため。 | |
| | | ● 手続、確認に時間を要するため。 | |

| 項目 | 条件 | 理由 |
|----------|--|---|
| 土地基盤の状況 | ● 舗装されているほうがよい。 | ● 土壌汚染、ぬかるみ等の防止のため。 |
| | ● 水はけの悪い場所は避けたほうがよい。 | ● 地盤沈下が発生しやすいため。 |
| | ● 地盤が硬いほうがよい。 | ● 災害廃棄物の重量で暗渠排水管を破損する可能性があるため。 |
| | ● 暗渠排水管が存在しないほうがよい。 | ● 集中豪雨や台風等増水の影響を避けるため。 |
| 地形・地勢 | ● 河川敷は避けたほうがよい。 | ● 災害廃棄物に触れた水が河川等へ流出することを防ぐため。 |
| | ● 平坦な土地がよい。起伏が少ない土地がよい。 | ● 廃棄物の崩落を防ぐため。 |
| 土地の形状 | ● 変則形状でないほうがよい。 | ● 車両の切り返し、レイアウトの変更が難しいため。 |
| | ● 敷地内に障害物（構造物や樹木等）が少ないほうがよい。 | ● 迅速な仮置き場の整備のため。 |
| 道路状況 | ● 前面道路の交通量は少ないほうがよい。 | ● レイアウトが難しくなるため。 |
| | ● 前面道路は幅員 6.0m 以上がよい。二車線以上がよい。 | ● 災害廃棄物の搬入・搬出は交通渋滞を引き起こすことが多く、渋滞による影響がその他の方面に及ばないようにするため。 |
| 搬入・搬出ルート | ● 前面道路は幅員 6.0m 以上がよい。二車線以上がよい。 | ● 大型車両の相互通行のため。 |
| | ● 車両の出入口を確保できること。 | ● 災害廃棄物の搬入・搬出のため。 |
| 輸送ルート | ● 高速道路のインターチェンジ、緊急輸送道路、鉄道貨物駅、港湾(積出基地)に近いほうがよい。 | ● 広域輸送を行う際に効率的に災害廃棄物を輸送するため。 |
| | ● 住宅密集地でないこと、病院、福祉施設、学校に隣接していないほうがよい。 | ● 粉じん、騒音、振動等による住民生活への影響を防止するため。 |
| 周辺環境 | ● 企業活動や農林水産業、住民の生業の妨げにならない場所がよい。 | ● 火災発生時の鉄道への影響を防ぐため。 |
| | ● 鉄道路線に近接していないほうがよい。 | ● 二次災害の発生を防ぐため。 |
| 被害の有無 | ● 各種災害（津波、洪水、液状化、土石流等）の被災エリアでないほうがよい。 | ● 二次災害の発生を防ぐため。 |
| その他 | ● 道路啓開の優先順位を考慮する。 | ● 早期に復旧される運搬ルートを活用するため。 |

(参考) 関係法令①

■ 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

■ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律の施行について

(昭和46年10月16日、環整43号)

2 廃棄物の定義

(1) 廃棄物とは、ごみ、粗大ごみ、汚でい、廃油、ふん尿その他の汚物又はその排出実態等からみて客観的に不要物として把握することができるものであつて、気体状のもの及び放射性廃棄物を除く。固形状から液状に至るすべてのものをいうものであること。

なお、**次のものは廃棄物処理法の対象となる廃棄物でないこと。**

ア 港湾、河川等のしゅんせつに伴って生ずる土砂その他これに類するもの

イ 漁業活動に伴って漁網にかかった水産動植物等であつて、当該漁業活動を行なつた現場附近において排出したもの

ウ **土砂及びもっぱら土地造成の目的となる土砂に準ずるもの**

(参考) 関係法令②

■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う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合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

■海洋汚染防止法の施行について

(昭和47年9月6日 官安289号)

一 用語の意義について

(二) 廃棄物

((イ)) 廃棄物とは、法第三条第二号に規定しているように「人が不要とした物(油を除く。)」をいう。

((ロ)) 「人が不要とした」とは、人が占有の意志を放棄し、かつその所持から離脱せしめることをいう。したがつて法でいう廃棄物は、例えば、「汚物＝廃棄物」というように物の属性として本来的に定まっているものではなく、当該排出の時点において当該物が不要物としての性格を有していることが客観的に判断されるかどうかによつて個別的に定まるものである。

土砂類についても「廃棄物」の定義に従い、その投入される形態が外面上同様であつても、次のように廃棄物となる場合とならない場合がある。

① 埋立、養浜、防波堤の基礎材等特定の事業の用に供するため、土取場等から特に採取した物を使用する場合は、その物は廃棄物とならない。

② 航路、泊地のしゅんせつ等別の目的の事業の結果生じた土砂類で廃棄することが必要とされる物を埋立場所等に投入した場合は、その物は廃棄物となる。

③ ②の場合においても、投入される物が埋立等の施行者側における十分な管理の下に積極的に材料等として使用される場合は、その物は廃棄物とならない。ただし、その投入される物の材質が社会通念上埋立材等として認められない場合は、なお廃棄物として排出されるものと認めるのが相当である。

((ハ)) 廃棄物となるためには、廃棄されるまでの過程において、いつたん人の所持下にあることが要件であり、いまだ人の所持に入っていないもの、例えば、海底の攪拌作業に伴い生ずるにごり、水底土砂を採取する際にバケツトから落ちこぼれる物、船舶に附着したカキ、藻類等は廃棄物とはならない。

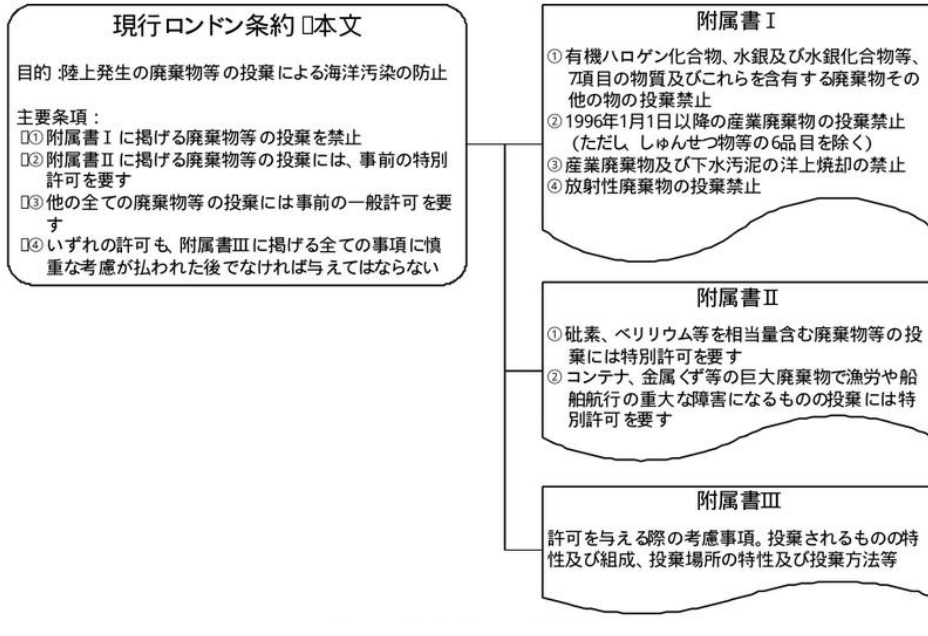
((ニ)) 海水そのものは廃棄物としては取り扱わない。また、海水と混合同化し通常海洋を汚染するおそれのないもの、例えば、タンク洗浄後にはつたクリーンバラスト水等は、海水に準ずるものとして廃棄物としては取り扱わない。

(参考) ロンドン条約及び96年議定書

■ロンドン条約

1. 経緯

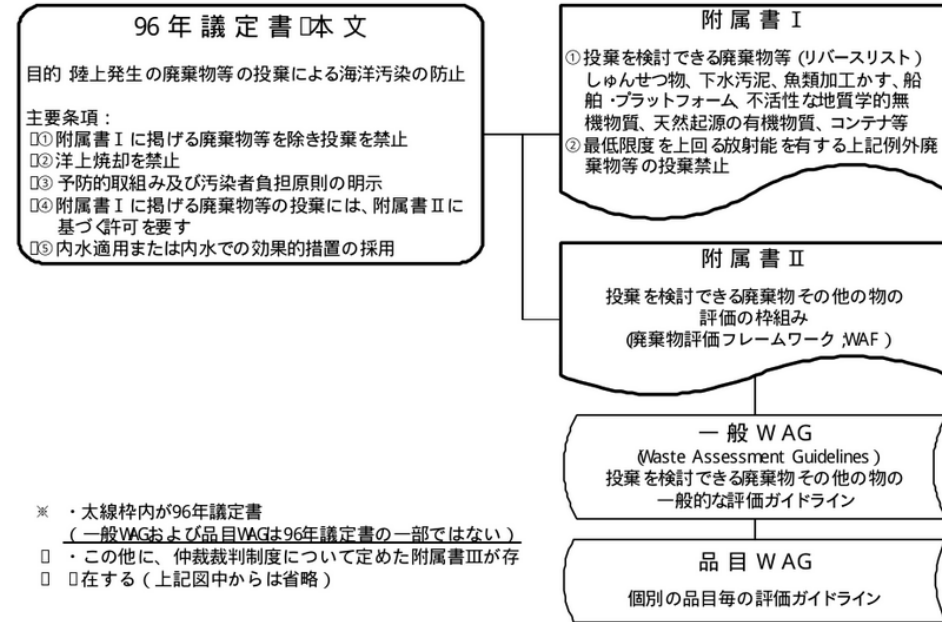
1972年11月に採択され、1975年8月に国際発効。わが国は、1973年に署名し、1980年10月に批准書寄託、同年11月に国内発効。その後の世界的な海洋環境保護の必要性への認識の高まりを受けて、1993年11月に附属書Ⅰ及びⅡが改正され、1994年2月20日から発効した。同改正により、1996年1月1日から、産業廃棄物の海洋投棄は、原則禁止となった。



■96年議定書

1. 経緯

1996年11月、ロンドン条約の規制内容を更に強化することを目的として、「1972年の廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約の1996年の議定書」(以下「96年議定書」と呼ぶ。)が採択された。



- ・ 現行条約では附属書Ⅰに掲げた廃棄物等を海洋投棄禁止とし、これに該当しないもの(例外指定されたものを含む)は海洋投棄ができる仕組みとなっていたが、96議定書では海洋投棄を原則禁止し、議定書附属書Ⅰに掲げた廃棄物等だけが海洋投棄を「検討してもよい」仕組みとなった。
- ・ 議定書附属書Ⅱの遵守義務に伴い、各々の廃棄物の海洋投棄が海洋環境にもたらす影響を予測・評価し、その上で規制当局が許可を発給する(略)。