

発生ガス（メタン）の特性と事故事例・対策について（1）

技術士（衛生工学・建設・環境）・第1種放射線取扱主任者等

環境計画センター専任理事 **かぎや** **つかさ**
鍵谷 **司**

はじめに

廃棄物埋立跡地の利用は、最終処分場として維持管理が必要でなくなったことを最終処分基準省令に規定する「廃止基準」に適合していることが確認され、「指定区域」に指定された後に行われる。廃止基準の判定は、保有水等（原水）の水質、発生ガス量及び地中温度等について規定されている。発生ガスについては、「埋立地からガスの発生がほとんど認められないこと、又はガスの発生量の増加が2年以上にわたって認められないこと」と規定されているが、発生量及びガス組成について具体的な規定はない。なお、廃棄物学会で検討した事例では、 $1.4\text{m}^3/\text{日}$ （1リットル/分）以下を条件としている^{*1}。指定区域内における跡地利用にあたっては、「土地の形質変更届」に該当する場合には、掘削工事等により生活環境への影響がないことを確認して行われる。

ところで、廃棄物の埋立が終了した後は最低50cm以上厚さの覆土が施され、入口が閉鎖されるが、最終処分場としての維持管理は継続して行われる。埋立中は自然に空気が流入しやすい準好気性埋立工法（自然の吸排気等を利用して好気性状態を維持する埋立構造）で行われるが、終了・閉鎖時には最終覆土が施されるので埋立地内は空気の流入が難しくなる。このため、埋立地内部が嫌気性になり、有機物が存在する限り、メタンガスや硫化水素などが長期間にわたって発生し続ける。しかもメタンは爆発性、硫化水素は有毒ガスであり、跡地利用時に対応を誤ると大きな事故につながりかねない。

今回は、埋立跡地において発生するガスの現地

調査方法、内容と留意事項、発生ガスについてガイドラインを参考にして解説するとともに、メタンガスの特性と跡地利用時に起こった事故事例並びに安全対策について実務的な視点から解説する。なお、埋立跡地における作業中及び建造物の発生ガス対策については次回に解説します^{*2}。

1. 現地調査の内容

1.1 現地における試掘調査

跡地を利用するにあたり指定区域内である廃棄物埋立跡地の過去の経歴が重要である。管理型産業廃棄物及び一般廃棄物の最終処分場跡地と安定型最終処分場跡地の区分、埋め立てられた廃棄物の種類や量、埋立層厚、廃止時の発生ガス、保有水の性状あるいは底部に敷設された遮水工の種類、方法が利用性に大きく影響する。とくに、覆土下には廃棄物が残存するので、地下工事を行うと廃棄物が乱され、貯留していたガスの噴出、ガス発生促進や地下水の水質悪化を招く可能性があるため、土地購入前及び利用時の事前調査が極めて重要である。

（1）試掘等に関する届出

ガイドラインでは、指定区域内におけるボーリング等による試掘について次のように定めている。指定区域内では、最低50cm以上の厚さで覆土が義務付けられており、これにより廃棄物の露出、ガスや臭気の発散、雨水の浸透防止が図られている。所定の手続きを経て住宅や駐車場が建設された後においても、廃棄物層から厚さ50cm以下になるようなボーリング及び掘削では届出が必要である。たとえば、覆土が1mの場合、地表から

70cmまで掘削することは、覆土層が30cmよりないので、届出対象となる。しかし30cm程度の掘削であれば、覆土厚は70cmなので軽易な行為に該当し届出対象とはならない。なお、ガイドラインで「ガス」とは、廃棄物埋立地から発生する悪臭成分を含むガスや可燃性ガス等をいう。また、「試掘」とは、廃棄物埋立地の廃棄物の種類やガス等の性状を把握するためボーリングやバックホウ等により廃棄物を掘削することをいう（写真1～3）。

（2）試掘に係る届け出書類

廃棄物埋立跡地の利用にあたり、指定区域内における土地の形質変更届出書の提出に当り、地下にある廃棄物の種類や搬出の有無などを記載しなければならない。このためには、掘削が必要であり、「試掘」に関する工事計画書の添付が義務付けられている^{*1)}。

- 試掘機械の種類
- 試掘の径と深さ
- 試掘時の環境保全計画
- 試掘終了後の復旧計画
- 掘削廃棄物の適正処理計画

なお、所定の手続きで住宅開発が行われた跡地で自宅の駐車場でこれらの手続きを行わずに試掘（直径：8cm、深度6m）を行ったところ、県より直ちに埋め戻すこと、掘削物の適正処理（掘削物を埋め戻すと廃棄物処理法違反になるので、実

際はボーリングケースに保管）の指示と始末書の提出を求められた事例があった。

（3）試掘で用いる重機類について

試掘の目的により簡易から詳細な試掘まで多様であり、代表的な事例を写真1～3に示す。埋立処分場跡地は、廃棄物の搬入路が整備されているので、調査機械の現場搬入は容易である。掘削規模にもよるが、最新のボーリング機械は、自走式で簡易なので住宅地内にも容易に搬入、実施ができる。指定区域については土地台帳が都道府県・政令市の産業廃棄物担当課で調整されて閲覧ができるので、埋立層厚、廃棄物の種類などを確認した上、適切な重機による現地調査をお勧めしたい。

1. 2 現地調査内容等の目安

ガイドラインより主に可燃性ガスに関係する部分を抜粋して示す。

（1）埋立廃棄物の内容を確認するための現地調査内容（遮断型を除く）

埋立物が不明時には試掘により確認する必要がある。ボーリングあるいはバックホウにより掘削して確認する。

- 測定項目：廃棄物組成
- 測定位置の目安：土地の形質変更の面積により最低3本以上
- 測定深さ：埋立層厚を網羅できる深さ。遮水工から1m以上浅い地点まで



写真1 機械式簡易ボーリング

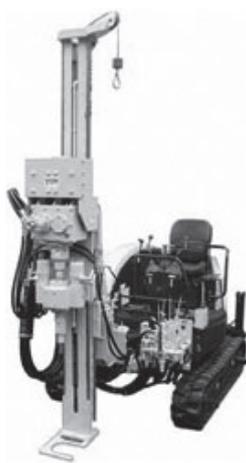


写真2 小型自走式
ボーリング機械



写真3 バックホウ（油圧ショベル）

○測定方法；ボーリングやバックホウなどで採取した廃棄物は組成分析により廃棄物の種類を判定。また、ダイオキシン類等の含有量を把握するために含有試験を行う。なお、掘削時にボーリングを用いる場合は、その孔を保有水等や可燃性ガス等の採取用観測井として利用できる。

(2) 土地利用に係る現地調査（測定位置、測定回数、測定方法については一部省略）

跡地の利用計画を策定するにあたり、地下に埋っている廃棄物の性状のみならず、地下水の汚染状況や発生ガスの状況を把握し、利用時に周辺環境に影響を及ぼさないような対策を講じる必要がある。ガイドラインが示す調査内容は次の通りである（一部省略）。

- ①廃棄物層内観測井の設置；埋立廃棄物の変化するごとに1ヶ所
- ②廃棄物の分析；酸化還元電位、TOC、溶出試験（排水基準項目）
- ③臭気分析；悪臭防止法で定める項目、掘削した場合の臭気を把握する。
- ④廃棄物埋立地内部における可燃性ガス等；ガス発生量、CH₄、H₂S、CO₂、O₂
- ⑤地表面下50cmにおける可燃性ガス等；CH₄、H₂S、CO₂、O₂
- ⑥廃棄物層内保有水等の水質、放流水の水質、周縁地下水・土壌、場内観測井内温度、地盤の土質特性…測定位置、測定回数、測定方法については省略

このうち、④可燃性ガス等の現地調査内容は、廃棄物の分解に伴って発生するガスについて掘削時の火災の発生、有毒性や廃棄物の分解の進行状況の判定データとなる項目を対象としている。また、ガス発生量は石けん膜流量計や熱線式流量計で測定し、ガス濃度は、観測井から自然状態でサンプルバッグに採取し、ガスセンサーやガスクロマトグラフを用いて分析するとしている。

(3) 現場における課題と留意事項について

埋め立てられた廃棄物は、その種類と性状、廃棄物層厚、埋立地点、覆土方法、雨水の浸透状況

や空気の通気状況などが地点や深度ごとに大きく異なる。このため、残存する有機物の分解条件が変わるので、ガスの発生量やガス組成が変動する。また、気象条件に大きく影響を受けるので詳細に調査しても発生ガス量及び組成を高い精度で把握することは難しい。また、発生ガス量及びガス組成は、測定地点ごとに変動が大きいことに留意すべきである。つまり、発生ガス対策は、かなり余裕を見込んだ対策を講じることが重要である。

これまで埋立跡地の現場調査で経験した発生ガスの特性を以下に紹介する。

①発生ガスの測定について

測定方法により桁違いに大きく変動する。ガイドライン等でも掲載されている石鹸膜流量計、微気圧計、テトラバッグ法などは微気圧による作用を利用する方法では正しい測定値は得られない。下記文献で紹介したようにガスの流れを測定する発煙管法（鍵谷－中川法）及びアネモマスター（流速計；加熱した白金線が風速により冷却される程度を測定する）法が優れていた。とくに、発煙管法は、透明パイプ内を流れる白煙の流速を手動で測定する方法であるが、圧力の影響を受け難く、孔口からガスの流れ（排気、吸気）を視認できる。発生ガスは常に内部から大気中へ放出されるのではなく、気象条件により埋立地内部へ空気を吸引することもあるので注意する必要がある。

※鍵谷等；廃棄物埋立跡地における発生ガスの挙動について（Ⅱ）～発生ガスの測定方法と挙動について～、第8回廃棄物学会研究発表会講演論文集、22-8、pp.895-897（1997）

②発生ガス量の予測について

発生ガス対策を講じるにあたり、ガスの発生速度が予測できれば将来を見通した適切な対策を講じることができる。発生ガス量の予測方法はとして様々な方法が提案されているが、現場埋立地では埋立物中の有機物量が大きく変動する、埋立工法や埋立構造あるいは気象条件が異なるので、精度の高い予測は極めて難しい。経時的に発生ガス量を実測してデータを蓄積することによりおおまかな発生量及び予測は可能であるが、精度は低い。

最終処分場の廃止時には50cm以上の最終覆土が義務付けられているので、埋立地内に残存する有機物の分解雰囲気が変わり、準好気性状態から嫌気性状態になる。その結果、長期間にわたってメタンガスが発生することになる。

少なくとも埋立地内の廃棄物を掘削・採取して熱しゃく減量（有機物）と発生ガス量を把握すること、埋立地内における汚水の採取及び全有機炭素（TOC）濃度などの水質を把握し、発生ガスの予測に利用できれば有効な発生ガス対策を講じることが可能であろう。

※鍵谷；廃棄物埋立跡地における発生ガスの予測と実態について、第7回廃棄物学会研究発表会講演論文集、15-14、pp.731-733（1996）

③発生ガスの発生特性について

廃棄物埋立地において発生するガスには次のような特徴がある。発生するガス量は大きく変動するので、発生ガス量の多くなる降雨後、低気圧、気温などを把握した上で測定値を解析する必要がある。

○埋立構造（地中埋設型、盛土型）に大きく影響を受けるが、時間、月日、季節、年月により発生量は変動する。また、埋立地内部へ空気が吸引されることもある。

○気象条件による変動；低気圧が近づくと発生量は多くなり、高気圧では抑制される。気温の低い朝方に発生量は多いが、温度の上昇とともに排出量は抑制される。また、晴天が続く、強い降雨があった場合には、かなり強い悪臭が漂う。埋立物中の空隙に滞留していたガスが浸透する雨水と交換して押し出されるためと考えている。

○降雨水のみならず埋立地内では保有水の移動があるので、有機物の多い箇所などに移流すると発生量、あるいは組成（ CH_4/CO_2 ）の割合が変動することもある。

2. 埋立跡地におけるメタンガスの特性と事故事例

埋立跡地から発生するガスは微生物分解する雰囲気により異なり、水（ H_2O ）、二酸化炭素（ CO_2 ）、

メタン（ CH_4 ）、水素（ H_2 ）、硫化水素、アンモニアなどの悪臭物質であるが、一酸化炭素は発生しない。発生ガスによる火災、爆発、及び酸欠・中毒等を含む労働災害を防止するためには、それぞれのガス特性を理解しておくことが重要である。とくに、メタンガスは可燃性であり、その特性を理解せずに安易に工事を行うと、人身事故を伴う爆発などの大事故が引き起こすことになる。

2. 1 埋立跡地において発生するメタンガスの特性

（1）埋立跡地において発生するガスの種類

ここでは、廃プラ以外の有機物を埋立対象としている一般廃棄物最終処分場及び管理型産業廃棄物最終処分場の跡地について検討したものである。ここでは、水汚染やガス発生がほとんどない安定型最終処分場や有害物質を埋め立てた遮断型最終処分場跡地は対象にしない。

有機物はそのものあるいは他の廃棄物に付着、混入して埋め立てられており、微生物により分解される。有機物は炭素、酸素、水素等が多数結合した高分子量体であり、これが切断されて小さな分子になり、これが水に溶解したり、ガスとして外部に揮散する（図1）。

水に溶解した有機物は、生物的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、全窒素（T-N）などの水質汚濁成分となり、浸出水に溶存して外部の水域に流出する。一方、より小さな分子に分解されたものは CO_2 、 CH_4 、 H_2 やアンモニアやメチルカプタンなどの微量成分となり、軽いのでガスとして大気へ放出される。

ところで、微生物の分解は、雰囲気により好気性分解と嫌気性分解に大別される。埋立処分構造は準好気性方式が採用されている。埋立地内を自然の作用でできる限り好気性になるような構造である。有機物を構成する炭素や水素は、酸素が供給されると好気性微生物により分解されて CO_2 と H_2O を生成する。好気性分解では発熱を伴うので内部温度が上昇する。 H_2O は地中温度が高い場合には、湯気（ゆげ）となって大気へ放出される。しかし、温度が低下すると凝縮されて水滴となっ

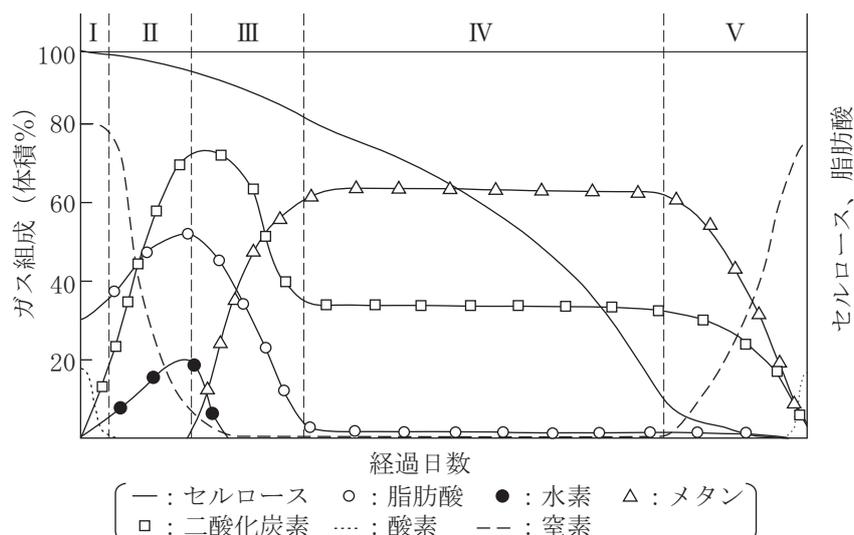


図2 埋立地におけるガス組成変化 (Rees, 1980)

廃止後にCH₄の割合が80～90%になるがしだいに低下し、30年後にはほぼ50：50になっている事例もある。

(3) メタンガスの性質

CH₄ガスの化学的な性質は、表1に示したように、可燃性で空気よりも軽いので、低濃度であっても密閉空間においては上昇し、天井付近では空気と置換して濃度が高くなる特性がある。濃度が爆発限界範囲になると着火源があれば爆発的に燃焼する。着火源は、バーナや煙草の火が想定されるが、発火エネルギーが小さいので衝撃や摩擦あ

るいる静電気でも着火する。

建物に限らず廃棄物埋立跡地における工事中には、重機や資材保護用に覆ったカバー内部、屋根などの建屋ができ始めた構造物における火災、あるいは工場やテントなど頂点が三角形の形状の場合には、頂上部の空気と上昇したCH₄と置換して高濃度になり、爆発的に燃焼することもある。CH₄ガスが存在する場合には、天井の自然換気は必要不可欠である。

(4) メタンガスの燃焼特性

CH₄ガスの爆発限界濃度はほぼ5～15%

表1 メタンの物理的及び化学的性質

項目	基本的性質	跡地発生時の特性等
概要	○可燃性の無色、無臭の気体 ○常温で安定物質	※家庭用(都市ガス;メタン)等は着臭してある。 ※跡地発生ガスはごみ臭等の悪臭を伴う。 ※安定した物質なので毒性は低い(有害情報なし)。
○比重	0.56(空気:1)	※空気より軽いので上昇する。閉鎖性空間で濃縮し、危険になる。
○沸点	-161.5℃	※通常的环境下では気体(ガス)。
○爆発範囲	5.3～14%	※低濃度でも濃縮、高濃度では空気中では希釈されて爆発範囲濃度になりうる。着火源があると燃焼や爆発する。
○着火温度	537℃	※火炎をはじめ、裸火(煙草の火など)、静電気、摩擦熱が着火源になりうる。
○発火温度	650℃	※周囲が650℃になると火源が無くても自然発火する。
○引火温度	-187.7℃	※これ以下では着火しても燃え続けることはない。
○分解温度	約700℃	※分解を開始し、エチレンやアセチレンを生成する。

※環境計画センター 鍵谷作成(平成27年10月)

(VOL%)である。CH₄ガスが空気中にこの濃度で存在すれば、着火源があれば燃焼する。爆発下限以下の低い濃度であれば着火源があっても燃焼しないが、濃度にはばらつきがあることに注意する必要がある。また、爆発上限以上の高い濃度の場合にも燃焼は起こらないが、強い着火源があれば局部的に燃焼が起こり、一時的に火災が発生することもある。また、高い濃度であっても空気中に漏出すると次第に希釈されて爆発限界濃度になるので火災は継続する。

例えば、埋立跡地ボーリング孔から発生するCH₄ガス濃度は70%程度であっても、空気中に拡散して希釈されて燃焼濃度に至る。着火すると孔口の上部で燃焼するが、孔口あるいは内部では着火し難い。CH₄ガスが主成分である都市ガスのガスコンロに着火した場合、燃焼は空気と混合する少し上で燃えることと同じである。なお、CH₄ガスが密閉状態で燃焼した場合には高圧を発生し、器物や建屋を破損する爆発を起こす。

(5) 適用法令；労働安全規則の規定

規則第389条の8でずい道等の建設の作業を行う場合、ずい道などの内部における可燃性ガスの濃度が爆発限界の値の30%以上であることを確認できたときは、直ちに、労働者を安全な場所に退避させ、及び火気その他の火源となるおそれのあるものの使用を停止し、かつ、通風や換気等の対策を講じなければならない」と定められている。

廃棄物埋立地の工事は、ずい道のように閉鎖性空間における作業はないが、作業箇所によっては小規模の閉鎖性空間ができることも考えられる。この規定を準用してCH₄ガスの爆発下限界の5%に30%を乗じてCH₄濃度1.5%を安全の目安に、あるいは一般にガス濃度は徐々に高くなることが多いのでその対策として1.5%よりも低い濃度で対応を促す安全管理基準とすることが多い。なお、ずい道では、CH₄濃度が0.25%以上で火気使用禁止、1.0%以上で一般作業員退避を標準の管理濃度としている。

ところで、消防法で規定する危険物は常温で固体や液体が対象であり、CH₄ガスなどのガスにつ

いての規定がない。それに対して高圧ガスは品名などの定め無く、一定の状態をもって「高圧ガス」として規制している。また、CH₄は主に都市ガスで使用されている場合にはガス事業法が適用され、高圧ガス保安法は適用されない。が、都市ガス以外の用途でCH₄を1メガパスカル(10気圧)以上の圧力で使用すれば高圧ガス保安法の規制を受ける。

2.2 跡地におけるメタンガスによる事故と対策事例(写真4、写真5)

廃棄物埋立跡地の火災・爆発事故では、平成20年3月に発生した兵庫県網干沖埋立跡地に建設された姫路市清掃センターの事故がある。竣工1週間前に隣接して建設中の健康増進センターで爆発が起こり、建物損壊と数名の重軽症者を伴う大規模な爆発事故であった。その概要は次の通りである。なお、下記の資料を参考にした。

※網干健康増進センター事故に係る調査報告書

網干健康増進センター事故に係る調査・安全対策検討委員会(平成23年1月)

(1) 埋立跡地と利用施設の概要

ここは、昭和60年代に整備された海面埋立処分場であり、浚渫汚泥や姫路市の焼却灰や下水汚泥等が埋立処分された。埋立終了後、7年後の平成18年12月から姫路市ごみ焼却場を主体とする「エコパークあぼし」の整備事業が始まった。なお、当時の海面埋立処分場の場合、廃棄物が埋立物の1/3以下であれば廃棄物最終処分場には該当しないとされていた。このため、姫路市等の廃棄物が埋め立てられたにもかかわらず、法律上は廃棄物最終処分場として登録されない。

①海面埋立処分場；姫路市網干区網干浜

- 埋立面積：81ha
- 埋立容量：約360万m³(約660万t)
- 埋立期間：昭和60年9月～平成11年3月
- 埋立物：浚渫土砂(約104万t)、建設残土(240万t)、一般廃棄物(約40万t)、産業廃棄物(約46万t)、下水汚泥(約40万t)；廃棄物が約125万tで全体の19%弱

②跡地利用「エコパークあぼし」の概要^{*4)}

- 姫路市ごみ焼却施設；シャフト式ガス化溶融炉（134t/日×3炉＝402t/日）
- 健康増進センター；温水プール、トレーニングジム等；延べ床面積；4,280m²
- 資源化施設、環境学習センター、芝生広場および緑地帯

③健康増進センターの概要

- 施設の概要；ごみ焼却施設の余熱を利用して、温水プール、温浴施設を整備し、市民の健康増進の機会を提供する施設
- 建築面積；3,285m²
- 延床面積；4,046m²
- 地上2階、鉄骨造り
- 地盤高さ等；ごみ焼却施設の地盤高さが4.9mあるが、センターは集客施設として周辺の眺望に配慮して6.4mの高台としている。地下ピットの深さは4.5mまで掘削している。また、汚水配管、ガス配管、ろ過水再利用配管など多数の埋設工事が周囲で行われ、スリーブを通じて建屋内へ引きこまれている。

(2) 事故原因と対策

①事故概要；鉄骨造り2階のうち、建物1m²が焼損、建物内約3,000m²を破損（写真5）

爆発があったのは、1階ろ過室の床下にある配管用スペース（縦2m、横1m、深さ1.8m）で、作業員らがガスバーナを使って配管に断熱



写真4 健康増進センターは広場中央の半円形建屋（エコパークあぼしのホームページより）

材を巻き付けていたところ、突然、爆発した。爆風で南側の外壁が30mほど吹き飛ばされた他、天井や鉄骨の柱なども激しく破損。近くにいた作業員数人が、落下した資材などで生き埋めになったが、救出された。当時、現場付近では約80人が建設作業に携わっていた。

②事故原因；地下ピットで激しく爆発したことから汚泥等に含まれる有機物が嫌気性発酵により発生したCH₄ガスが埋め立てられたスラグの空隙に滞留およびここは地盤が高いことから周辺のCH₄ガスがピット内へ流入し、バーナが着火源となり爆発したと報じられた。

③ 事故後の対策

- CH₄発生削減対策；埋立層内部に空気が流入させて準好気性雰囲気気に改善する。
- CH₄ガス抜き対策
 - 空間地；埋立層内に滞留しているCH₄ガスを頂部にベンチレータのついた引抜管を設置して半強制的に大気へ排出する。引抜管は敷地外周のフェンスの支柱を利用する。
 - 建物内；亀裂や配管スリーブから建屋内への浸入を防止するため、通気性のよい配管、地下埋設を避ける。
 - 共同溝；ケーブルや上下水道管を取めた共同溝には強制換気設備とガス検知器の設置。
 - マンホール；密閉構造にならないガス抜きマンホール蓋を用いる。

③工事中のガス対策；開放系で工事が行われている時点では、CH₄ガスは希釈、貯留しないので大きな事故は起こり難い。が、カバーあるいは建屋が完成して配管や内装が始まる時期に危険性が高くなる。とくに、地下配管を施工する場合、掘削や埋戻し作業を伴うためガスの通り道になりやすい。ガス通気溝やガス排気筒、地下ピットには強制換気設備を設けてCH₄が滞留しない対策を講じる。

(3) 網干健康増進センターのガス対策

可燃性ガス対策として三段構えの設備対策を講じている（図3、図4）。

※エコパークあぼし（網干健康増進センター）ホー



写真5 全国紙でも大きく報道された

ムページより

1) 安全対策の基本的な考え方

- ①可燃性ガスが発生しても建物内に進入しない構造とする。
- ②可燃性ガスが地中より自然に抜けるように施設周辺に碎石を敷き詰める。また、地下地層にガ

ス抜管を配置して地上の排気塔より排気する。さらに、施設の地下室に空間を設け、施設内に進入したガスを地下ピットを通過して排気塔より排出する構造とする。

- ③本施設内95ヶ所にガス検知器を設置し、万一に備える。

2) 定期的な情報の提供

- ①可燃性ガス濃度測定値データの公開について
 - 本施設スタッフが常時ガス濃度測定器を携帯し、ガス濃度を把握
 - 測定結果は、ロビーに掲示し、利用者へ告知
- ②安全対策資料の掲示について
 - 可燃性ガスが発生する立地の特性について、本施設の可燃性ガス濃度検知器のシステムや安全対策概要等を分かりやすくビデオにまとめて映写

3) 可燃性ガスによる事故の未然防止策

- ①本施設の可燃性ガス安全対策行動計画を定め、スタッフ全員に定期的な研修・訓練を通じて周知徹底
- ②ガス検知設備は、定期的な動作点検を実施し、その精度を保持
- ③日常的にスタッフが中央監視盤のチェックを行い、利用者の安全を確保

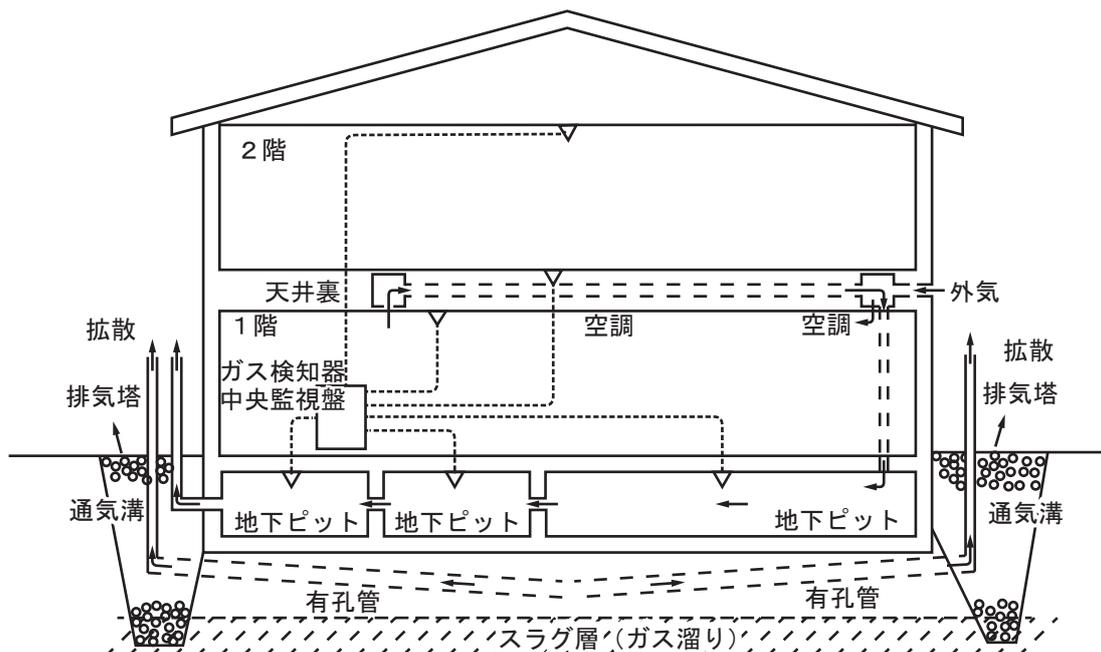


図3 健康増進センターのガス対策の概要

- B-1～4 建物下ガス抜き管用排気塔
- G-1～19 ガス排出溝用排気塔
- P-1～21 ピット内排気用排気塔

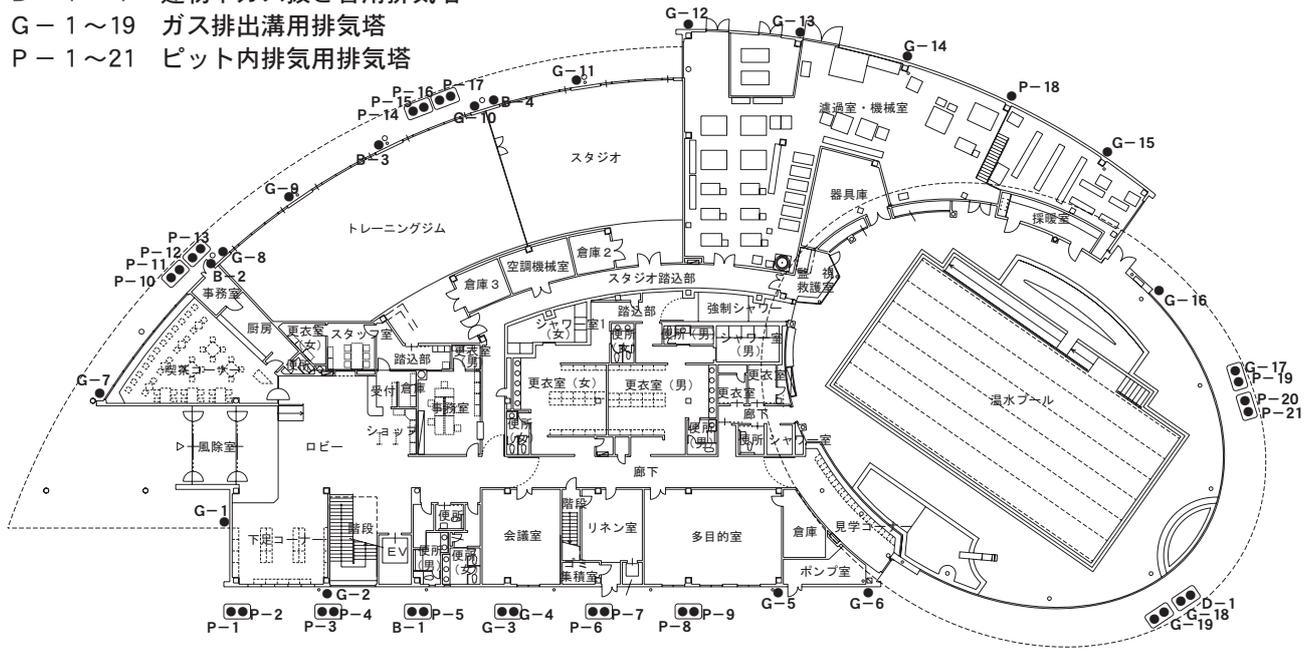


図4 健康増進センターにおける排気塔の配置図

おわりに

廃棄物の埋立処分場の跡地は貴重な土地である。しかしながら、自然地盤とは異なり、最終処分場として廃止されたとしても自然地下水よりはかなり悪質な汚水が発生し、かつ発生ガスが放出される。とくに、発生ガスは、空気よりも軽く、爆発性のCH₄ガス、あるいは濃度は低いものの、人の健康に悪影響を及ぼす硫化水素や不快な悪臭成分を含むので、様々な環境保全あるいは安全対策を講じる必要がある。

このような土地を人が集まる場所として利用するに当たっては慎重な調査と万全な対策を講じなければならない。最近の事象として姫路市の事例を掲載したが、仮に、廃棄物は埋め立ててい

なかった、現地調査では確認できなかったなど真実を隠し、爆発事故が原因不明あるいは別の原因をデッチ上げされていたならばいずれ同じような事故が多発することになる。姫路市が事故の詳細や対策を公表し、対応していただいたことは、非常に貴重な事例を提供していただいたことになる。同じ轍を踏まないためにも公開していただいたことに感謝する次第です。なお、検討内容を精査したが、現場に精通した経験豊富な学識者・専門家が検討したと思われる適切な対応であり、大いに参考にさせていただきました。

次回は、廃棄物埋立跡地における作業時及び建造物の発生ガス（メタン）安全対策について紹介します。

〈参考・引用資料〉

- 1) 廃棄物学会 廃棄物埋立処理処分研究部会；廃棄物最終処分場廃止基準の調査評価方法 ～安定化と廃止の考え方～ 平成14年3月
- 2) 最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドライン；廃棄物最終処分場跡地形質変更に係る基準検討委員会；財団法人廃棄物研究財団（環境省委託調査）
- 3) 鍵谷；廃棄物埋立跡地の問題と安全利用（Ⅲ）～埋立処分場跡地の指定区域における施行手順について、「環境施設」、No.139、pp.113-115（2015.3）
- 4) 特集企画・ごみ焼却施設の経済的運営のポイント（第24回） 視察シリーズ②⑩・エコパーク網干 ～発電した電力が民間業者の経営安定化に寄与～、環境施設、No.132、pp.48-53（2013.6）