

岐阜市北部地区産業廃棄物不法投棄事案に係る
温度及びガス発生状況調査

平成 19 年 3 月

岐阜市 環境事業部産業廃棄物特別対策室

第1章 調査概要	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査概要	1
1-2-1 浅層温度測定	1
1-2-2 孔内温度測定	1
1-2-3 赤外線カメラによる地表面温度測定	2
1-2-4 燃焼ガス発生状況調査	3
1-2-5 環境大気調査	4
第2章 調査結果	5
2-1 温度調査業務	5
2-1-1 浅層温度測定	6
2-1-2 孔内温度測定	7
2-1-3 赤外線カメラによる地表面温度測定	10
2-1-4 温度調査のまとめ	22
2-1-5 燃焼ガス発生状況、大気環境調査の結果	24
2-1-6 調査結果一覧	25
第3章 検討業務	65
3-1 調査・解析業務	65
3-1-1 熱源解析	65
3-1-2 温度調査と伝熱解析結果のまとめ	82
3-2 他の調査結果との対比	83
3-2-1 既往電気探査結果との関係	83
3-2-2 ガス調査結果との関係整理	84
3-2-3 ガスの温度と圧力	85
3-2-4 ガスの種別と分布位置	87
3-2-5 メタンガス及び非メタン系ガスの分布	89
3-3 燃焼メカニズムの推定	91
3-3-1 廃棄物の温度分布、ガス成分、地中比抵抗概況	91
3-3-2 燃焼メカニズムの推定	91

第1章 調査概要

1-1 調査の目的

本調査は、岐阜市北部に不法投棄された産業廃棄物の支障（内部燃焼及び発熱、以下「高温部」という。）に関して、廃棄物層内高温部に関する温度分布状況、廃棄物層内高温部に由来するガス発生状況を調査し、消火対策等の支障除去事業や周辺住民の健康の保護及び生活環境の保全に資することを目的として実施したものである。

1-2 調査概要

1-2-1 浅層温度測定

浅層温度測定は、以下の手順に従って温度を測定行う。

- ・混合物主体層の分布区域に 10m グリッド毎（302 箇所）に測点を設ける。
- ・日射等の影響を排除するため、地表面下 0.5m～1.0m 付近の温度を測定する。
- ・浅層温度測定の結果は、測点位置別に深度及び温度を整理する。

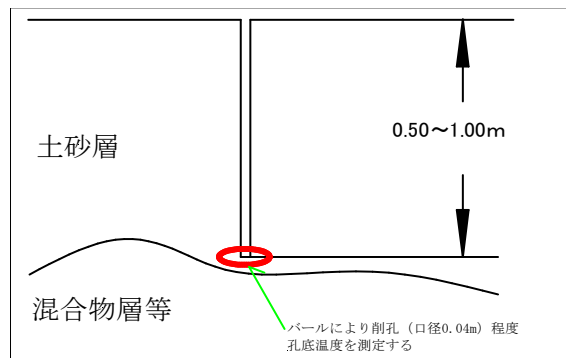


図 1-2-1 浅層温度調査

1-2-2 孔内温度測定

孔内温度測定は、以下の手順に従って温度測定を行う。

- ・混合物主体層の分布範囲にある既存ボーリング観測井戸の孔内温度を測定する。
- ・孔内温度の測定間隔は、2m ごととする。
- ・孔内温度測定の結果は、測点位置別に深度、温度を整理する。
- ・既存ボーリング井戸は、13 箇所（述べ延長 324m）とする。

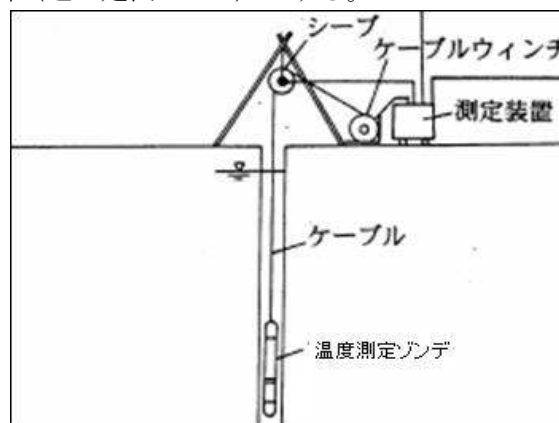


図 1-2-2 浅層温度調査

1-2-3 赤外線カメラによる地表面温度測定

赤外線カメラによる温度測定は、以下の手順に従って温度測定を行う。

- ・現場の表面温度差を赤外線カメラで撮影測定する。
- ・測定は、太陽光の影響を受けにくい早朝に測定する。
- ・撮影箇所は、8箇所とする。

赤外線カメラによる温度測定は、測定時の周辺状況により測定精度の低下が懸念される。影響要因を以下に示す。

- ・地形等状況：測定アングル不良、植生影響
- ・周辺からのノイズ環境：他熱源からの輻射とその反射等
- ・気象条件の影響：日射状況、外気温、降水、強風等
- ・測定対象の条件：放射率、表面粗滑、色調
- ・測定機器の性能・特性：CCD素子分解能、データ深度
- ・その他：熱画像のみでは位置評定精度が低い

表 2-2-1 に測定に際しての影響要因とその排除・低減方法を示す。

表 1-2-1 影響排除の方法

		一般条件	当現場での対処
地形等	測定アングル	正対(90°)～斜め45・60°程度がメーカー推奨	可能な範囲で測定アングルを確保する。
	植生等	疎:影響小、密:影響大	—
周辺環境	ノイズ	赤外線・熱源等からの輻射周辺ノイズは可能な範囲で排	赤外線のノイズ源は無い。
気象条件	日射	測定対象の温度によっては、影響回避して測定	早朝5～6時の間に撮影、撮影は3日間を予定する。
	外気温	測定対象の温度によっては、影響配慮して測定	冬季であるため、外気温は、測定温度より低い。
	降水	原則、測定しない	降水時の撮影は行わない。
	強風	測定温度のコントラストが小さい場合は測定待機	早朝5～6時の無風時に撮影を予定する。
測定対象	放射率	物質固有の放射率	可視画像を同時撮影し、異常の有無を判定する。
	表面粗滑	測定対象表面の凹凸や粗滑	—
	色調	黒色系～淡色系	—
測定器	画素分解能	赤外画像:7.68万画素、可視画像:41万画素	—
	データ深度	14bits(16384階調)	—
その他	位置評定	熱画像の実では、その分布位置を決められない	可視画像を同機で撮影し、位置判定の目安とする。
	—	—	—

1-2-4 燃焼ガス発生状況調査

燃焼発生ガス調査は、次の手順に沿って実施する。

- ・ 既存ボーリング孔から発生ガスをサンプラーにより採取する。
 - ・ 温度、発生ガス圧測定は、ガス状況の安定を待って測定する。
- ・ 調査時期
 - 第1回：平成18年9月
 - 第2回：平成18年12月から平成19年1月
 - ・ 調査地点（図1-2-3）
 - 第1回：最上部を中心とする既存ボーリング孔（全8箇所）
B-01, b-23, b-30, b-31, b-36, b-38, b-40, b-43
 - 第2回：最上部を中心とする既存ボーリング孔（全22箇所）
B-01, b-21, b-22, b-23, b-24, b-25, b-26, b-28, b-29, b-30, b-31, b-33, b-34, b-35, b-36, b-38, b-40, b-43, b-44, b-45, b-48, b-50
 - ・ 調査項目
 - 第1回：水素、酸素、一酸化炭素、二酸化炭素、窒素、メタン、硫化水素（7項目）
ただし、b-31については、上記項目に加えて、
ダイオキシン類、塩化ビニルモノマー、GC-MS定性分析（10項目）
 - 第2回：水素、酸素、一酸化炭素、二酸化炭素、窒素、硫化水素、NO_x、SO_x、
塩素、炭化水素（メタン、非メタン）、ダイオキシン類、塩化ビニルモノマー、
GC-MS定性分析（14項目）

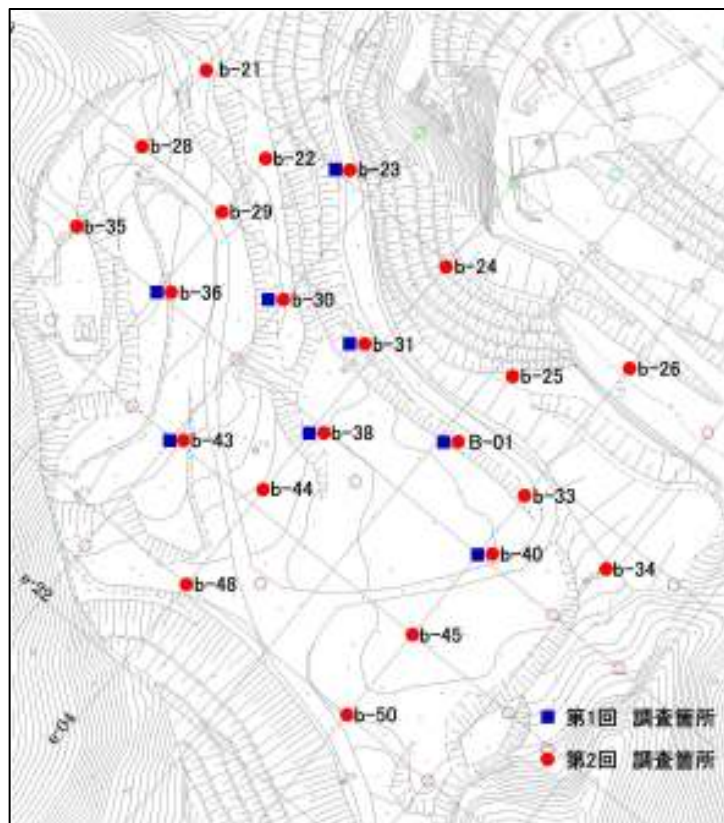


図1-2-3 燃焼ガス発生調査

1-2-5 環境大気調査

環境大気調査は、次の手順に沿って実施する。

- ・不法投棄現場のほぼ中央付近でサンプリング装置を設置する。
- ・サンプリングは24時間実施する。

- ・調査時期 平成19年1月9日から10日
- ・調査地点 (図 1-2-4)
 - 場内：県道側斜面（焼却炉横） (1箇所)
 - 場外：ゆりかご幼稚園、善商北側敷地境界 (2箇所)
- ・調査項目
 - 場内：一酸化窒素、二酸化窒素、窒素酸化物、二酸化硫黄、
浮遊粒子状物質、一酸化炭素、ベンゼン、
トリクロロエチレン、ダイオキシン類 (9項目)
 - 場外：一酸化窒素、二酸化窒素、窒素酸化物、二酸化硫黄、
浮遊粒子状物質、一酸化炭素、ダイオキシン類 (7項目)

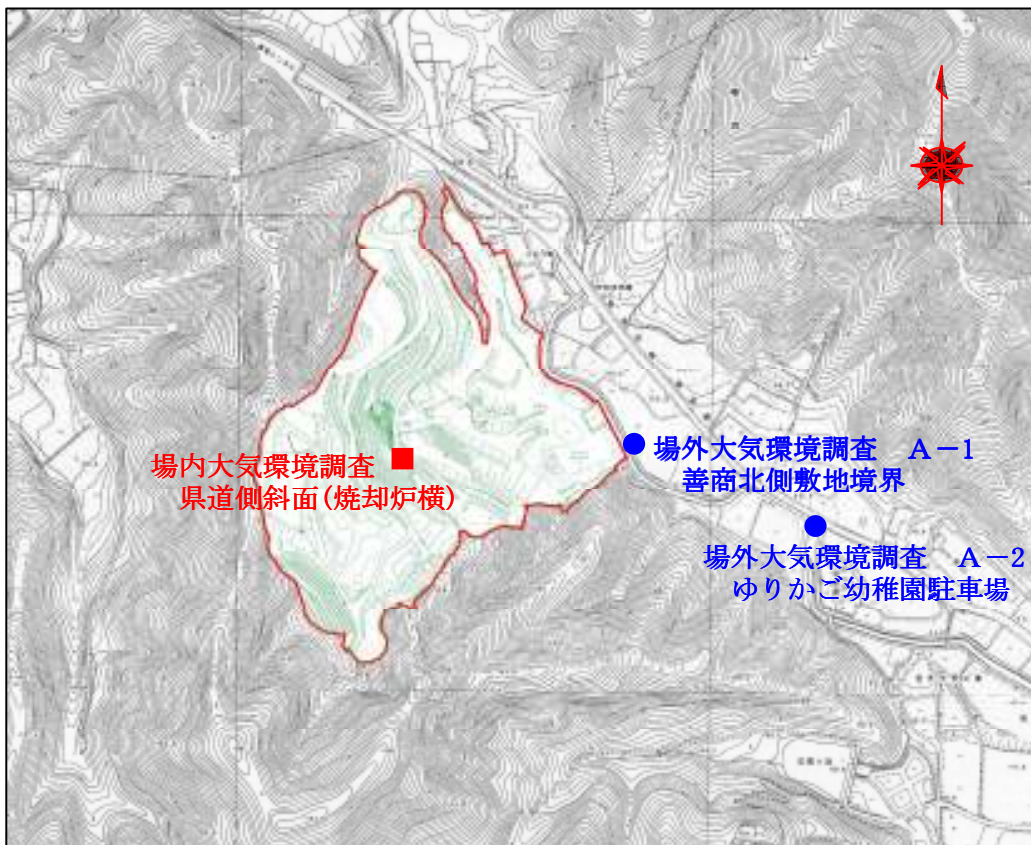


図 1-2-4 大気環境調査