

門川町
衛生センター等解体工事に関する
汚染状況事前調査業務
＜調査報告書＞

令和5年3月

一般財団法人 日本環境衛生センター

目次

1. 調査の目的	1
2. 調査対象施設「門川町衛生センター」の概要	1
3. 現地調査実施日・場所・調査実施者	1
1) 調査実施日	1
2) 場所	1
3) 調査実施者	1
4. 調査対象箇所	1
1) ダイオキシン類	1
2) 重金属類	2
3) アスベスト	2
5. 調査結果	4
1) ダイオキシン類	4
2) 重金属類	4
3) アスベスト	5
6. 評価	8
1) ダイオキシン類	8
2) 重金属類	9
3) アスベスト	9
4) 廃棄物としての分類について	11

添付資料

1. 調査状況写真
2. 各種成績書（ダイオキシン類、重金属類）
3. アスベスト含有建材調査報告書

1. 調査の目的

門川町(以下、「町」とする)が門川町次期衛生センター建設工事に伴う既存施設の解体工事を計画するにあたり、解体対象物に対しダイオキシン類、重金属類の調査、アスベスト(定性分析)調査を行い、その結果を基に解体工事の受注者が適切な解体方法による作業計画を立案・実施することを目的とする。

2. 調査対象施設「門川町衛生センター」の概要

処理能力 : 40kL/日

水処理方式 : 標準脱窒素処理方式+凝集沈殿+オゾン酸化+砂ろ過

汚泥処理方式 : 脱水+乾燥+焼却

竣工 : 昭和56年3月

3. 現地調査実施日・場所・調査実施者

1) 調査実施日

ダイオキシン類、重金属類 : 令和5年2月8日(水)~9日(木)

アスベスト : 令和5年1月23日(月)~25(水)

2) 場所

宮崎県東臼杵郡門川町大字門川尾末 2998-1

3) 調査実施者

一般財団法人 日本環境衛生センター

4. 調査対象箇所

1) ダイオキシン類

以下の6箇所(7検体)について堆積物・付着物等を採取し、分析調査を行う。

表1 ダイオキシン類調査対象

調査箇所	対象物	検体数
焼却炉	堆積物	1検体
	付着物	1検体
乾燥機	付着物	1検体
サイクロン	堆積物	1検体
誘引ファン	堆積物	1検体
煙突	下部堆積物	1検体
灰ホッパ	堆積物	1検体

2) 重金属類

以下の3箇所について堆積物を採取し、分析調査を行う。

表2 重金属類調査対象

調査箇所	対象物	検体数
焼却炉	焼却灰	1検体
サイクロン	飛灰	1検体
煙突	飛灰	1検体

3) アスベスト

アスベストについては資料調査、目視調査、試料採取・分析調査を行う。

(1) 資料調査

町より施設に関する対象図書を借用しアスベスト含有のおそれのある建築資材等について確認する。

表3 資料調査対象図書リスト

対象図書
貴し尿処理施設建設工事 竣工図(機械図)
貴し尿処理施設建設工事 竣工図(土木図)
門川町し尿処理施設建設工事 建築確認申請書 副本
し尿処理施設設置届出書

(2) 目視調査

資料調査によりアスベスト含有のおそれのある建築資材等について目視による確認を行う。

表4-1 調査対象箇所(処理棟)

棟	階	部屋	箇所
処理棟	地階	・ポンプ室 ・ブロワ室 ・焼却炉室 ・焼却監視室	機械、配管、壁、 巾木、床、 天井、煙突 等
	1階	・槽上部 ・薬品置場 ・休憩室 ・監視室 ・倉庫 ・通路 ・搬入車室 ・ブロワ室 ・沈砂室 ・前処理室 ・汚泥処理室 ・電気室 ・ホッパ室	
	屋上、 外壁	・屋根 ・外壁 ・軒裏 ・窓	アスファルト防水、 仕上げ材、シーリ ング材 等

表4-2 調査対象箇所(管理棟)

棟	階	部屋	箇所
管理棟	1階	・事務室 ・作業員控室 ・分析室 ・宿直室 ・休憩室 ・書庫 ・湯沸室 ・ホール ・廊下 ・脱衣室 ・浴室 ・便所	屋上、壁、 巾木、床、 天井、 天井裏 等

(3) 試料採取・分析調査

資料調査及び目視調査に基づき、試料の採取・分析による確認が必要な箇所について現地で試料を採取し分析を行った。

5. 調査結果

1) ダイオキシン類

採取した対象物のダイオキシン類濃度は表5のとおりであり、調査対象6箇所（7検体）とも判定基準値以下である。

表5 ダイオキシン類含有量調査結果

単位: ng-TEQ/g

調査箇所	対象物	調査結果	判定基準※
焼却炉	堆積物	0.065	3.0 以下
	付着物	0.0021	
乾燥機	付着物	0.0068	
サイクロン	堆積物	0.83	
誘引ファン	堆積物	0.14	
煙突	下部堆積物	0.072	
灰ホッパ	堆積物	0.026	

※廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱(平成13年4月25日 基安発第20号)より

2) 重金属類

採取した対象物について「昭和45年環境庁告示第13号 産業廃棄物の分析方法」によって重金属の溶出試験を行った結果は表6のとおりであり、調査対象のうち焼却炉焼却灰と煙突飛灰については判定基準値以下であったが、サイクロン飛灰についてはカドミウムと水銀が判定基準を上回る結果であった。

表6 重金属溶出試験調査結果

単位: mg/L

分析項目	調査箇所			判定基準※
	焼却炉 焼却灰	サイクロン 飛灰	煙突 飛灰	
カドミウム	0.009 未満	0.11	0.064	0.09 以下
鉛	0.03 未満	0.03	0.03 未満	0.3 以下
六価クロム	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	1.5 以下
ヒ素	0.03 未満	0.10	0.03	0.3 以下
水銀	0.0005 未満	0.0081	0.0006	0.005 以下
アルキル水銀	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	検出されないこと
セレン	0.03 未満	0.08	0.03 未満	0.3 以下
1,4-ジオキサン	0.05 未満	0.05 未満	0.08	0.5 以下

※金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令(昭和48年総理府令第5号)より

3) アスベスト

調査した対象物・箇所のうち、アスベストの含有が認められた（「みなし含有※」を含む）のは、表7-1～4のとおりである。

アスベスト含有調査対象は67箇所（処理棟25箇所、管理棟42箇所）であり、みなし含有及び同一建材を除いた30箇所（処理棟17箇所、管理棟13箇所）について分析を行い、そのうち9箇所（処理棟4箇所、管理棟5箇所）でアスベストの含有が認められた。その結果、同一建材及び「みなし含有※」とした箇所も含めると本施設におけるアスベスト含有建材は25箇所（処理棟9箇所、管理棟16箇所）となった。

※「みなし含有」:アスベストの分析調査を行わず、アスベスト含有建材として取り扱うこと。なお、処理棟内の配管接続部や点検扉等に使用されている(ゴム製を除く)パッキン及びエキスパンション等は新旧が混在し種類も多いため、安全側に判断して「みなし含有」とするほか、使用されている面積及び箇所が少ない建材も「みなし含有」として扱うことが推奨される。

表7-1 アスベスト調査結果(処理棟)その1

No.	階	調査箇所	部位	対象物	分析結果	想定されるレベル	備考
1	-	処理棟(屋上)	床	アスファルト防水	含有なし	-	-
2	-	処理棟(屋上)	アルミガラリ外壁	仕上げ材(タイル調)	含有	3	-
3	-	処理棟(屋上)	アルミガラリ廻り	シーリング材	含有なし	-	-
4	-	処理棟	軒裏	仕上げ材	含有なし	-	-
5	-	処理棟	外壁	仕上げ材(リシン調)	含有なし	-	-
6	-	処理棟	サッシ廻り	シーリング材	含有なし	-	-
7	-	処理棟(搬入車室)	軒裏	仕上げ材(タイル調)	含有なし	-	-
8	-	処理棟(搬入車室)	外壁	仕上げ材(タイル調)	含有	3	-
9	地階	焼却炉室	煙突	断熱材	含有	2	-
10	1階	槽上部	混和凝集槽・中和槽壁	仕上げ材	含有なし	-	-
11	1階	薬品置場	床	塗床材	含有なし	-	-
12	1階	休憩室	巾木	ソフト巾木	含有なし	-	-
13	1階	監視室	巾木	ソフト巾木	含有なし	-	-
14	1階	倉庫ほか	壁	仕上げ材	含有なし	-	-
15	1階	通路ほか	壁	仕上げ材(リシン調)	含有なし	-	-

表 7-2 アスベスト調査結果(処理棟)その2

No.	階	調査箇所	部位	対象物	分析結果	想定されるレベル	備考
16	1階	休憩室ほか	天井	化粧石膏ボード	含有なし	-	-
17	1階	休憩室ほか	床	Pタイル	含有	3	-
18	1階	槽上部	壁	仕上げ材	含有なし	-	NO.14と同一建材
19	1階	搬入車室	壁	仕上げ材(リシン調)	含有なし	-	NO.15と同一建材
20	1階	監視室	天井	化粧石膏ボード	含有なし	-	NO.16と同一建材
21	1階	監視室	床	Pタイル	含有	3	NO.17と同一建材
22	地階	焼却炉室	脱臭炉点検口	パッキン	みなし含有	3	-
23	地階	焼却炉室	コンベア部	パッキン	みなし含有	3	-
24	地階	換気ファン室・ブロワ室	空調配管	パッキン	みなし含有	3	-
25	1階	倉庫	配管	パッキン	みなし含有	3	-

表 7-3 アスベスト調査結果(管理棟)その1

No.	階	調査箇所	部位	対象物	分析結果	想定されるレベル	備考
1	-	管理棟	屋根	アスファルト 防水	含有	3	-
2	-	管理棟	屋根	シングル葺	含有	3	-
3	-	管理棟	外壁	仕上げ材 (タイル調)	含有なし	-	-
4	-	管理棟	サッシ廻り	シーリング材	含有なし	-	-
5	1階	宿直室	天井	杉桎化粧 石膏ボード	含有なし	-	-
6	1階	宿直室	壁	クロス+ 石膏ボード	含有なし	-	-
7	1階	ホールほか	天井	化粧 石膏ボード	含有なし	-	-
8	1階	ホールほか	巾木	ソフト巾木	含有	3	-
9	1階	ホールほか	床	Pタイル	含有なし	-	-
10	1階	作業員控室 ほか	壁	クロス+ 石膏ボード	含有なし	-	-
11	1階	事務室ほか	巾木	ソフト巾木	含有	3	-
12	1階	事務室ほか	床	Pタイル	含有なし	-	-
13	1階	便所ほか	天井	フレキシブル ボード	含有	3	-
14	1階	玄関	天井	化粧 石膏ボード	含有なし	-	NO.7と 同一建材
15	1階	廊下	天井	化粧 石膏ボード	含有なし	-	同上
16	1階	事務室	天井	化粧 石膏ボード	含有なし	-	同上
17	1階	作業員控室	天井	化粧 石膏ボード	含有なし	-	同上
18	1階	分析室	天井	化粧 石膏ボード	含有なし	-	同上
19	1階	休憩室	天井	化粧 石膏ボード	含有なし	-	同上

表 7-4 アスベスト調査結果(管理棟)その2

No.	階	調査箇所	部位	対象物	分析結果	想定されるレベル	備考
20	1階	廊下	巾木	ソフト巾木	含有	3	NO.8と同一建材
21	1階	休憩室	巾木	ソフト巾木	含有	3	同上
22	1階	湯沸室	巾木	ソフト巾木	含有	3	同上
23	1階	書庫	巾木	ソフト巾木	含有	3	同上
24	1階	廊下	床	Pタイル	含有なし	-	NO.9と同一建材
25	1階	脱衣室	床	Pタイル	含有なし	-	同上
26	1階	湯沸室	床	Pタイル	含有なし	-	同上
27	1階	書庫	床	Pタイル	含有なし	-	同上
28	1階	事務室	壁	石膏ボード	含有なし	-	NO.10と同一建材
29	1階	玄関	壁	石膏ボード	含有なし	-	同上
30	1階	脱衣室	壁	石膏ボード	含有なし	-	同上
31	1階	休憩室	壁	石膏ボード	含有なし	-	同上
32	1階	湯沸室	壁	石膏ボード	含有なし	-	同上
33	1階	書庫	壁	石膏ボード	含有なし	-	同上
34	1階	作業員控室	巾木	ソフト巾木	含有	3	NO.11と同一建材
35	1階	脱衣室	巾木	ソフト巾木	含有	3	同上
36	1階	作業員控室	床	Pタイル	含有なし	-	NO.12と同一建材
37	1階	休憩室	床	Pタイル	含有なし	-	同上
38	1階	脱衣室	天井	フレキシブルボード	含有	3	NO.13と同一建材
39	1階	湯沸室	天井	フレキシブルボード	含有	3	同上
40	1階	書庫	天井	フレキシブルボード	含有	3	同上
41	1階	分析室	分析台	天板	みなし含有	3	-
42	1階	分析室	ドラフト壁・天井	成形板	みなし含有	3	-

6. 評価

1) ダイオキシン類

(1) ダイオキシン類の追加的サンプリング調査について

「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱(平成13年4月25日 基安発第20号)」においては、汚染物のサンプリング調査の結果、ダイオキシン類含有量が3ng-TEQ/gを超えた場合は、その周囲の箇所における汚染状況の追加調査を解体業者が行う必要がある。

今回の調査では、ダイオキシン類含有量が3ng-TEQ/gを上回っている箇所は認められなかったが、事業者の判断により必要に応じて汚染状況の追加調査が行われることが望ましい。

(2) ダイオキシン類に係る解体作業時の管理区域について

「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱(平成13年4月25日 基安発第20号)別紙6 解体方法の決定」によると、解体作業時の管理区域の決定に際しての基準は以下のとおりである。

【解体作業第1管理区域】

- ①汚染物サンプリング調査の結果、ダイオキシン類濃度が3ng-TEQ/g未満の場合
- ②汚染物サンプリング調査の結果、ダイオキシン類濃度が4.5ng-TEQ/g未満で、構造物の材料見本(使用前のもの)等と比べて客観的に付着物除去がほぼ完全に行われている場合

【解体作業第2管理区域】

- ①汚染物サンプリング調査の結果、ダイオキシン類濃度が3ng-TEQ/g以上4.5ng-TEQ/g未満の場合
- ②汚染状況の把握は困難であるものの、周囲の設備の汚染状況からみて、ダイオキシン類で汚染されている可能性が低い径の小さいパイプ等

【解体作業第3管理区域】

- ①汚染物サンプリング調査の結果、ダイオキシン類濃度が4.5ng-TEQ/g以上で、付着物除去を完全に行うことが困難な場合
- ②ダイオキシン類による汚染物の状態が測定困難または不明な場合
- ③汚染状況の把握が困難であり、周囲の設備の状況からみて、ダイオキシン類で汚染されている可能性があるパイプ等構造物

今回の調査結果に基づき解体作業時の管理区域を区分した結果は、第1管理区域となる。

(3) ダイオキシン類に係る解体作業時の保護具選定について

「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱(平成13年4月25日 基安発第20号)別紙5 解体作業における焼却施設の測定結果等による保護具の選定」によると、空気中のダイオキシン類濃度の測定結果から決定した管理区域と、設備に付着する汚染物のサンプリング調査結果に基づいて決定することとなっているため、解体工事の受注者は工事着手前に空気中のダイオキシン類濃度の測定を実施し、

その結果に基づき適切な保護具を選定・着用したうえで解体作業を実施する必要がある。

2) 重金属類

焼却残渣（燃え殻もしくはばいじん）に関しては、重金属類が一定（金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令）の濃度を超えると廃棄物処理法で特別管理産業廃棄物に指定され、運搬や処分に特別の管理を求められる。

本調査の分析結果では、焼却炉焼却灰と煙突飛灰については判定基準値以下であったが、サイクロン飛灰についてはカドミウムと水銀が判定基準を上回る結果であった。このため、本施設内部の堆積物、付着物は特別管理産業廃棄物（判定基準を上回る燃え殻もしくはばいじん）として運搬及び処分を行うことが必要である。

3) アスベスト

改正「石綿障害予防規則」が令和2年（2020年）7月、改正「大気汚染防止法」が令和3年（2021年）4月より施行され、解体・改修工事における石綿ばく露による健康障害の防止、大気環境中への飛散を防止するための対策が必要であり、表8に示すとおり解体・改修対象物に応じた除去工法、作業時の作業レベル及び保護具の種類、保護衣の種類が定められている。

(1) 解体・改修作業時の作業レベルについて

本施設はアスベスト含有建材等が確認されており、作業レベルに応じた除去工法及び保護具の選定が必要である。

表8 石綿を取り扱う作業に使用する保護具

○は使用できる保護具

	除去対象製品	除去工法	呼吸用保護具の種類				保護衣の種類	
			区分①	区分②	区分③	区分④	保護衣	作業衣
レベル1	吹き付け材 ・吹付け石綿 ・石綿含有吹付けロックウール ・石綿含有吹付けパーミキュライト ・石綿含有吹付けパーライト	・掻き落とし、破碎 ・切断、穿孔、研磨	○	-	-	-	○	-
		・封じ込め ・囲い込み(破碎・切断・穿孔・研磨を伴うもの)	○	○	-	-		
		・グローブバック ・囲い込み(破碎・切断・穿孔・研磨を伴わないもの)	○	○	○	-	○	○
		・その他特殊工法	粉じんの飛散等の状況に応じて個別に判断する					
レベル2	耐火被覆材 ・石綿耐火被覆板 ・石綿含有ケイ酸カルシウム板2種 ・石綿含有耐火被覆塗材	・切断、穿孔、研磨等の作業を伴う場合	○	○	-	-	○	-
		・グローブバック ・封じ込め ・囲い込み(破碎・切断・穿孔・研磨を伴うもの)	○	○	○	-		
		・囲い込み(破碎・切断・穿孔・研磨を伴わないもの)	○	○	○	○		
	断熱材 ・屋根用折板石綿断熱材	・切断、穿孔、研磨等の作業を伴う場合	○	○			○	○
		・グローブバック ・封じ込め ・囲い込み(破碎・切断・穿孔・研磨を伴うもの)	○	○	○	-		
		・囲い込み(破碎・切断・穿孔・研磨を伴わないもの)	○	○	○	○		
		・特殊工法(審査証明取得工法)	○	○	○	-		
	煙突石綿断熱材	・切断、穿孔、研磨等の作業を伴う場合	○	○	-	-	○	-
		・特殊工法(審査証明取得工法)	○	○	-	-		
		・隔離作業場内の作業 ・その他の作業	○	○	○	-		
保温材 ・石綿保温材 ・珪藻土保温材 ・パーライト保温材 ・ケイ酸カルシウム保温材 ・水練り保温材	・切断、穿孔、研磨等の作業を伴う場合	○	○	-	-	○	○	
	・グローブバック	○	○	○	-			
	・切断等の作業を伴わない場合：原形のままの取り外し	○	○	○	-			
	・石綿取扱作業以外：非石綿部での切断	○	○	○	-			
レベル3 成形板	・石綿含有スレート ・石綿含有サイディング ・石綿含有岩綿吸音板 ・石綿含有ビニル床タイル	・切断、穿孔、研磨等の作業を伴う場合	○	○	-	-	○	○
	・原形のまま取り外し	○	○	○	-			
その他	-	・準備作業 ・足場、隔離養生作業 ・片付け、清掃作業	○	○	○	○	○	○
呼吸用保護具の区分								
区分	呼吸用保護具の種類							
区分①	・面体形及びフード形の電動ファン付呼吸用保護具 ・プレッシャデマンド形(複合式)エアラインマスク ・送気マスク(一定流量形エアラインマスク、送風機形ホースマスク等) ・自給式呼吸器(空気呼吸器、圧縮酸素形循環式呼吸器)							
区分②	・全面形取替式防じんマスク(粒子捕集効果99.9%以上)							
区分③	・半面形取替式防じんマスク(粒子捕集効果99.9%以上)							
区分④	・取替式防じんマスク(粒子捕集効果95.0%以上)							

注1)「石綿等が吹き付けられた建築物の解体等の作業を行う場合における、当該石綿を除去する作業」には吹き付けられた石綿等を除去する作業に伴う一連の作業に含まれるため、例えば、隔離された作業場所における、現場監督員に係る作業、除去した石綿等を袋に入れる作業、についても同様の措置が必要である。

注2) 隔離された作業場所での足場の変更または解体の作業においても、飛散防止剤の吹き付け、粉じん抑制剤の散布、十分な換気等を行った後が望ましいが、その場合にあっては石綿等の粉じん量に見合った保護具の仕様が必要である。

出典：「建築物等の解体等工事における石綿粉じんへのばく露防止マニュアル」(建築業労働災害防止協会)

(2) アスベストに係る解体作業時の保護具選定について

表7-1～3に示されるアスベスト含有箇所、部位、対象物の除去に際しては、除去工法に応じて保護具を選定する必要がある。

4) 廃棄物としての分類について

(1) 堆積物・付着物

堆積物・付着物のダイオキシン類は判定基準未満であるが、重金属類は判定基準を上回っている箇所があるため、特別管理産業廃棄物として適正に処理・処分を行う必要がある。

(2) アスベスト

表7-1～4に示されるアスベスト含有箇所、部位、対象物は、特別管理産業廃棄物（廃石綿等）として適正な処理・処分を行う必要がある。