

7.5 水質

7.5.1 現況把握

(1) 調査内容

1) 調査概要

水質の調査概要は、表 7.5.1-1 に示すとおりである。

表 7.5.1-1 水質の調査概要

環境要素	調査項目		調査方法	調査地点	調査頻度・時期等
水質	一般項目	天候、気温、水温、流量	流量については、浮子法による観測	土地の改変等による降雨時の濁水、コンクリート打設工事によるアルカリ排水、供用時の生活排水等が流入する可能性のある河川2地点	4季/年 (各1回)
	生活環境項目	水素イオン濃度 (pH) 浮遊物質 量 (SS) 生物化学的酸素要求量 (BOD) 化学的酸素要求量 (COD) 溶存酸素濃度 (DO) 大腸菌群数※ ¹ 全窒素 (T-N) 全磷 (T-P)	水質については、現地にて採水等を行い、環境庁告示等に定める方法による分析		
	健康項目				
	ダイオキシン類				
	その他水質項目	亜鉛 ノニルフェノール 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類含有量) ※ ²			
	濁水 (SS、濁度、流量)		上記に準じる	3回/年 (各降雨時のピーク時を考慮し3回/日)	
	土壌沈降試験 (ジャーテスト)		土壌を採取し、水で希釈調整後、経時的にSSを測定	対象事業実施区域1地点	1回/年

※1) 最確数法 (MPN/100mL) 及び培地法 (個/mL) で分析した。ただし、培地法 (個/mL) は秋季、冬季の2季とした。

※2) ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類含有量) については、秋季、冬季の2季とした。

2) 調査地点

調査地点は、表 7.5.1-2 及び図 7.5.1-1 に示すとおりである。

土壌沈降試験は、対象事業実施区域の改変区域内 1 地点で土壌を採取した。

表 7.5.1-2 水質調査地点

測定項目	地点番号	地点名	設定根拠
一般項目 生活環境項目 健康項目 ダイオキシン類 その他水質項目 濁水	No. 1	嘉例川	工事の実施による工事排水及び施設の供用に伴う生活排水の流入または放流先となる嘉例川において、水質の現況を把握するため、設定する。
	No. 2	員弁川	上記の支川（嘉例川）が合流した後の員弁川の地点において、水質の現況を把握するため、設定する。

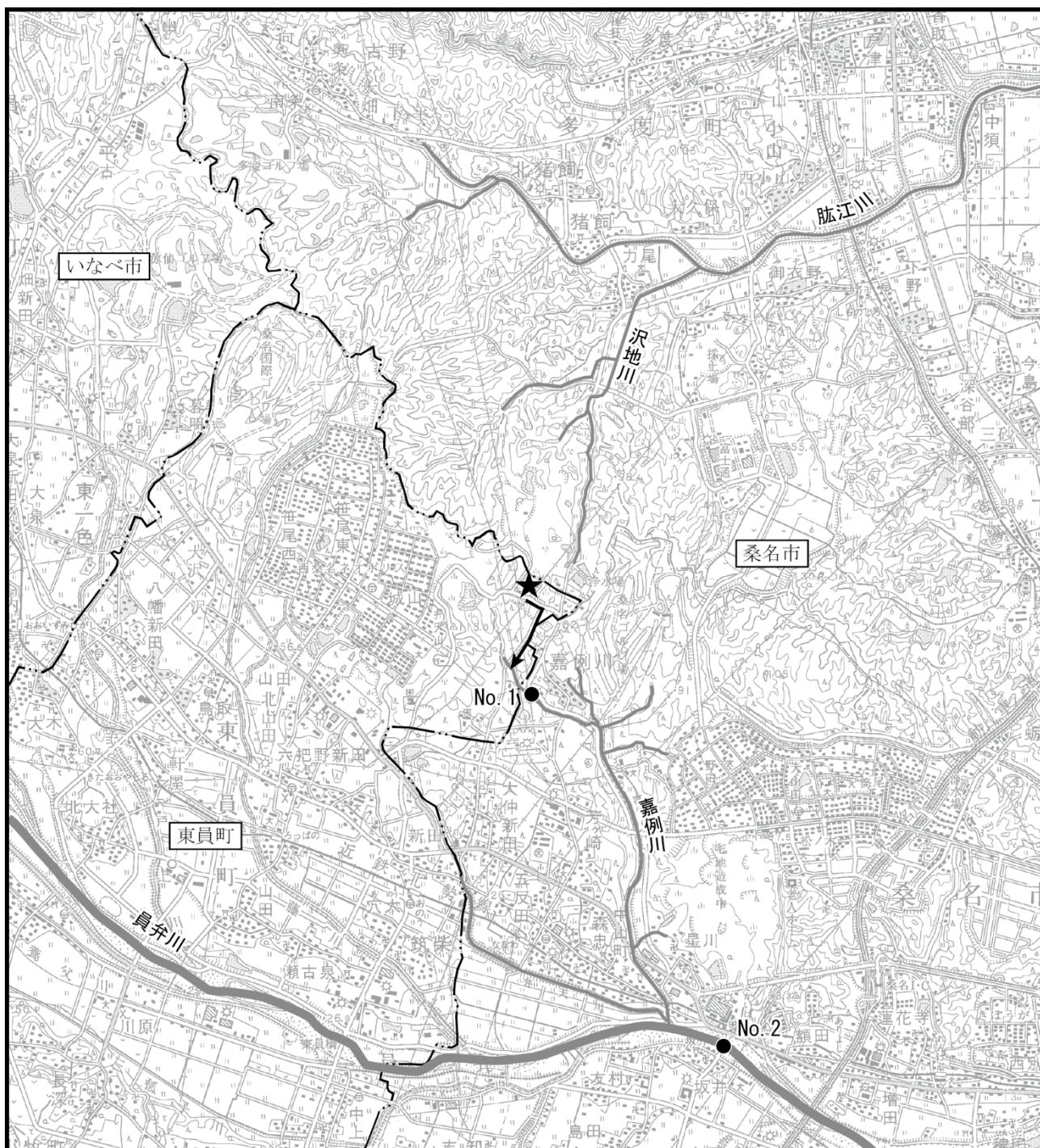
3) 調査時期

調査時期は、表 7.5.1-3 に示すとおりである。

表 7.5.1-3 水質調査時期

測定項目	調査頻度	調査時期
流量 生活環境項目	4 季	平成 27 年 4 月 23 日 平成 27 年 8 月 5 日 平成 27 年 10 月 6 日 平成 27 年 12 月 15 日
健康項目 ダイオキシン類 その他水質項目※	2 季	平成 27 年 8 月 5 日 平成 27 年 12 月 15 日
濁水	3 回/年	平成 27 年 6 月 26～27 日 平成 27 年 7 月 8～9 日 平成 27 年 12 月 10～11 日
土壌沈降試験	1 回/年	平成 27 年 7 月 24 日

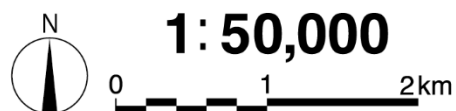
※) その他水質項目のうち、ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）については、秋季（平成 27 年 10 月 6 日）、冬季（平成 27 年 12 月 15 日）の 2 季とした。



凡 例

- ★ : 対象事業実施区域
- : 市 界
- ~~~~~ : 河 川
- : 対象事業実施区域からの排水の流路
- : 水質調査地点

図 7.5. 1-1 水質調査地点位置図



(2) 調査結果

1) 水質の状況

① 水質

水質の調査結果は、表 7.5.1-4(1)～(4)に示すとおりである。

生活環境項目については、両地点において化学的酸素要求量及び全窒素、員弁川において全リンが環境基準または参考値を上回った時期があった。他の項目は、環境基準または参考値以下であった。

健康項目、ダイオキシン類及びその他水質項目については、嘉例川の夏季に全亜鉛が基準値を上回ったが、他の項目は、環境基準または参考値以下であった。

表 7.5.1-4(1) 水質の現地調査結果（一般項目、生活環境項目：嘉例川）

項目		単位	1：嘉例川				参考値※
			春季	夏季	秋季	冬季	
一般項目	採水日	－	H27. 4. 23	H27. 8. 5	H27. 10. 6	H27. 12. 15	－
	時刻	－	14:00	10:40	11:00	10:00	－
	天候	－	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	－
	気温	℃	23.6	33.0	23.5	17.0	－
	水温	℃	22.3	28.5	20.8	13.9	－
	流量	m³/s	0.005	0.0017	0.0013	0.0025	－
生活環境項目	水素イオン濃度 (pH)	－	7.7	7.8	7.6	7.3	6.5～8.5
	溶存酸素量 (DO)	mg/L	13	8.9	8.9	11	7.5以上
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	<0.5	1.6	1.9	1.1	2以下
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	1.7	3.8	3.4	2.9	3以下
	浮遊物質 (SS)	mg/L	<1	<1	<1	<1	25以下
	大腸菌群数 (最確数法)	MPN/100mL	93	11	270	170	1000以下
	大腸菌群数 (培地法)	個/mL	－	－	0	0	－
	全窒素 (T-N)	mg/L	0.58	0.31	0.66	3.5	0.2以下
	全リン (T-P)	mg/L	0.007	0.004	0.010	0.005	0.01以下

注) 嘉例川では、生活環境の保全に関する環境基準の指定はない。

※) 「水質汚濁に係る環境基準」(昭和 46 年 12 月 28 日環境庁告示第 59 号)に基づく生活環境の保全に関する環境基準 (pH、DO、BOD、SS、大腸菌群数：河川 A 類型、COD：湖沼 A 類型、T-N、T-P：湖沼 II 類型)

表 7.5.1-4(2) 水質の現地調査結果（一般項目、生活環境項目：員弁川）

項目		単位	2：員弁川				環境基準 または 参考値※
			春季	夏季	秋季	冬季	
一般項目	採水日	－	H27. 4. 23	H27. 8. 5	H27. 10. 6	H27. 12. 15	－
	時刻	－	14:30	13:30	12:00	11:00	－
	天候	－	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	－
	気温	℃	24. 5	30. 5	26. 5	18. 0	－
	水温	℃	23. 7	28. 1	20. 5	16. 2	－
	流量	m³/s	9. 31	4. 00	6. 18	8. 28	－
生活環境項目	水素イオン濃度 (pH)	－	7. 8	7. 8	7. 5	7. 3	6. 5～8. 5
	溶存酸素量 (DO)	mg/L	10	10	8. 8	11	7. 5以上
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	0. 5	1. 5	1. 9	1. 3	2以下
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	2. 4	3. 5	3. 7	3. 0	3以下
	浮遊物質 (SS)	mg/L	1	<1	<1	2	25以下
	大腸菌群数 (最確数法)	MPN/100mL	92	7	310	170	1000以下
	大腸菌群数 (培地法)	個/mL	－	－	0	0	－
	全窒素 (T-N)	mg/L	1. 0	0. 62	0. 85	5. 8	0. 2以下
	全リン (T-P)	mg/L	0. 027	0. 013	0. 019	0. 025	0. 01以下

注) 員弁川では、生活環境の保全に関する環境基準の A 類型が指定されている。

※) 「水質汚濁に係る環境基準」に基づく生活環境の保全に関する環境基準 (pH、DO、BOD、SS、大腸菌群数：河川 A 類型、COD：湖沼 A 類型、T-N、T-P：湖沼Ⅱ類型)

表 7.5.1-4(3) 水質の現地調査結果（健康項目、ダイオキシン類）

項目		単位	1：嘉例川		2：員弁川		環境基準※
			夏季	冬季	夏季	冬季	
健康項目	カドミウム及びその化合物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003 以下
	シアン化合物	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	検出されないこと
	鉛及びその化合物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01 以下
	六価クロム化合物	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05 以下
	ヒ素及びその化合物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	アルキル水銀化合物	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
	PCB	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
	ジクロロメタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.02 以下
	四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004 以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.1 以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1 以下
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
	トリクロロエチレン	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.01 以下
	テトラクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01 以下
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002 以下
	チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006 以下
	シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	チオベンカルブ	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02 以下
	ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01 以下
	セレン及びその化合物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.2	2.1	0.4	3.9	10 以下
	ふっ素及びその化合物	mg/L	0.11	0.11	0.09	0.11	0.8 以下
	ほう素及びその化合物	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1 以下
	1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05 以下
ダイオキシン類		pg-TEQ/L	0.11	0.071	0.14	0.083	1 以下

※)「水質汚濁に係る環境基準」及び「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」（平成 11 年 12 月 27 日環境庁告示第 68 号）に基づく環境基準

表 7.5.1-4(4) 水質の現地調査結果（その他水質項目）

項目		単位	1：嘉例川		2：員弁川		環境基準 または参考値※1
			夏季	冬季	夏季	冬季	
その他水質項目	全亜鉛	mg/L	0.036	<0.003	0.010	<0.003	0.03 以下
	ノニルフェノール	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	0.002 以下
	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 及びその塩	mg/L	0.0004	0.019	<0.0001	0.0006	0.05 以下
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）	mg/L	<0.5※2	<0.5	<0.5※2	<0.5	－

注）員弁川では、水生生物の保全に関する環境基準の生物 B 類型が指定されている。なお、嘉例川では指定はない。

※1) 「水質汚濁に係る環境基準」に基づく水生生物の保全に関する環境基準（生物 B 類型）

※2) 秋季の調査結果である。

2) 濁水の状況

濁水の調査結果は、表 7.5.1-5 及び表 7.5.1-6 に示すとおりである。また、調査日の時間別降水量は、表 7.5.1-7 に示すとおりである。

降雨時の浮遊物質量は、嘉例川で<1~810mg/L、員弁川で<1~560mg/L であった。

表 7.5.1-5 現地調査結果（濁水：嘉例川）

回	年月日	調査時刻	天候	降水量 (mm/日)		気温 (℃)	水温 (℃)	流量 (m³/s)	浮遊 物質量 (mg/L)	濁度 (度)
				前日	当日					
1	平成 27 年 6 月 26 日	7:30	小雨	0.0	72.0	21.0	18.5	0.005	1	2.7
		17:40	雨			19.9	21.0	0.965	810	490
	平成 27 年 6 月 27 日	10:20	小雨	72.0	3.0	22.6	19.1	0.062	45	28
2	平成 27 年 7 月 8 日	11:00	曇	6.5	2.5	24.8	20.7	0.008	3	2.5
	平成 27 年 7 月 9 日	8:40	雨	2.5	22.5	28.5	21.9	0.245	330	180
		12:30	小雨			27.5	22.5	0.068	51	24
3	平成 27 年 12 月 10 日	16:00	小雨	0.0	9.5	13.0	12.5	0.005	<1	0.8
	平成 27 年 12 月 11 日	5:30	雨	9.5	30.0	17.8	13.5	0.377	390	270
		12:00	曇			20.1	16.0	0.093	250	190

表 7.5.1-6 現地調査結果（濁水：員弁川）

回	年月日	調査時刻	天候	降水量 (mm/日)		気温 (℃)	水温 (℃)	流量 (m³/s)	浮遊 物質量 (mg/L)	濁度 (度)
				前日	当日					
1	平成 27 年 6 月 26 日	9:40	小雨	0	72	20.8	20.5	10.9	<1	1.6
		16:40	雨			19.8	20.1	65.2	2	1.7
	平成 27 年 6 月 27 日	12:00	小雨	72	3	23.9	19.2	32.3	52	27
2	平成 27 年 7 月 8 日	12:20	曇	6.5	2.5	26.9	21.8	16.0	1	<0.5
	平成 27 年 7 月 9 日	10:20	雨	2.5	22.5	25.6	21.8	31.4	36	7.7
		14:00	小雨			26.3	21.8	21.3	22	8
3	平成 27 年 12 月 10 日	17:30	小雨	0	9.5	11.8	13.5	4.4	1	2
	平成 27 年 12 月 11 日	6:00	雨	9.5	30	11.8	13.5	53.3	560	200
		12:30	曇			19.5	16.2	36.0	110	84

表 7.5.1-7 時間別降水量（桑名）

単位：mm

時間	日付					
	平成 27 年 6 月 26 日	平成 27 年 6 月 27 日	平成 27 年 7 月 8 日	平成 27 年 7 月 9 日	平成 27 年 12 月 10 日	平成 27 年 12 月 11 日
1	0	2.5	0	0.5	0	8.0
2	0	0.5	0	0.5	0	9.0
3	0	0	0	0	0	4.0
4	0	0	0	0.5	0	2.0
5	0	0	0	2.0	0	1.5
6	0	0	0	4.0	0	4.5
7	0	0	0	0.5	0	0.5
8	0	0	0	13.5	0	0
9	1.0	0	0	1.0	0	0
10	1.0	0	0	0	0	0.5
11	1.0	0	0	0	0	0
12	4.5	0	0	0	0	0
13	3.0	0	0	0	0	0
14	6.0	0	0	0	0	0
15	7.5	0	0	0	0	0
16	5.5	0	0	0	0	0
17	7.5	0	0	0	0	0
18	9.0	0	0.5	0	1.0	0
19	8.0	0	0	0	0	0
20	6.5	0	0	0	0	0
21	6.0	0	0	0	1.0	0
22	2.0	0	0	0	0.5	0
23	2.5	0	2.0	0	3.5	0
24	1.0	0	0	0	3.5	0
日降水量	72.0	3.0	2.5	22.5	9.5	30.0
時間平均	3.0	0.1	0.1	0.9	0.4	1.3

注）観測地点：桑名観測所

出典：「過去の気象データ検索」（気象庁ホームページ）

3) 土壌の状況

土壌の沈降試験の結果は、表 7.5.1-8 及び図 7.5.1-2 に示すとおりである。
浮遊物質量は 1 分後には 216mg/L、60 分後には 14mg/L まで低下した。

表 7.5.1-8 土壌沈降試験の結果

経過時間 (分)	浮遊物質量 (mg/L)	浮遊物質量残留率 (%)	沈降速度 (cm/分)
0	2,000	100.00	—
1	216	10.80	20
2	142	7.10	10
5	69	3.45	4
10	35	1.75	2
30	29	1.45	0.67
60	14	0.70	0.33
180	5	0.25	0.11
360	3	0.15	0.056
1,440	2	0.10	0.014
2,880	1	0.05	0.0069

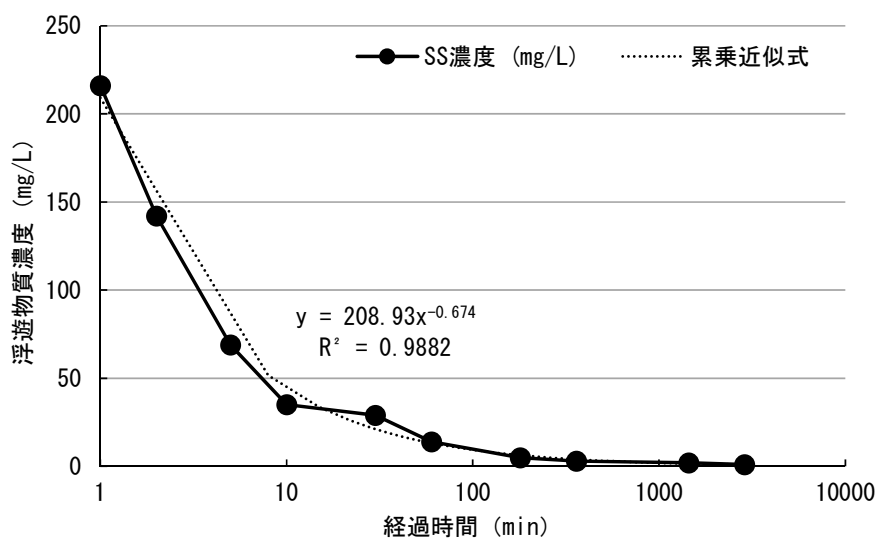


図 7.5.1-2 土壌沈降試験の結果

7.5.2 予測

予測は、表 7.5.2-1 に示すとおり、事業特性及び地域特性において水質に係る特別な条件等がないことから、技術指針等にも示されている基本的な手法である事例の引用、あるいは解析による手法を用いる。

表 7.5.2-1 水質に係る予測手法

影響要因	項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	水素イオン濃度 (pH)	コンクリート打設工事によるアルカリ排水の影響	事例の引用あるいは解析	コンクリート打設工事によるアルカリ排水等が流入する可能性のある水域	アルカリ排水の影響が最大となる時期
	浮遊物質 (SS)	土地の造成に伴う濁水の影響	事例の引用あるいは解析	土地の造成に伴う濁水が流入する可能性のある水域	土地の造成に伴う濁水の影響が最大となる時期
存在及び供用	水素イオン濃度 (pH) 浮遊物質 (SS) 生物化学的酸素要求量 (BOD) 全窒素 (T-N) 全リン (T-P)	生活排水の排水に伴う影響	事例の引用あるいは解析	生活排水の放流先である水域	事業活動が定常状態となる時期

(1) コンクリート打設工事によるアルカリ排水の影響

1) 予測方法

予測は、工事計画をもとに定性的に行った。

2) 予測地域

予測地域は、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等が流入する可能性のある水域とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、アルカリ排水の影響が最大となる時期とした。

4) 予測結果

準備工、山留・掘削工事、躯体工事及びプラント工事では、コンクリートを打設する。そのため、降雨に伴うアルカリ性排水の適切な処理、コンクリート面の雨水からの分離が重要となる。本事業では、表 7.5.3-1 の環境保全措置に示すとおり、「排水処理施設での中和処理」、「コンクリート打設面のシートによる被覆」を計画している。

これらの対策を適切に講じることにより、影響は極めて小さいと予測される。

(2) 土地の造成に伴う濁水の影響

1) 予測手順

仮設沈砂池放流口の濁水は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル[Ⅱ]」（平成11年11月、建設省監修）に基づき、原単位法による浮遊物質量を計算する方法とした。予測手順は、図 7.5.2-1 に示すとおりである。

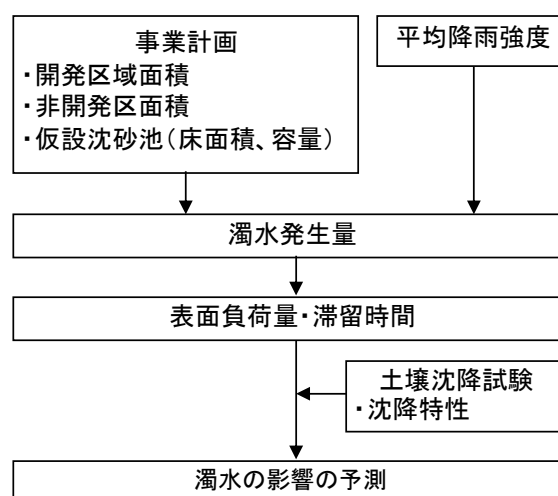


図 7.5.2-1 予測手順（仮設沈砂池放流口の濁水）

2) 予測地域

予測地域は、土地の造成に伴う濁水が流入する可能性のある水域とし、現地調査地点(No.1 嘉例川)を予測地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、土地の造成に伴う濁水の影響が最大となる時期とした。

4) 予測手法

ア) 濁水発生量

濁水発生量の予測式は、表 7.5.2-2 に示すとおりである。

表 7.5.2-2 予測式（濁水発生量）

区分	算出式
濁水発生量	$Q = f_1 \frac{I \cdot A_1}{1000} + f_2 \frac{I \cdot A_2}{1000}$
記号説明	Q : 雨水流出量 (m ³ /h) I : 平均降雨強度 (mm/h) f_1 : 開発区域の雨量流出係数 f_2 : 非開発区域の雨量流出係数 A_1 : 流域内の開発区域面積 (m ²) A_2 : 流域内の非開発区域面積 (m ²)

イ) 滞留時間

滞留時間の算出式は、以下に示すとおりとした。

$$\text{滞留時間 (h)} = \text{沈砂設備等の貯水量 (m}^3\text{)} / \text{沈砂設備等への濁水流入量 (m}^3\text{/h)}$$

ウ) 沈降試験結果

沈降試験結果から算出した近似式は、以下に示すとおりである。

仮設沈砂池放流口における放流水水質は下記の式から算出した。

$$\text{浮遊物質濃度 (mg/L)} = 208.93x^{-0.674}$$

x : 経過時間 (min)

エ) 完全混合式

完全混合式は、表 7.5.2-3 に示すとおりである。

予測地点における水質は、仮設沈砂池放流口における放流水質及び濁水調査結果に基づき、完全混合式から算出した。

表 7.5.2-3 完全混合式

区分	内容
完全混合式	$C = \frac{C_1 Q_1 + C_2 Q_2}{Q_1 + Q_2}$
記号説明	C : 完全混合したと仮定したときの濃度 C_1 : 現状河川の水質汚濁物質濃度 C_2 : 排水中の水質汚濁物質濃度 Q_1 : 河川流量 Q_2 : 排水量

5) 予測条件

ア) 流域面積

工事計画より、仮設沈砂池の流域面積は、18,800m²とし、すべて造成地とした。

仮設沈砂池の流域は、図 7.5.2-2 に示すとおりである。

イ) 雨水流出係数

造成地の雨水流出係数は、面整備事業環境影響評価技術マニュアル[Ⅱ]（平成 11 年 11 月、建設省監修）より、0.5 とした。

ウ) 降雨強度

降雨強度は、濁水調査日における日降水量の時間平均値及び濁水調査日における最大の時間降水量とし、表 7.5.2-4 に示すとおりである。

表 7.5.2-4 降雨強度

項目	項目	予測ケース			
		ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4
降雨強度	mm/h	3.0	0.9	1.3	13.5
日時	-	平成 27 年 6 月 26 日 時間平均値	平成 27 年 7 月 9 日 時間平均値	平成 27 年 12 月 11 日 時間平均値	平成 27 年 7 月 9 日 最大時間降水量

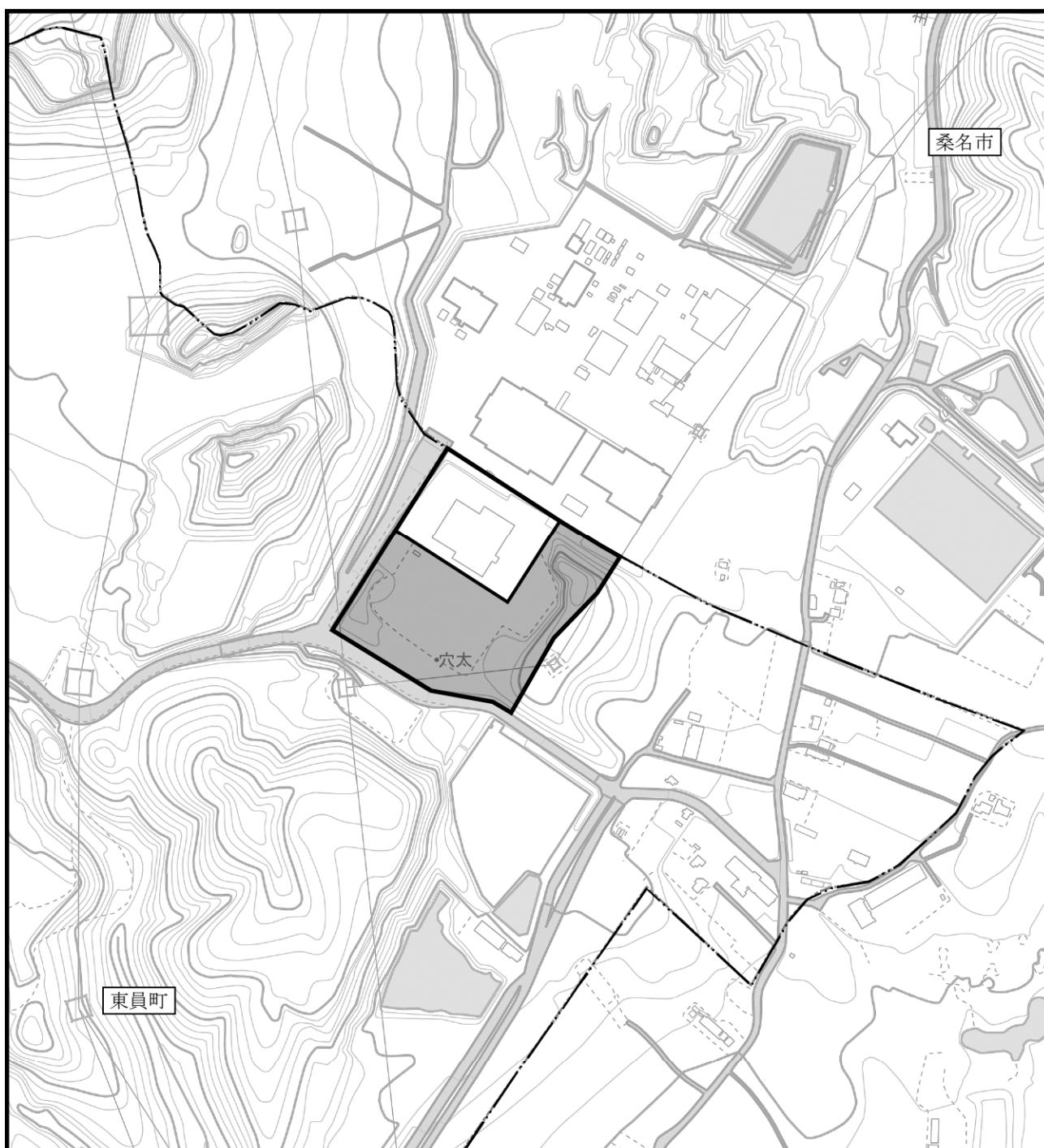


図 7.5.2-2 仮設沈砂池の流域

凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 市 界
- : 仮設沈砂池の流域



エ) 流出負荷量（初期濃度）

沈砂池に流入する濁水の流出負荷量（初期濃度）は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル[Ⅱ]」（平成11年11月、建設省監修）において、初期濃度設定に関する実験事例として示されている「宅地造成工事 200～2,000mg/L」の最大値である 2,000mg/L とし、土壌沈降試験の初期濃度と同様とした。

オ) 仮設沈砂池

仮設沈砂池の容量は、工事計画より 20m³とした。

カ) 現地調査結果

予測地点における現状の流量及び浮遊物質量は表 7.5.2-5 に示すとおり、濁水調査時の現地調査結果とし、各調査日で流量及び浮遊物質量が最大となった時の値を用いた。

表 7.5.2-5 予測地点の現況の水質・流量

項目	単位	予測ケース			
		ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4
流量	m ³ /s	0.965	0.245	0.377	0.245
浮遊物質量	mg/L	810	330	390	330

6) 予測結果

仮設沈砂池放流口の濁水による影響の予測結果は、表 7.5.2-6 に示すとおりである。予測地点では、294～804mg/L であった。

表 7.5.2-6 予測結果（濁水による影響）

項目	単位	予測ケース			
		ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4
雨水流出量	m ³ /h	28.2	8.46	12.22	126.9
滞留時間	h	0.709	2.364	1.637	0.158
仮設沈砂池 放流口流量	m ³ /s	0.0078	0.0024	0.0034	0.0353
仮設沈砂池 放流口浮遊物質量	mg/L	16.7	7.4	9.5	46.0
予測結果	mg/L	804	327	387	294

(3) 生活排水の排水に伴う影響

1) 予測方法

生活排水の排水に伴う影響は、浄化槽の諸元及び現地調査結果に基づき、完全混合式によって行った。

2) 予測地域

予測地域は、生活排水の放流先である水域とし、現地調査地点 No. 1（嘉例川）を予測地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が定常状態となる時期とした。

4) 予測手法

予測地点における水質は、施設からの生活排水の水質及び現地調査結果に基づき、完全混合式から算出した。完全混合式は、表 7.5.2-3 に示すとおりである。

5) 予測条件

ア) 浄化槽の諸元

浄化槽の諸元は、表 7.5.2-7 に示すとおりである。

表 7.5.2-7 浄化槽の諸元

項目		単位	諸元	出典
分類		-	合併浄化槽	-
放流量		t/h	1.2	①
		m ³ /s	0.00033	
排水	水素イオン濃度 (pH)	-	5.8～8.6	②
	浮遊物質 (SS)	mg/L	70	③
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	20	④
	全窒素 (T-N)	mg/L	18	⑤
	全磷 (T-P)	mg/L	2.3	⑤

出典：①メーカーヒアリングによる。

②「浄化槽法定検査判定ガイドライン」（平成 14 年 2 月、環境省）

③「大気汚染防止法第四条第一項の規定に基づく排出基準及び水質汚濁防止法第三条第三項の規定に基づく排水基準を定める条例」（昭和 46 年 12 月 24 日三重県条例第 60 号）

④「ごみ処理施設整備計画」（平成 27 年 9 月、桑名広域清掃事業組合）

⑤「生活排水の原単位と各種浄化槽による排出負荷」（用水と廃水 Vo1.48、No.5）

イ) 現地調査結果

予測地点における現地調査結果は、表 7.5.2-8 に示すとおりである。

表 7.5.2-8 予測地点の現況の水質・流量

項目	単位	予測地点 (No.1 嘉例川)
流量	m ³ /s	0.156
水素イオン濃度 (pH)	－	7.6
浮遊物質 (SS)	mg/L	1
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	1.3
全窒素 (T-N)	mg/L	0.52 [※]
全燐 (T-P)	mg/L	0.007

注) 流量、水質は、現地調査結果の算術平均値である。なお、定量下限値未満の値は、定量下限値とし、平均値を算出した。

※) 3 季 (春季、夏季、秋季) の平均値とした。

6) 予測結果

生活排水の排水に伴う影響の予測結果は、表 7.5.2-9 に示すとおりである。

表 7.5.2-9 予測地点 (生活排水の排水に伴う影響)

項目	単位	予測結果 (No.1 嘉例川)
水素イオン濃度 (pH)	－	7.6
浮遊物質 (SS)	mg/L	1
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	1.3
全窒素 (T-N)	mg/L	0.56
全燐 (T-P)	mg/L	0.012

7.5.3 環境の保全のための措置

実行可能な範囲で環境影響を出来る限り回避または低減させるため、表 7.5.3-1 に示す環境保全措置を実施する。

表 7.5.3-1(1) 予測に反映した環境保全措置（水質）

影響要因	予測項目	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
工事の実施	コンクリート打設工事によるアルカリ排水の影響	排水処理施設での中和処理	中和処理によりアルカリ排水流出を防止できる。	アルカリ排水流出を防止できるため実施する。
		コンクリート打設面のシートによる被覆	降雨に伴うアルカリ排水流出を低減できる。	影響を低減できるため実施する。
	土地の造成及び工事用道路等の建設に伴う濁水の影響	仮設沈砂池の設置	濁水中の土粒子を沈降させる。	濁水流下の影響を低減できるため実施する。
存在及び供用	生活排水の排水に伴う環境基準及び農業用水基準の項目に対する影響	汚水は浄化槽で適切に処理し放流する	河川への負荷が低減する。	影響を低減できるため実施する。

表 7.5.3-1(2) その他の環境保全措置（水質）

影響要因	予測項目	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
工事の実施	土地の造成及び工事用道路等の建設に伴う濁水の影響	防災用シートによる裸地の養生	降雨による濁水発生を防止できる。	濁水発生を防止できるため実施する。

7.5.4 評価

(1) コンクリート打設工事によるアルカリ排水の影響

1) 回避・低減の観点

環境保全措置として、「排水処理施設での中和処理」、「コンクリート打設面のシートによる被覆」を実施する。

よって、環境への影響は、実行可能な範囲で出来る限り回避または低減されていると評価する。

(2) 土地の造成に伴う濁水の影響

1) 回避・低減の観点

環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の養生」を実施する。

よって、環境への影響は、実行可能な範囲で出来る限り回避または低減されていると評価する。

2) 基準・目標との整合性

基準又は目標とする値は、現況の浮遊物質質量とした。

濁水による影響の評価結果を表 7.5.4-1 に示す。

予測値は基準又は目標とした値を下回っており、また環境保全措置の効果により、さらに影響の緩和や低減が見込まれることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。

表 7.5.4-1 評価結果（濁水による影響）

予測ケース	浮遊物質質量 (mg/L)	
	予測結果	基準又は目標 (現況)
ケース 1	804	810
ケース 2	327	330
ケース 3	387	390
ケース 4	294	330

(3) 生活排水の排水に伴う影響

1) 回避・低減の観点

環境保全措置として、「浄化槽による処理」を実施する。

よって、環境への影響は、実行可能な範囲で出来る限り回避または低減されていると評価する。

2) 基準・目標との整合性

生活排水の排水に伴う影響に関する基準又は目標として、「環境基本法」第 16 条に基づく環境基準が定められているが、予測地点では類型の指定が行われていない。

そこで、基準又は目標とする値は現況の調査結果とし、その値と予測値の間の整合が図られているかを評価した。

生活排水の排水に伴う影響の評価結果を表 7.5.4-2 に示す。

予測値は基準又は目標とした値と同程度であり、また環境保全措置の効果により、さらに影響の緩和や低減が見込まれることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。

表 7.5.4-2 評価結果（生活排水の排水に伴う影響）

項目	単位	予測結果	基準又は目標
水素イオン濃度（pH）	－	7.6	7.3～7.8
浮遊物質（SS）	mg/L	1	<1
生物化学的酸素要求量（BOD）	mg/L	1.3	<0.5～1.9
全窒素（T-N）	mg/L	0.56	0.31～3.5
全リン（T-P）	mg/L	0.012	0.004～0.010

7.6 土壌

7.6.1 現況把握

(1) 調査内容

1) 調査概要

土壌の調査概要は、表 7.6.1-1 に示すとおりである。

表 7.6.1-1 土壌の調査概要

環境要素	項目	調査方法	調査地点	調査頻度・時期等
土壌	特定有害物質 (25項目)	「土壌の汚染に係る環境基準について」(平成3年8月23日環境庁告示第46号)等に定める方法 調査方法は、「土壌汚染対策法」(平成14年5月29日法律第53号)及び「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン」(平成23年8月、環境省水・大気環境局土壌環境課)に定める手順に準拠	対象事業 実施区域	1回/年
	ダイオキシン類	「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準」に定める方法		

2) 調査地点

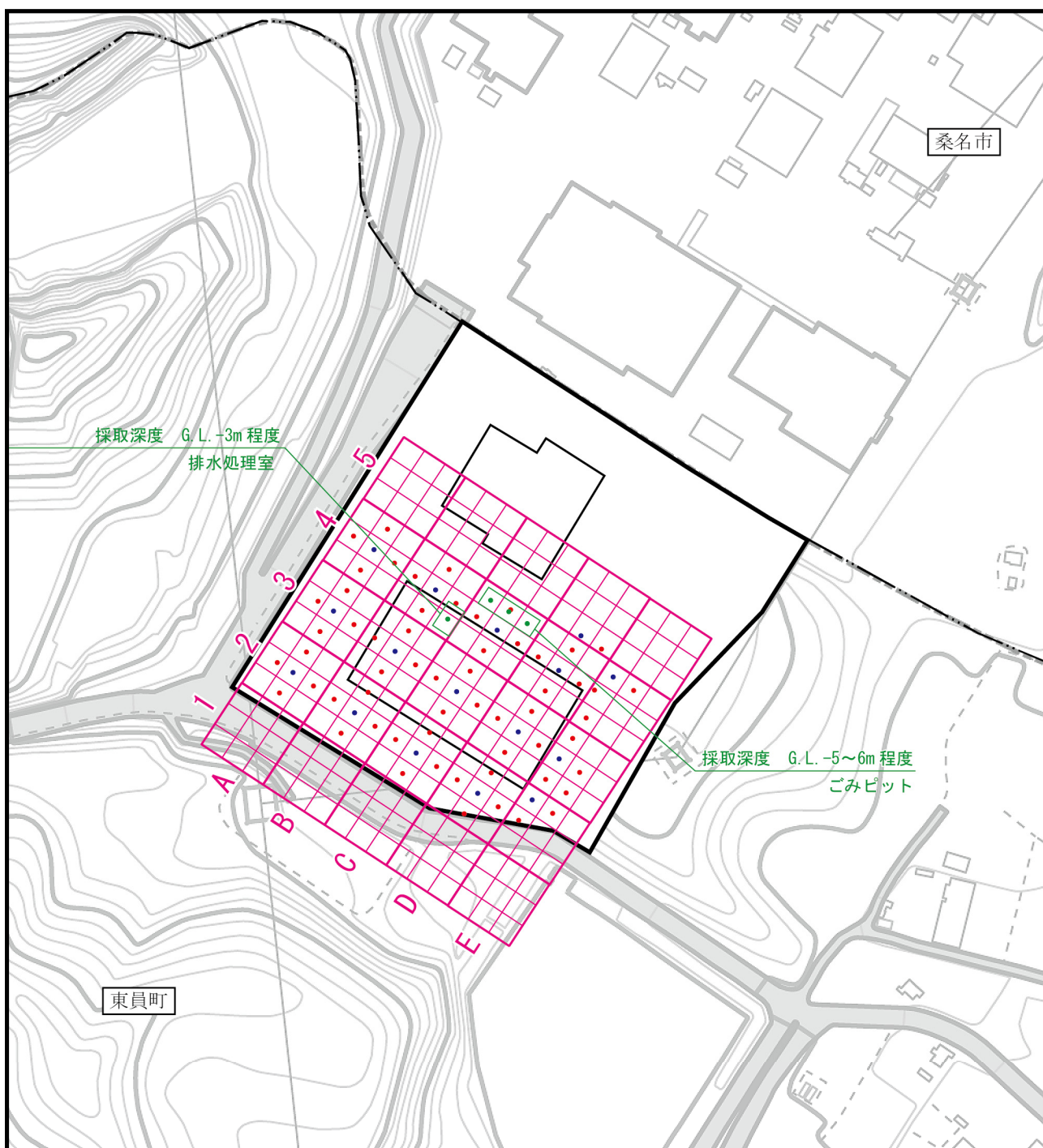
調査地点は、図 7.6.1-1 に示すとおりである。

3) 調査時期

調査時期は、表 7.6.1-2 に示すとおりである。

表 7.6.1-2 土壌調査時期

測定項目	調査頻度	調査時期
特定有害物質(25項目) ダイオキシン類	1回/年	平成27年4月2日、3日、4日



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 市 界
- : 単位区画 (10m)
- : 単位区画 (30m)
- : 表層土壌ガス+表層土壌採取地点
- : 表層土壌採取地点
- : 土壌採取地点

図 7.6.1-1 土壌調査地点位置図



1:5,000

(2) 調査結果

1) 土壌の状況

特定有害物質及びダイオキシン類の調査結果は、表 7.6.1-3(1)～(4)に示すとおりである。

いずれの項目についても、基準値を下回った。

表 7.6.1-3(1) 特定有害物質の調査結果

調査項目		単位	A2	A3	A4	B2	B3	基準値 ^{※1}
土壌ガス	四塩化炭素	volppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,2-ジクロロエタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,1-ジクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	シス-1,2-ジクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,3-ジクロロプロペン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	ジクロロメタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	テトラクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,1,1-トリクロロエタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,1,2-トリクロロエタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	トリクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	ベンゼン		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	－
土壌溶出量	カドミウム及びその化合物	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
	六価クロム化合物		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
	シアン化合物		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	N.D
	水銀及びその化合物		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
	セレン及びその化合物		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01
	鉛及びその化合物		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	砒素及びその化合物		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	ふっ素及びその化合物		<0.1	0.12	0.22	<0.1	<0.1	0.8
	ほう素及びその化合物		0.06	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	1
	シマジン		<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
	チオベンカルブ		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	チウラム		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	N.D
	有機りん化合物		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	N.D
土壌含有量	カドミウム及びその化合物	mg/kg	<15	<15	<15	<15	<15	150
	六価クロム化合物		<25	<25	<25	<25	<25	250
	シアン化合物		<5	<5	<5	<5	<5	50
	水銀及びその化合物		<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	15
	セレン及びその化合物		<15	<15	<15	<15	<15	150
	鉛及びその化合物		<15	<15	<15	<15	<15	150
	砒素及びその化合物		<15	<15	<15	<15	<15	150
	ふっ素及びその化合物		<400	<400	<400	<400	<400	4000
	ほう素及びその化合物		<400	<400	<400	<400	<400	4000
ダイオキシン類		pg-TEQ/g	39	9	29	47	11	1000 ^{※2}

※1)「土壌汚染対策法施行規則」(平成14年12月26日環境省令第29号)

※2)「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準」

表 7. 6. 1-3(2) 特定有害物質の調査結果

調査項目		単位	B4	C2	C3	C4	D2	基準値※1
土壌ガス	四塩化炭素	volppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,2-ジクロロエタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,1-ジクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	シス-1,2-ジクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,3-ジクロロプロペン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	ジクロロメタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	テトラクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,1,1-トリクロロエタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	1,1,2-トリクロロエタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	トリクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	－
	ベンゼン		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	－
土壌溶出量	カドミウム及びその化合物	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
	六価クロム化合物		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
	シアン化合物		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	N.D
	水銀及びその化合物		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
	セレン及びその化合物		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01
	鉛及びその化合物		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	砒素及びその化合物		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	ふっ素及びその化合物		0.1	0.13	0.1	0.2	<0.1	0.8
	ほう素及びその化合物		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	1
	シマジン		<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
	チオベンカルブ		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	チウラム		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	N.D
	有機りん化合物		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	N.D
土壌含有量	カドミウム及びその化合物	mg/kg	<15	<15	<15	<15	<15	150
	六価クロム化合物		<25	<25	<25	<25	<25	250
	シアン化合物		<5	<5	<5	<5	<5	50
	水銀及びその化合物		<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	15
	セレン及びその化合物		<15	<15	<15	<15	<15	150
	鉛及びその化合物		<15	<15	<15	<15	<15	150
	砒素及びその化合物		<15	<15	<15	<15	<15	150
	ふっ素及びその化合物		<400	<400	<400	<400	<400	4000
	ほう素及びその化合物		<400	<400	<400	<400	<400	4000
ダイオキシン類		pg- TEQ/g	18	18	87	35	43	1000※2

※1) 「土壌汚染対策法施行規則」

※2) 「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準」

表 7.6.1-3(3) 特定有害物質の調査結果

調査項目		単位	D3	D4	E2	E3	E4	基準値※1
土壌ガス	四塩化炭素	volppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	1,2-ジクロロエタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	1,1-ジクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	シス-1,2-ジクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	1,3-ジクロロプロペン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	ジクロロメタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	テトラクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	1,1,1-トリクロロエタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	1,1,2-トリクロロエタン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	トリクロロエチレン		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—
	ベンゼン		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—
土壌溶出量	カドミウム及びその化合物	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
	六価クロム化合物		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
	シアン化合物		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	N.D
	水銀及びその化合物		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
	セレン及びその化合物		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01
	鉛及びその化合物		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	砒素及びその化合物		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	ふっ素及びその化合物		0.12	0.12	<0.1	0.19	0.17	0.8
	ほう素及びその化合物		<0.02	<0.02	0.06	<0.02	0.03	1
	シマジン		<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
	チオベンカルブ		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	チウラム		<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	N.D
	有機りん化合物		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	N.D
土壌含有量	カドミウム及びその化合物	mg/kg	<15	<15	<15	<15	<15	150
	六価クロム化合物		<25	<25	<25	<25	<25	250
	シアン化合物		<5	<5	<5	<5	<5	50
	水銀及びその化合物		<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	15
	セレン及びその化合物		<15	<15	<15	<15	<15	150
	鉛及びその化合物		<15	<15	<15	<15	<15	150
	砒素及びその化合物		<15	<15	<15	<15	<15	150
	ふっ素及びその化合物		<400	<400	<400	<400	<400	4000
	ほう素及びその化合物		<400	<400	<400	<400	<400	4000
ダイオキシン類		pg-TEQ/g	32	42	65	9.3	22	1000※2

※1) 「土壌汚染対策法施行規則」

※2) 「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準」

表 7. 6. 1-3(4) 特定有害物質の調査結果

調査項目		単位	排水処理室 (B4区画)	ごみピット (B4、C4区画)	基準値※1
土壌溶出量	カドミウム及びその化合物	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.003
	六価クロム化合物		<0.02	<0.02	0.05
	シアン化合物		<0.1	<0.1	N.D
	水銀及びその化合物		<0.0005	<0.0005	0.0005
	セレン及びその化合物		<0.002	<0.002	0.01
	鉛及びその化合物		<0.005	<0.005	0.01
	砒素及びその化合物		<0.005	<0.005	0.01
	ふっ素及びその化合物		0.27	0.18	0.8
	ほう素及びその化合物		<0.02	<0.02	1
	シマジン		<0.0003	<0.0003	0.003
	チオベンカルブ		<0.002	<0.002	0.02
	チウラム		<0.0006	<0.0006	0.006
	ポリ塩化ビフェニル(PCB)		<0.0005	<0.0005	N.D
	有機りん化合物		<0.01	<0.01	N.D
土壌含有量	カドミウム及びその化合物	mg/kg	<15	<15	150
	六価クロム化合物		<25	<25	250
	シアン化合物		<5	<5	50
	水銀及びその化合物		<1.5	<1.5	15
	セレン及びその化合物		<15	<15	150
	鉛及びその化合物		<15	<15	150
	砒素及びその化合物		<15	<15	150
	ふっ素及びその化合物		<400	<400	4000
	ほう素及びその化合物		<400	<400	4000
ダイオキシン類		pg- TEQ/g	2.3	0.74	1000※2

※1) 「土壌汚染対策法施行規則」

※2) 「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準」

7.6.2 予測

予測は、表 7.6.2-1 に示すとおり、事業特性及び地域特性において土壌に係る特別な条件等がないことから、「大気質」における水銀及びダイオキシン類の予測結果を基に推計する方法により、予測することとした。

表 7.6.2-1 土壌に係る予測手法

影響要因	項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象 時期等
存在及び 供用	水銀、ダイ オキシン類	ごみ処理施設の稼 働に伴う土壌への 影響	「大気質」における 水銀及びダイオキシ ン類の予測結果を基 に、土壌への沈着割 合、土壌分解データ 等に基づき推計する 方法	対象事業実施 区域及びその 周辺	事業活動が定 常状態となる 時期

(1) ごみ処理施設の稼働に伴う土壌への影響

1) 予測手順

ごみ処理施設の稼働に伴う土壌への影響は、図 7.6.2-1 及び図 7.6.2-2 に示す予測手順に従って予測を行った。

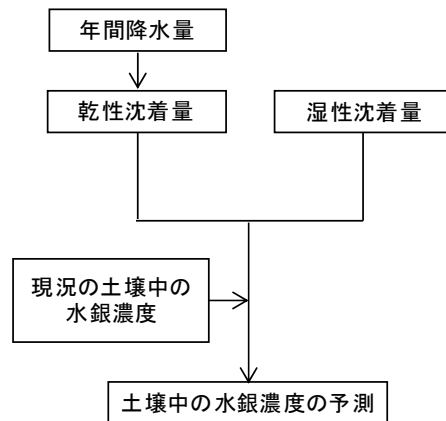


図 7.6.2-1 予測手順（ごみ処理施設の稼働に伴う水銀の土壌への影響）

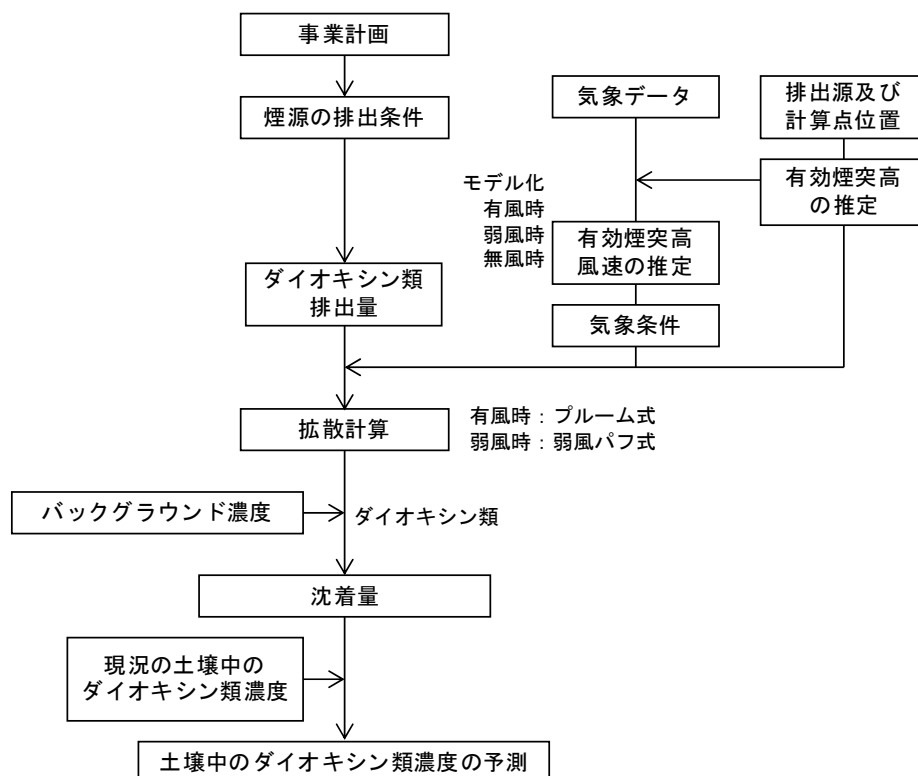


図 7.6.2-2 予測手順（ごみ処理施設の稼働に伴うダイオキシン類の土壌への影響）

2) 予測地域

予測地域は図 7.6.2-3 に示すとおりであり、予測地点はごみ処理施設からの排出ガスによる水銀及びダイオキシン類の最大着地濃度出現地点及び大気質の現地調査地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が定常状態となる時期とした。

4) 予測条件

① 水銀

ア) 予測式

水銀の土壌中濃度の増加分の予測式は、表 7.6.2-2 に示すとおりである。

表 7.6.2-2 予測式（土壌中濃度の増加分）

区分	算出式
土壌中濃度の増加分	$\Delta Cr = (D \cdot Y \cdot R) / (\rho \cdot X)$
記号説明	ΔCr : 土壌中濃度の増加分 (mg/kg) D : 年間の総沈着量(湿性沈着量+乾性沈着量) (mg/m ² /y) Y : 沈着期間(y) R : 土壌中の残存率(R=1) ρ : 土壌の乾燥密度(kg/m ³) ($\rho=500$) X : 土壌蓄積深度(m) (X=0.05)

出典：「微量物質環境影響評価手法調査 平成 22 年度調査報告書」（平成 23 年 2 月、財団法人電力中央研究所）

イ) 水銀の沈着量

水銀の沈着量は、表 7.6.2-3 に示すとおりとした。

ごみ処理施設の稼働に伴う水銀の土壌への沈着に関しての既往調査がないため、既往調査報告のある石炭火力発電所分野の文献値を用いることとした。

表 7.6.2-3 水銀の沈着量

項目	沈着量 (mg/m ² /y)
湿性沈着量	$(0.0079x - 0.1) / 1000^{※1}$ x : 降水量(mm/y)
乾性沈着量	$0.0107^{※2}$

※1) 全国 10 地点における年間乾性沈着量の平均値

※2) 全国 10 地点における年間湿性沈着量と年間降水量の関係式

出典：「石炭燃焼に伴う微量物質の挙動と健康リスク評価 総合報告：V01」
（平成 18 年 11 月、財団法人電力中央研究所）

ウ) 降水量

降水量は、桑名観測所における平年値（統計期間 1986 年～2015 年、資料年数 30 年）とし、1,610.6mm とした。

② ダイオキシン類

ア) 施設の稼働に伴う大気中濃度

「7.1 大気質 7.1.2 予測 (4) ごみ処理施設からの排出ガス」で行ったごみ処理施設からのダイオキシン類の長期濃度予測結果（年平均値）は、表 7.6.2-4 に示すとおりである。

表 7.6.2-4 ごみ処理施設からのダイオキシン類（年平均値）

単位：pg-TEQ/m³

予測地点		バックグラウンド 濃度 (①)	寄与濃度 (②)	将来濃度 (③=①+②)	寄与率 (%) (②/③×100)
No. 2	笹尾中央公園	0.011	0.000032	0.011	0.29
No. 3	桑名工業高校	0.014	0.000022	0.014	0.16
No. 4	桑名市総合運動公園	0.020	0.000150	0.020	0.75
No. 5	多度青葉小学校	0.013	0.000025	0.013	0.19
最大着地濃度出現地点 (対象事業実施区域南東側約 500m 付近)		0.011	0.000206	0.011	1.87

注) ここで示す予測結果は、「7.1 大気質 7.1.2 予測 (4) ごみ処理施設からの排出ガス」で行ったごみ処理施設からのダイオキシン類の長期濃度予測結果（年平均値）である。

イ) 土壌への沈着

「土壌中のダイオキシン類に関する検討会（第3回）」（平成10年9月、環境庁）の参考資料として示された「焼却施設を発生源とするダイオキシン類の土壌中濃度変化に関する計算結果概要」を参考に、煙突排出ガスの排出による周辺土壌への影響を予測した。

「焼却施設を発生源とするダイオキシン類の土壌中濃度変化に関する計算結果概要」に示されている都市ごみ焼却施設周辺におけるダイオキシン類の土壌中濃度予測（全連続）の予測結果を参考に、ごみ処理施設からの排出ガスによる周辺土壌への影響の予測条件を、表 7.6.2-5 のように設定した。

表 7.6.2-5 ごみ処理施設からの排出ガスによる周辺土壌への影響の予測条件

大気中濃度 1pg-TEQ/m ³ あたりの年間の土壌への沈着量 (a)		120 ng-TEQ/m ² /年
土壌への沈着量1ng-TEQ/m ² /年あたりの土壌中濃度の増加量の推計値※ (b)	稼働年数 5年	0.036 pg-TEQ/g
	稼働年数10年	0.033 pg-TEQ/g
	稼働年数15年	0.031 pg-TEQ/g
	稼働年数20年	0.028 pg-TEQ/g
	稼働年数25年	0.026 pg-TEQ/g
	稼働年数30年	0.023 pg-TEQ/g

※) 稼働年数 5 年ごとの「土壌への沈着量 1ng-TEQ/m²/年あたりの土壌中濃度の増加量の推計値」は、「焼却施設を発生源とするダイオキシン類の土壌中濃度変化に関する計算結果概要」に示されるダイオキシン類の土壌吸着、土壌分解半減期等を用いて試算された土壌中のダイオキシン類濃度より推計したものである。

5) 予測結果

① 水銀

ごみ処理施設の稼働に伴う周辺土壌への水銀の影響の予測結果は、表 7.6.2-6 及び表 7.6.2-7 に示すとおりである。

10 年、20 年及び 30 年間施設を稼働させた場合、土壌中に累積する水銀の寄与濃度は、それぞれ 0.0093mg/kg、0.0187mg/kg 及び 0.0280mg/kg であり、土壌中の将来濃度は、30 年施設を稼働させた場合 1.5mg/kg であった。

表 7.6.2-6 予測結果（土壌中に累積する水銀の寄与濃度）

稼働年数	寄与濃度
5年	0.0047 mg/kg
10年	0.0093 mg/kg
15年	0.0140 mg/kg
20年	0.0187 mg/kg
25年	0.0233 mg/kg
30年	0.0280 mg/kg

表 7.6.2-7 予測結果（将来濃度：施設稼働 30 年）

予測項目	稼働 年数 (年)	寄与濃度 (mg/kg) (①)	バックグラウンド 濃度(mg/kg) (②)	将来濃度 (mg/kg) (③=①+②)
水銀	30	0.0280	1.5	1.5

注) バックグラウンド濃度は、事業実施区域内での現地調査結果の平均値とし、定量下限値未満の値は定量下限値とした。

② ダイオキシン類

ごみ処理施設の稼働に伴う周辺土壌へのダイオキシン類の影響の予測結果のうち、No. 2 笹尾中央公園における計算過程及び予測結果を、表 7. 6. 2-8 及び表 7. 6. 2-9 に、他の予測地点における予測結果を、表 7. 6. 2-10 に示す。

No. 2 笹尾中央公園では、10 年、20 年及び 30 年間施設を稼働させた場合、土壌中に累積するダイオキシン類の寄与濃度は、それぞれ 0. 428pg-TEQ/g、0. 726pg-TEQ/g 及び 0. 894pg-TEQ/g であり、土壌中の将来濃度は、30 年施設を稼働させた場合 35pg-TEQ/g であった。

他の予測地点では、30 年施設を稼働させた場合、土壌中に累積するダイオキシン類の寄与濃度は 0. 927～1. 697pg-TEQ/g であり、土壌中の将来濃度は、30 年施設を稼働させた場合 35～36pg-TEQ/g であった。

表 7. 6. 2-8 予測結果（土壌中に累積するダイオキシン類の寄与濃度：No. 2）

大気中のダイオキシン類将来濃度（No. 2 のケース：①）		0. 0108 pg-TEQ/m ³
年間の土壌沈着量（②）（①/1×a） 例：0. 0108pg-TEQ/m ³ /1×120ng-TEQ/m ² /年=1. 296ng-TEQ/m ² /年		1. 296 ng-TEQ/m ² /年
土壌中に累積するダイオキシン類の寄与濃度 （②/1×b×稼働年数） 例（稼働年数5年）： 1. 296ng-TEQ/m ² /年/1×0. 036pg-TEQ/g×5年 = 0. 233 pg-TEQ/g	稼働年数 5年	0. 233 pg-TEQ/g
	稼働年数10年	0. 428 pg-TEQ/g
	稼働年数15年	0. 603 pg-TEQ/g
	稼働年数20年	0. 726 pg-TEQ/g
	稼働年数25年	0. 842 pg-TEQ/g
	稼働年数30年	0. 894 pg-TEQ/g

注) a は表 7. 6. 2-5 で示す大気中濃度 1pg-TEQ/m³あたりの年間の土壌沈着量、b は表 7. 6. 2-5 で示す土壌への沈着量 1ng-TEQ/m³/年あたりの土壌中濃度の増加量の推計値

表 7. 6. 2-9 予測結果（将来濃度：No. 2）

予測項目	稼働年数 (年)	寄与濃度 (pg-TEQ/g) (①)	バックグラウンド 濃度 (pg-TEQ/g) (②)	将来濃度 (pg-TEQ/g) (③=①+②)
ダイオキシン類	5	0. 233	34	34
	10	0. 428		34
	15	0. 603		35
	20	0. 726		35
	25	0. 842		35
	30	0. 894		35

注) バックグラウンド濃度は、事業実施区域内での現地調査結果の平均値とした。

表 7.6.2-10 予測結果（将来濃度：施設稼働 30 年）

予測項目	予測地点	稼働 年数 (年)	寄与濃度 (pg-TEQ/g) (①)	バック グラウンド 濃度 (pg-TEQ/g) (②)	将来濃度 (pg-TEQ/g) (③=①+②)
ダイオキシン類	No. 3 桑名工業高校	30	1.167	34	35
	No. 4 桑名市総合運動公園		1.697		36
	No. 5 多度青葉小学校		1.060		35
	最大着地濃度出現地点 (対象事業実施区域南東側約 500m 付近)		0.927		35

注) バックグラウンド濃度は、事業実施区域内での現地調査結果の平均値とした。

7.6.3 環境の保全のための措置

実行可能な範囲で環境影響を出来る限り回避または低減させるため、表 7.6.3-1 に示す環境保全措置を実施する。

表 7.6.3-1 予測に反映した環境保全措置（土壌）

影響要因	予測項目	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
存在及び供用	ごみ処理施設の稼働に伴う土壌への影響	適切なごみ処理施設の稼働	ろ過式集じん器等を設置し、その適切な稼働により、排出ガス濃度の自主規制値を遵守することができる。	影響を低減できるため実施する。

7.6.4 評価

1) 回避・低減の観点

環境保全措置として、「適切なごみ処理施設の稼働」を実施する。

よって、環境への影響は、実行可能な範囲で出来る限り回避または低減されていると評価する。

2) 基準・目標との整合性

① 水銀

ごみ処理施設の稼働による土壌への水銀の影響に関する基準又は目標として、「土壌汚染対策法施行規則」に基づく含有量基準が定められている。

よって、基準又は目標とする値は、表 7.6.4-1 に示す含有量基準とし、その値と予測値の間の整合が図られているかを評価した。

ごみ処理施設の稼働による水銀の影響の評価結果を表 7.6.4-2 に示す。

予測値は基準又は目標とした値を下回っており、また環境保全措置の効果により、さらに影響の緩和や低減が見込まれることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。

表 7.6.4-1 基準又は目標とした値（ごみ処理施設の稼働による水銀の影響）

基準又は目標とした値	備考
水銀：15 mg/kg 以下	「土壌汚染対策法施行規則」に基づく含有量基準

表 7.6.4-2 評価結果（ごみ処理施設の稼働による水銀の影響）

予測項目	予測地点	水銀 (mg/kg)	
		将来濃度	基準又は目標
水銀	対象事業実施区域 及びその周辺	1.5	15

② ダイオキシン類

ごみ処理施設の稼働による土壌へのダイオキシン類の影響に関する基準又は目標として、「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境基準」に基づく環境基準が定められている。

よって、基準又は目標とする値は、表 7.6.4-3 に示す環境基準とし、その値と予測値の間の整合が図られているかを評価した。

ごみ処理施設の稼働によるダイオキシン類の影響の評価結果を表 7.6.4-4 に示す。

予測値は基準又は目標とした値を下回っており、また環境保全措置の効果により、さらに影響の緩和や低減が見込まれることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。

表 7.6.4-3 基準又は目標とした値（ごみ処理施設の稼働によるダイオキシン類の影響）

基準又は目標とした値	備考
ダイオキシン類：1,000pg-TEQ/g 以下	「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境基準」に基づく環境基準

表 7.6.4-4 評価結果（ごみ処理施設の稼働によるダイオキシン類の影響）

予測項目	予測地点	ダイオキシン類 (pg-TEQ/g)	
		将来濃度	基準又は目標
ダイオキシン類	No. 2 笹尾中央公園	35	1,000
	No. 3 桑名工業高校	35	
	No. 4 桑名市総合運動公園	36	
	No. 5 多度青葉小学校	35	
	最大着地濃度出現地点 （対象事業実施区域南東側約 500m 付近）	35	

7.7 水生生物

7.7.1 現況把握

(1) 調査内容

1) 調査概要

水生生物の調査概要は、表 7.7.1-1 に示すとおりである。

表 7.7.1-1 水生生物の調査概要

環境要素	項目	調査方法	調査地域・調査地点	調査頻度・時期等
水生生物	魚類	タモ網、投網等による捕獲調査	コンクリート打設工事によるアルカリ排水、土地の改変等による降雨時の濁水、供用時の生活排水等が流入する可能性のある河川の1地点	3回
	底生動物	コドラート法による定量採集、タモ網等による採集法		4回
	付着藻類	コドラート法による定量採集		4回

2) 調査地点

調査地点は、表 7.7.1-2 及び図 7.7.1-1 に示すとおりである。

表 7.7.1-2 水生生物調査地点

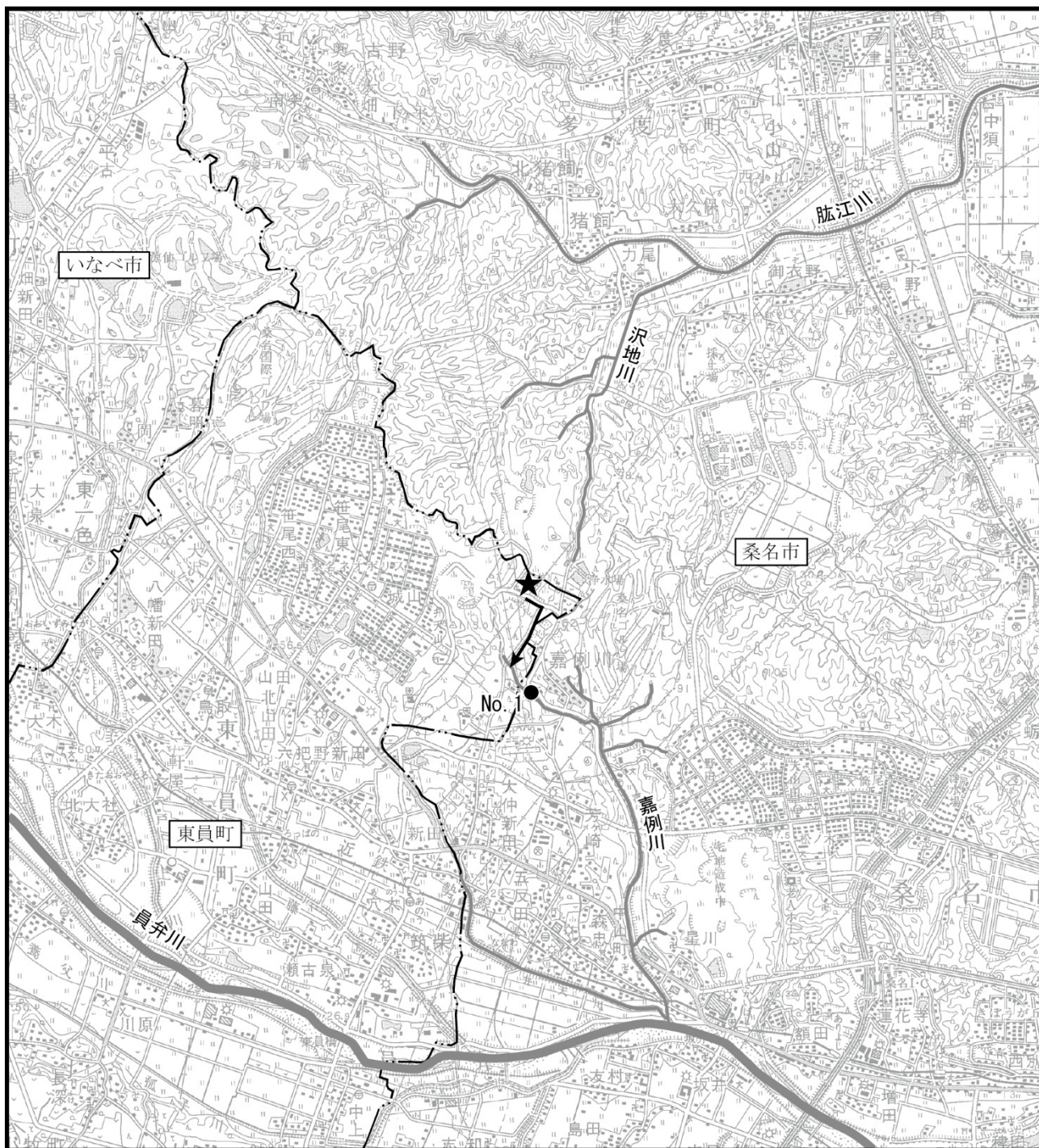
測定項目	地点番号	地点名	設定根拠
魚類、底生動物、付着藻類	1	嘉例川	工事の実施に伴う排水及び施設の供用に伴う生活排水の流入または放流先となる嘉例川において、水生生物の現況を把握するため設定する。

3) 調査時期

調査時期は、表 7.7.1-3 に示すとおりである。

表 7.7.1-3 水生生物調査時期

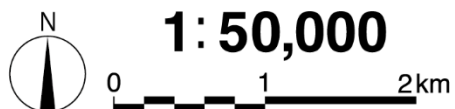
測定項目	調査頻度	調査時期
魚類	3回	春季：平成 27 年 5 月 11 日 夏季：平成 27 年 7 月 6 日 早春季：平成 28 年 3 月 14 日
底生動物	4回	早春季①：平成 27 年 3 月 10 日 夏季：平成 27 年 7 月 6 日 早春季②：平成 28 年 3 月 14 日 春季：平成 28 年 4 月 14 日
付着藻類	4回	春季①：平成 27 年 5 月 11 日 夏季：平成 27 年 7 月 6 日 早春季：平成 28 年 3 月 14 日 春季②：平成 28 年 4 月 14 日



凡 例

- ★ : 対象事業実施区域
- : 市 界
- ~~~~~ : 河 川
- : 対象事業実施区域からの排水の流路
- : 水生生物調査地点

図 7. 7. 1-1 水生生物調査地点位置図



(2) 調査結果

1) 魚類

① 生息状況

現地調査結果は表 7.7.1-4 に示すとおりであり、4 科 7 種の生息が確認された。

確認された魚類は、河川の中流域に生息する種類で構成されており、カワムツ、ヌマムツ、ドジョウ、カワヨシノボリ等が確認された。

表 7.7.1-4 魚類の確認種目録

No.	科	種名	No. 1 (嘉例川)		
			春季	夏季	早春季
1	コイ	フナ属の一種		○	○
2		カワムツ	○	○	○
3		ヌマムツ	○	○	○
4	ドジョウ	ドジョウ		○	○
5		ホトケドジョウ			○
6	ドンコ	ドンコ			○
7	ハゼ	カワヨシノボリ	○	○	○
	4 科	7 種	3 種	5 種	7 種

注) 種名と分類は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成 27 年度生物リスト」(2015、国土交通省)に準拠した。

② 重要な種

現地調査により確認した魚類の中から、表 7.7.1-5 に示す選定基準に基づき、重要な種を抽出した結果、表 7.7.1-6 に示すドジョウ、ホトケドジョウ及びドンコが該当した。

重要な種の確認状況等は、表 7.7.1-7 に示すとおりである。

表 7.7.1-5 重要な種（魚類）の選定基準

番号	略称	選定基準及び位置づけ
①	文化財保護法	・「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号)による天然記念物
②	種の保存法	・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年6月5日法律第75号)による国内希少野生動植物種
③	三重県条例	・「三重県自然環境保全条例」(平成15年3月17日三重県条例第2号)の規定による「三重県指定希少野生動植物種の指定」(平成16年、三重県)における三重県希少野生動植物指定種 ・「三重県文化財保護条例」(昭和32年12月28日三重県条例第72号)における三重県指定天然記念物
④	環境省RDB	・「レッドデータブック2014ー日本の絶滅のおそれのある野生生物ー4 汽水・淡水魚類」(平成27年、環境省編) CR(絶滅危惧IA類)、EN(絶滅危惧IB類)、VU(絶滅危惧II類)、NT(準絶滅危惧)、DD(情報不足)、LP(絶滅のおそれのある地域個体群)
⑤	三重県RDB	・「三重県レッドデータブック 2015」(平成27年、三重県) カテゴリーは環境省RDBと共通

表 7.7.1-6 重要な種（魚類）の一覧

No.	科	種名	重要種判定基準					No. 1（嘉例川）		
			①	②	③	④	⑤	春季	夏季	早春季
1	ドジョウ	ドジョウ				DD			○	○
2		ホトケドジョウ				EN	VU			○
3	ドンコ	ドンコ					NT			○
	2 科	3 種	0 種	0 種	0 種	1 種	2 種	0 種	1 種	3 種

注) 丸数字は表 7.7.1-5 の番号の資料を、アルファベットの略称はその資料のカテゴリーを示す。

表 7.7.1-7 重要な種（魚類）の確認状況等

種名	確認状況及び生態情報
ドジョウ ・環境省RDB： DD（情報不足）	調査地点No. 1において、夏季に3個体、早春季に2個体が確認された。 本種は、日本各地に分布し、河川中・下流域、用水路などの流れの緩やかな泥底に生息する。初夏に水田などの浅い湿地に進入して産卵する（参考：「レッドデータブック2014 ー日本の絶滅のおそれのある野生生物ー 4 汽水・淡水魚類」（平成27年、環境省編））。
ホトケドジョウ ・環境省RDB： EN（絶滅危惧ⅠB類） ・三重県RDB： VU（絶滅危惧Ⅱ類）	調査地点No. 1において、早春季に1個体が確認された。 本種は、青森県を除く東北地方から近畿地方にまでの本州に分布し、三重県内では伊勢湾流入水系と志摩水系及び伊賀水系に分布する。冷水性の底生魚で、生息域は伏流水の湧く細流に限られる。雑食性で水生昆虫や藻類等を捕食し、3～9月に水草や陸上植物の根などに卵を生みつける（参考：「レッドデータブック2014 ー日本の絶滅のおそれのある野生生物ー 4 汽水・淡水魚類」（平成27年、環境省編）、「三重県レッドデータブック 2015」（平成27年、三重県））。
ドンコ ・三重県RDB： NT（準絶滅危惧）	調査地点No. 1において、早春季に3個体が確認された。 本種は、愛知県及び富山県以西の本州、四国・九州に分布し、三重県内では伊勢湾・熊野灘の流入河川や木津川水系で確認されるが、局地的な分布である。上流域から中流域の清澄な水の流れる淵周辺に生息する。肉食性でシマドジョウ類、カワムツ類、ハゼ類、甲殻類などを捕食する。5～7月に大きな石等の下面などに雄が作った産卵室に産卵する（参考：「三重県レッドデータブック 2015」（平成27年、三重県）、「川の生物図典」（平成8年、公益財団法人 リバーフロント整備センター編））。

③ 注目すべき生息地

現地調査の結果、魚類の注目すべき生息地は確認されなかった。

2) 底生動物

① 生息状況

現地調査結果は表 7.7.1-8 に示すとおりであり、9 綱 20 目 47 科 87 種の生息が確認された。

確認された底生動物は、ハエ目が 28 種と最も多く、次いでトンボ目が 11 種、トビケラ目が 10 種の順で多かった。

表 7.7.1-8(1) 底生動物の確認種目録

No.	綱名	目名	科名	種名	No. 1(嘉例川)			
					早春①	夏季	早春②	春季
1	渦虫	三岐腸	サンカクアタマウズムシ	ナミウズムシ		○		○
2	有針	ハリヒモムシ	—	ハリヒモムシ目の一種			○	
3	腹足	盤足	カワニナ	カワニナ	○	○	○	○
4		基眼	モノアラガイ	ヒメモノアラガイ				○
5				コシダカヒメモノアラガイ				○
6			サカマキガイ	サカマキガイ	○	○	○	○
7	二枚貝	マルスダレガイ	シジミ	シジミ属				○
8	ミミズ	オヨギミミズ	オヨギミミズ	オヨギミミズ科の一種	○		○	
9		イトミミズ	ミズミミズ	ウチワミミズ属の一種			○	
10				モトムラユリミミズ	○		○	
11				ユリミミズ	○		○	○
12				ミズミミズ属の一種	○			
—				ミズミミズ科の一種	○*	○		○*
13		ツリミミズ	フトミミズ	フトミミズ科の一種	○			
—		—	—	ミミズ綱の一種	○*	○*	○*	○*
14	ヒル	無吻蛭	イシビル	イシビル科の一種	○	○	○	○
15	顎脚	—	—	カイムシ亜綱の一種	○			
16	軟甲	ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ	○	○	○	○
17		エビ	テナガエビ	スジエビ			○	
18			アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	○	○		○
19			サワガニ	サワガニ			○	
20			モクズガニ	モクズガニ			○	
21		カゲロウ	コカゲロウ	ヨシノコカゲロウ			○	
22		(蜉蝣)		サホコカゲロウ		○		
23				フタモンコカゲロウ	○	○	○	
24				シロハラコカゲロウ	○	○	○	○
—				コカゲロウ属の一種	○*			
25				ウスイロフトヒゲコカゲロウ	○	○	○	
26				ウデマガリコカゲロウ		○	○	○
27			ヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ				○
28			フタオカゲロウ	フタオカゲロウ属の一種	○			
29			モンカゲロウ	モンカゲロウ				○
30	昆虫	トンボ(蜻蛉)	イトトンボ	アオモンイトトンボ属の一種		○		
31			カワトンボ	アオハダトンボ属の一種	○	○		○
32			ヤンマ	コシボソヤンマ	○			
33			サナエトンボ	ヤマサナエ	○			○
34				キイロサナエ		○		
35				オナガサナエ		○		
36			オニヤンマ	オニヤンマ	○	○	○	
37			エゾトンボ	コヤマトンボ		○		
38			トンボ	シオカラトンボ	○			○
39				オオシオカラトンボ				○
40				ミヤマアカネ		○		

表 7.7.1-8(2) 底生動物の確認種目録

No.	綱名	目名	科名	種名	No. 1 (嘉例川)			
					早春①	夏季	早春②	春季
41	昆虫	カワゲラ (セキ翅)	オナシカワゲラ	フサオナシカワゲラ属の一種		○	○	
42				オナシカワゲラ属の一種	○		○	○
43			アメンボ	ヒメアメンボ				○
44				コセアカアメンボ		○	○	○
45			ミズムシ	コミズムシ		○		
46		トビケラ (毛翅)	シマトビケラ	コガタシマトビケラ	○	○	○	○
47				ナミコガタシマトビケラ	○		○	○
48				ウルマーシマトビケラ	○			○
49			ヒメトビケラ	ヒメトビケラ属の一種	○		○	○
50			コエグリトビケラ	コエグリトビケラ属の一種	○		○	○
51			ニンギョウトビケラ	ニンギョウトビケラ	○	○	○	○
52			カクツツトビケラ	カクツツトビケラ属の一種	○	○	○	○
53			ヒゲナガトビケラ	アオヒゲナガトビケラ属の一種	○			
54			エグリトビケラ	ホタルトビケラ	○		○	○
55				ホタルトビケラ属 (NA) の一種			○	○
—				エグリトビケラ科の一種	○※		○※	
—			—	トビケラ目 (毛翅目) の一種			○※	○※
56		チョウ (鱗翅)	ツトガ	キオビミズメイガ				○
57		ハエ (双翅)	ガガンボ	ウスバガガンボ属の一種	○		○	○
58				ガガンボ属の一種	○	○	○	○
59			ヌカカ	ヌカカ科の一種	○		○	○
60			ユスリカ	ケブカエリユスリカ属の一種	○			
61				ユスリカ属の一種	○		○	
62				エダゲヒゲユスリカ属の一種		○		
63				ツヤユスリカ属の一種				○
64				カマガタユスリカ属の一種		○	○	○
65				スジカマガタユスリカ属の一種	○	○		
66				フタエユスリカ属の一種	○			
67				ムナトゲユスリカ属の一種	○		○	○
68				ボカシヌマユスリカ属の一種	○			
69				ツヤムネユスリカ属の一種			○	
70				モンヌマユスリカ属の一種		○		
71				エリユスリカ属の一種	○			
72				カワリユスリカ属の一種	○			○
73				ハモンユスリカ属の一種	○	○	○	○
74				サワユスリカ属の一種	○			○
75				ウスギヌヒメユスリカ属の一種	○	○	○	○
76				ナガレユスリカ属の一種	○	○	○	○
77				アシマダラユスリカ属の一種	○	○	○	
78				ヒゲユスリカ属の一種	○	○	○	○
79				トクナガエリユスリカ属の一種	○			
80				ニセテンマクエリユスリカ属の一種	○	○		
—				エリユスリカ亜科の一種	○※		○※	○※
—				ユスリカ科の一種	○※		○※	○※
81			カ	ナミカ亜科の一種	○	○		
82			ホソカ	ホソカ属の一種		○		
83			ブユ	アシマダラブユ属の一種	○	○	○	○
84			ナガレアブ	コモンナガレアブ			○	
85		コウチュウ (鞘翅)	ゲンゴロウ	ハイイロゲンゴロウ		○		
86				モンキマメゲンゴロウ		○		○
—				ヒメゲンゴロウ亜科の一種	○			○※
87		—	ヒメドロムシ	ヒメドロムシ科の一種			○	
—	9 綱	20 目	47 科	87 種	52 種	41 種	45 種	45 種

注) 種名、学名及び種数の集計は、主に「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成 27 年度生物リスト」(2015、国土交通省)に準拠した。
 ※) 同一の分類群に属する種が確認されていることから、各調査時期の種数としては集計しない。

② 重要な種

現地調査により確認した魚類の中から、表 7.7.1-9 に示す選定基準に基づき、重要な種を抽出した結果、表 7.7.1-10 に示すコシダカヒメモノアラガイ、キイロサナエ及びミヤマアカネの 3 種が該当した。

コシダカヒメモノアラガイ、キイロサナエ及びミヤマアカネの確認状況等は、表 7.7.1-11 に示すとおりである。

表 7.7.1-9 重要な種（底生動物）の選定基準

番号	略称	選定基準及び位置づけ
①	文化財保護法	・「文化財保護法」による天然記念物
②	種の保存法	・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」による国内希少野生動植物種
③	三重県条例	・「三重県自然環境保全条例」の規定による「三重県指定希少野生動植物種の指定」（平成16年、三重県）における三重県希少野生動植物指定種 ・「三重県文化財保護条例」における三重県指定天然記念物
④	環境省RDB	・「レッドデータブック2014 ー日本の絶滅のおそれのある野生生物ー 5 昆虫類」（平成27年、環境省編） ・「レッドデータブック2014 ー日本の絶滅のおそれのある野生生物ー 6 貝類」（平成26年、環境省編） ・「レッドデータブック2014 ー日本の絶滅のおそれのある野生生物ー 7 その他無脊椎動物（クモ形類・甲殻類等）」（平成26年、環境省編） CR（絶滅危惧ⅠA類）、EN（絶滅危惧ⅠB類）、VU（絶滅危惧Ⅱ類）、NT（準絶滅危惧）、DD（情報不足）、LP（絶滅のおそれのある地域個体群）
⑤	三重県RDB	・「三重県レッドデータブック 2015」（平成27年、三重県） カテゴリーは環境省RDBと共通

表 7.7.1-10 重要な種（底生動物）の一覧

No.	目	科	種名	重要種判定基準					No. 1（嘉例川）			
				①	②	③	④	⑤	早春季 ①	夏季	早春季 ②	春季
1	基眼	モノアラガイ	コシダカヒメ モノアラガイ				DD					○
2	トンボ (蜻蛉)	サナエトンボ	キイロサナエ				NT	VU		○		
3		トンボ	ミヤマアカネ					NT		○		
	2 目	3 科	3 種	0 種	0 種	0 種	2 種	2 種	0 種	2 種	0 種	1 種

注）丸数字は表 7.7.1-9 の番号の資料を、アルファベットの略称はその資料のカテゴリーを示す。

表 7.7.1-11 重要な種（底生動物）の確認状況等

種名	確認状況及び生態情報
コシダカヒメモノアラガイ ・環境省RDB： DD（情報不足）	調査地点No. 1において、春季に1個体が確認された。 本種は、平野を流れる川や池に多く、山間部は少ないとされ、コンクリート壁に付着していることが多く、水から出て過ごすこともできる。環境省の野生生物保護対策検討会移入種問題分科会（平成14年8月）において本種は移入種（外来種）とされている。（参考：「河川生態ナレッジデータベース」（平成24年更新、国交省監）、「移入種（外来種）への対応方針について」（平成14年、環境省）、「長野県版レッドデータブック動物編」（平成16年、長野県））。
キイロサナエ ・環境省RDB： NT（準絶滅危惧） ・三重県RDB： VU（絶滅危惧Ⅱ類）	調査地点No. 1において、夏季に幼虫1個体が確認された。 本種は、日本固有種であり、新潟、長野、埼玉、栃木、茨城以西の本州、四国、九州と大隅諸島の種子島に分布している。県内では、比較的広く生息するが個体数は少なく、南伊勢町より以南では紀宝町の熊野川支流・相野谷川だけに限り生息している。成虫は主に6～7月にかけて発生し、平地から丘陵地の樹林に接した砂泥底の緩やかな流れに生息する。幼虫で越冬する（参考：「レッドデータブック 2014 ―日本の絶滅のおそれのある野生生物― 5昆虫類」（平成27年、環境省編）、「三重県レッドデータブック 2015」（平成27年、三重県））。
ミヤマアカネ ・三重県RDB： NT（準絶滅危惧）	調査地点No. 1において、夏季に幼虫1個体が確認された。 本種は、日本と朝鮮に分布する日朝亜種であり、国内では北海道、本州、四国、九州に分布する。県内では、丘陵地や低山地に広く分布するが、局所的で個体数も少ない。主に丘陵地や低山地の水田地帯や湿地の緩やかな流れの場所に生息する（参考：「三重県レッドデータブック 2015」（平成27年、三重県））。

③ 注目すべき生息地

現地調査の結果、底生動物の注目すべき生息地は確認されなかった。

3) 付着藻類

① 生育状況

現地調査結果は表 7.7.1-12 に示すとおりであり、4 綱 8 目 17 科 75 種の生育が確認された。

確認された付着藻類は、珪藻類が 64 種と最も多く、次いで藍藻類が 6 種、緑藻類が 3 種、紅藻類が 2 種の順で多かった。

表 7.7.1-12(1) 付着藻類の確認種目録

No.	綱名	目名	科名	種名	No. 1 (嘉例川)			
					春季①	夏季	早春季	春季②
1	藍藻	クロオコックス	クロオコックス	<i>Chroococcus</i> spp.	○		○	○
2			エントフィサリス	<i>Entophysalis lemaniae</i>	○		○	
3		プレウロカブサ	ヒエラ	<i>Xenococcus</i> spp.	○			
4		ネンジュモ	ヒゲモ	<i>Homoeothrix janthina</i>	○	○		○
5			ユレモ	<i>Phormidium</i> spp.	○		○	○
6		カマエシフォン	カマエシフォン	<i>Chamaesiphon</i> sp.	○		○	
7	紅藻	オオイシソウ	オオイシソウ	Compsopogonaceae			○	
8		アクロカエチウム	オオジュイネラ	<i>Audouinella</i> sp.	○	○	○	○
9	珪藻	羽状	ディアトマ	<i>Catacombas obtusa</i>			○	
10				<i>Fragilaria gracilis</i>			○	
11				<i>Fragilaria rumpens</i>	○		○	○
12			ユーノチア	<i>Eunotia minor</i>		○	○	
—				<i>Eunotia</i> spp.	○		○※	○
13			ナビクラ	<i>Amphora copulata</i>			○	
14				<i>Amphora montana</i>	○			○
15				<i>Amphora pediculus</i>	○		○	○
16				<i>Caloneis bacillum</i>	○		○	○
17				<i>Encyonema minutum</i>	○	○	○	○
18				<i>Encyonema simile</i>	○		○	○
19				<i>Frustulia vulgaris</i>			○	
20				<i>Gomphonema clevei</i>		○	○	○
21				<i>Gomphonema lagenula</i>			○	○
22				<i>Gomphonema parvulum</i>	○	○	○	○
23				<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i>			○	
24				<i>Navicula atomus</i>	○			○
25				<i>Navicula cincta</i>			○	
26				<i>Navicula contenta</i> f. <i>biceps</i>				○
27				<i>Navicula cryptocephala</i>	○	○		○
28				<i>Navicula cryptotenella</i>	○	○	○	○
29				<i>Navicula decussis</i>	○	○	○	○
30				<i>Navicula gregaria</i>	○	○	○	○
31				<i>Navicula minima</i>			○	○
32				<i>Navicula nipponica</i>	○	○	○	
33				<i>Navicula phyllepta</i>			○	○
34				<i>Navicula pseudoacceptata</i>			○	○
35				<i>Navicula seminulum</i>	○	○	○	○
36				<i>Navicula symmetrica</i>		○	○	○

表 7. 7. 1-12(2) 付着藻類の確認種目録

No.	綱名	目名	科名	種名	No. 1 (嘉例川)			
					春季①	夏季	早春季	春季②
37	珪藻	羽状	ナビクラ	<i>Navicula tantula</i>	○	○	○	○
38				<i>Navicula tenelloides</i>			○	
39				<i>Navicula thienemannii</i>	○	○	○	○
40				<i>Navicula trivialis</i>		○	○	
41				<i>Navicula veneta</i>	○	○		○
42				<i>Pinnularia gibba</i>	○			
43				<i>Pinnularia maior</i>	○			
44				<i>Pinnularia nodosa</i>			○	
45				<i>Reimeria sinuata</i>	○		○	○
46				<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	○		○	○
47				<i>Sellaphora pupula</i>	○			
48			アchnanテス	<i>Achnanthes rupestroides</i>	○			
49				<i>Achnanthidium biasolettianum</i>			○	
50				<i>Achnanthidium convergens</i>	○	○	○	○
51				<i>Achnanthidium exiguum</i>				○
52				<i>Achnanthidium japonicum</i>	○			
53				<i>Achnanthidium minutissimum</i>	○	○	○	○
54				<i>Achnanthidium subhudsonis</i>	○			○
55				<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i>			○	○
56				<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	○	○	○	
57				<i>Planothidium frequentissimum</i>	○		○	
58				<i>Planothidium lanceolatum</i>	○	○	○	○
59			ニツチア	<i>Nitzschia amphibia</i>	○	○	○	○
60				<i>Nitzschia clausii</i>	○	○		
61				<i>Nitzschia dissipata</i>	○		○	○
62				<i>Nitzschia fonticola</i>	○		○	○
63				<i>Nitzschia hungarica</i>			○	○
64				<i>Nitzschia inconspicua</i>				○
65				<i>Nitzschia intermedia</i>	○			
66				<i>Nitzschia levidensis</i> var. <i>salinarum</i>	○		○	
67				<i>Nitzschia linearis</i>	○		○	○
68				<i>Nitzschia palea</i>	○	○	○	○
69				<i>Nitzschia perminuta</i>		○	○	
70			スリレラ	<i>Surirella angusta</i>	○	○	○	○
71				<i>Surirella brebissonii</i>	○		○	○
72				<i>Surirella minuta</i>			○	○
73	緑藻	クロロコックム	クロロコックム	<i>Characium</i> spp.	○		○	
74			オオキシティス	<i>Monoraphidium</i> spp.	○		○	
75			セネデスムス	<i>Scenedesmus acutus</i>	○			
—				<i>Scenedesmus</i> spp.	○*			
—	4 綱	8 目	17 科	75 種	51 種	26 種	57 種	46 種

注) 種名、学名及び種数の集計は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成 26 年度生物リスト」(2015、国土交通省)に準拠した。

※) 同一の分類群に属する種が確認されていることから各季節の種数として集計しない。

② 重要な種

現地調査により確認した付着藻類の中から、表 7.7.1-13 に示す選定基準に基づき、重要な種を抽出した結果、該当する種は確認されなかった。

表 7.7.1-13 重要な種（付着藻類）の選定基準

番号	略称	選定基準及び位置づけ
①	文化財保護法	・「文化財保護法」による天然記念物
②	種の保存法	・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」による国内希少野生動植物種
③	三重県条例	・「三重県自然環境保全条例」の規定による「三重県指定希少野生動植物種の指定」（平成16年、三重県）における三重県希少野生動植物指定種 ・「三重県文化財保護条例」における三重県指定天然記念物
④	環境省RDB	・「レッドデータブック2014 ―日本の絶滅のおそれのある野生生物― 9 植物Ⅱ（蘚苔類・藻類・地衣類・菌類）」（平成26年、環境省編） CR（絶滅危惧ⅠA類）、EN（絶滅危惧ⅠB類）、VU（絶滅危惧Ⅱ類）、NT（準絶滅危惧）、DD（情報不足）、LP（絶滅のおそれのある地域個体群）
⑤	三重県RDB	・「三重県レッドデータブック 2015」（平成27年、三重県） カテゴリーは環境省RDBと共通

③ 重要な群落

現地調査の結果、重要な群落は確認されなかった。

7.7.2 予測

予測は、表 7.7.2-1 に示すとおり、事業特性及び地域特性において水生生物に係る特別な条件等がないことから、技術指針等にも示されている基本的な手法を用いることとし、予測対象種の生息・生育環境と水質に係る予測結果及び事業計画を考慮し、生息・生育に及ぼす影響の程度について事例の引用又は解析により、定性的に予測する手法を用いた。

表 7.7.2-1 水生生物に係る予測手法

影響要因	項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	動物相及び植物相	コンクリート打設工事及び土地の造成に伴う影響	予測対象種の生息・生育環境と水質に係る予測結果及び事業計画を考慮し、予測対象種の生息・生育に及ぼす影響の程度を事例の引用若しくは解析により、定性的に予測	調査地域と同様の地域	工事による影響が最大となる時期
存在及び供用	重要な種	生活排水の排水に伴う影響			事業活動が定常状態となる時期

(1) コンクリート打設工事及び土地の造成に伴う影響

1) 予測方法

水生生物（動物相及び植物相）及びその生息・生育環境並びに重要な種への影響について、水質の変化や、予測地域と事業計画を重ね合わせることで、水生生物及びその生息・生育環境の変化を予測した。

2) 予測地域

予測地域はコンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水が流入する可能性のある水域とし、予測地点は現地調査地点 No.1（嘉例川）周辺とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、アルカリ排水の影響または土地の造成に伴う濁水の影響が最大となる時期とした。

4) 予測結果

① 水生生物（動物相及び植物相）及びその生息・生育環境

水生生物の生息・生育環境である嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、水生生物及びその生息・生育環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

② 重要な種

ア) ドジョウ

本種の生息が確認された嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されている。

さらに、環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を行い、濁水等の急激な流入を抑制することにより、本種の生息環境である現状の緩やかな流れを維持し、河川の直接改変がないことから産卵のための浅い水域への移動も阻害されることはないため、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

イ) ホトケドジョウ

本種の生息が確認された嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。なお、本種の主な生息環境である、湧水起源の細流は調査地点では確認されていないため、調査地点の上流もしくは流入する小河川を主な生息地としていると考えられる。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されている。

さらに、環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を行い、濁水等の急激な流入を抑制することにより、本種の生息環境である現状の緩やかな流れを維持し、河川の直接改変がないことから上流部等への移動も阻害されることはないため、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

ウ) ドンコ

本種の生息が確認された嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されている。

さらに、環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を行い、濁水等の急激な流入を抑制することにより、本種の生息産卵環境である現状の河床の状況は維持されるため、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

エ) コシダカヒメモノアラガイ

本種の生息が確認された嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されている。

さらに、環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を行い、濁水等の急激な流入を抑制することにより、本種の生息環境である現状の緩やかな流れを維持し、河川の直接改変がないことから本種の生息環境である現状の河床や護岸壁面は維持されるため、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

オ) キイロサナエ

本種の生息が確認された嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されている。

さらに、環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を行い、濁水等の急激な流入を抑制することにより、本種の生息環境である現状の緩やかな流れを維持し、河川周辺の直接改変もないことから周辺の樹林地への連続性も現状のまま維持されるため、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

カ) ミヤマアカネ

本種の生息が確認された嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されている。

さらに、環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を行い、濁水等の急激な流入を抑制し、本種の生息環境である現状の緩やかな流れを維持し、河川周辺の直接改変もないことから隣接する草地環境も現状のまま維持されるため、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいであると予測される。

(2) 生活排水の排水に伴う影響

1) 予測方法

水生生物（動物相及び植物相）及びその生息・生育環境並びに重要な種への影響について、水質の変化や、予測地域と事業計画を重ね合わせるにより水生生物及びその生息・生育環境の変化を予測した。

2) 予測地域

予測地域は生活排水の放流先である水域とし、予測地点は現地調査地点 No. 1（嘉例川）周辺とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が定常状態となる時期とした。

4) 予測結果

① 水生生物（動物相及び植物相）及びその生息・生育環境

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、水生生物及びその生息・生育環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

② 重要な種

ア) ドジョウ

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、本種及び本種の生息する流れの緩やかな泥底の環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

イ) ホトケドジョウ

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、本種及び本種の生息する河床環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

ウ) ドンコ

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、本種及び本種の生息する淵周辺の河床環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

エ) コシダカヒメモノアラガイ

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、本種及び本種の生息する河床環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

オ) キイロサナエ

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、本種及び本種の生息する平地から丘陵地の樹林に接した緩やかな流れのある砂泥底の環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

カ) ミヤマアカネ

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、本種及び本種の生息する緩やかな流れのある河床環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

7.7.3 環境の保全のための措置

実行可能な範囲で環境影響を出来る限り回避または低減させるため、表 7.7.3-1 に示す環境保全措置を実施する。

表 7.7.3-1 予測に反映した環境保全措置（水生生物）

影響要因	予測項目	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
工事の実施	コンクリート打設工事及び土地の造成に伴う影響	排水処理施設での中和処理	中和処理によりアルカリ排水流出を防止できる。	アルカリ排水流出を防止し、水生生物及びその生息・生育環境への影響を回避できるため、実施する。
		コンクリート打設面のシートによる被覆	降雨に伴うアルカリ排水流出を低減できる。	降雨に伴うアルカリ排水流出を防止することにより、水生生物及びその生息・生育環境の変化を低減できるため実施する。
		仮設沈砂池の設置	濁水中の土粒子を沈降させる。	濁水流下の影響を低減し、水生生物及びその生息・生育環境の変化を低減できるため実施する。
		防災用シートによる裸地の保護	降雨による濁水発生を防止できる。	濁水発生を防止し、水生生物及びその生息・生育環境の変化を低減できるため実施する。
存在及び供用	生活排水の排水に伴う影響	汚水は浄化槽で適切に処理し放流	河川への負荷が低減する。	河川への負荷を低減することにより、水生生物及びその生息・生育環境の変化を低減できるため実施する。

7.7.4 評価

1) 回避・低減の観点

コンクリート打設工事及び土地の造成に伴う影響については、環境保全措置として、「排水処理施設での中和処理」、「コンクリート打設面のシートによる被覆」、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を実施する。

生活排水の排水に伴う影響については、環境保全措置として、「浄化槽による処理」を実施する。

よって、環境への影響は、実行可能な範囲で出来る限り回避または低減されていると評価する。

7.8 生態系

7.8.1 現況把握

(1) 調査内容

生態系の調査概要は、表 7.8.1-1 に示すとおりである。

対象事業実施区域及びその周辺の環境類型区分は、「第 3 章 対象事業実施区域及びその周辺の概況（地域特性）」で示したとおり、丘陵地を基盤とする「丘陵地-草地」、「丘陵地-常緑樹林」、「丘陵地-落葉樹林」に類型される他、「田畑」、対象事業実施区域を含む「人工改変地」及び「水域」に区分される。対象事業実施区域を含む「人工改変地」は生物の生息・生育基盤として不適と考えられることから除外し、事業による水生生物への影響が考えられる「水域」を対象とした。

表 7.8.1-1 生態系の調査概要

環境要素	項目	調査方法	調査地域・調査地点	調査頻度・時期等
生態系	生態系の構造、環境の類型区分、食物連鎖の状況	動植物の現地調査及び種の生態等に関する文献等の情報収集並びに当該情報の整理及び解析	水生生物への影響が考えられる、工事の実施に伴う排水及び生活排水の流入または放流先となる嘉例川水域	水生生物調査に準じる
	地域を特徴づける生態系の注目種(上位性、典型性、特殊性の観点から選定)の生態、他の動植物との関係及び生息・生育環境の状況			

(2) 調査結果

1) 生態系の構造、環境の類型区分、食物連鎖の状況

工事の実施に伴う排水及び生活排水の流入または放流先となる水域は、図 7.8.1-1 に示したように、兩岸をコンクリートで護岸化され、その護岸の根元に土砂が堆積し、その間を河川水が流れる人為的な改変が加えられた河川（嘉例川）である。水深は浅いところで 10cm 程度、深いところで 50cm 程度あり、緩やかな流れを好むカワムツ（魚類）やヌマムツ（魚類）が水中を遊泳している。河床においては、30cm 程度の転石とともに砂礫が多く、砂礫の間や石の表面に河床の有機堆積物（デトリタス）や付着藻類を餌料とするサカマキガイ（腹足類）やコガタシマトビケラ（昆虫類）、シロハラコカゲロウ（昆虫類）が生息している。また、河床に着底する形で底生動物を主な餌料とするカワヨシノボリ（魚類）やドジョウ（魚類）が、転石の間には魚食性のドンコ（魚類）が生息しており、川岸付近にはアメリカザリガニ（甲殻類）の生息も確認された。水上では、これら魚類や底生動物を餌料とするカワセミ（鳥類）の生息が考えられる。

これら生物の食物連鎖の状況については、図 7.8.1-2 に示すとおりである。水域生態系の基盤となる水域（水及び河床）と水中の栄養塩類を利用して、生産者である付着藻類が生育し、これら藻類と堆積した有機堆積物を餌料として消費者である底生動物や魚類が生息し、さらにこれらの種を食物連鎖上の頂点となるカワセミ（鳥類）が餌料とする食物連鎖が成り立っていると考えられる。

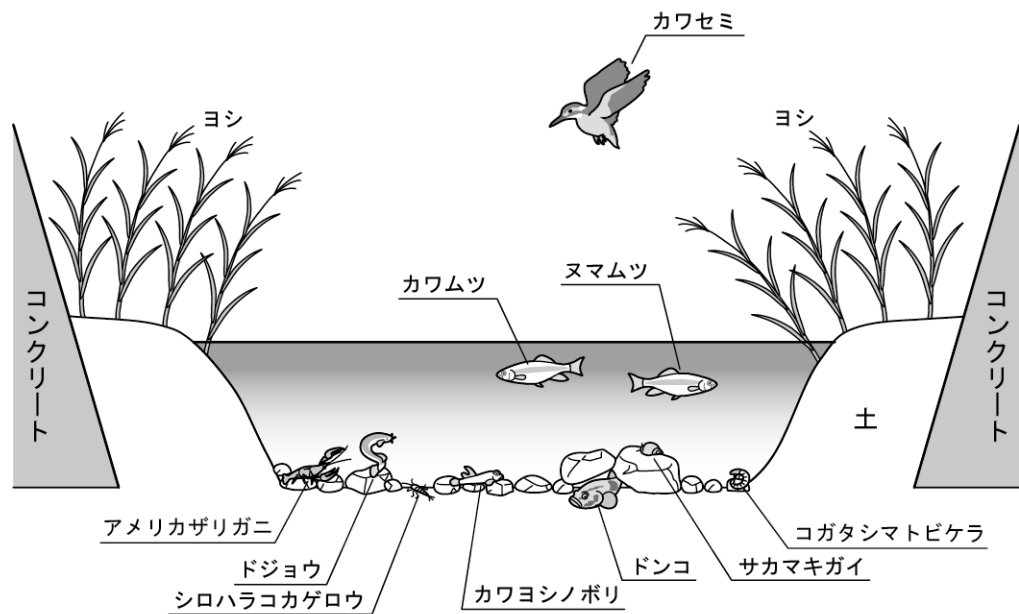


図 7.8.1-1 嘉例川水域における生物と生息・生育環境の模式図

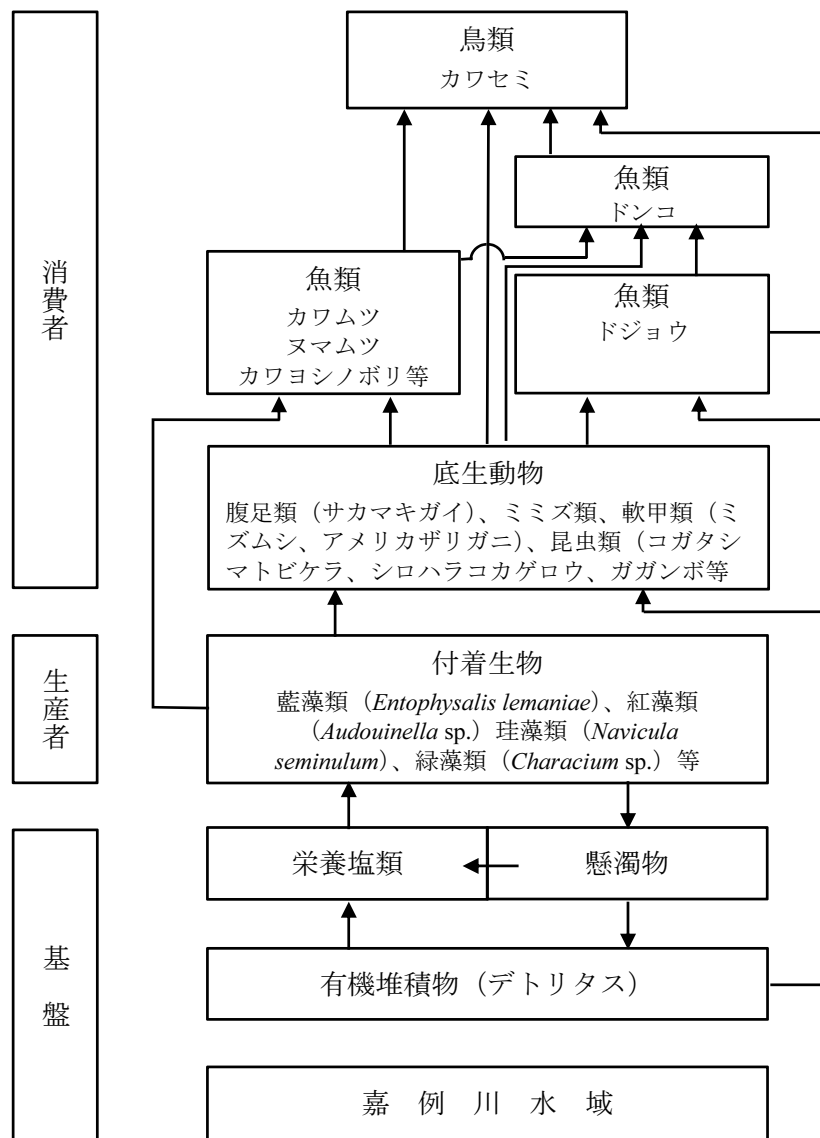


図 7.8.1-2 食物連鎖模式図

2) 地域を特徴づける生態系の注目種の生態、他の動植物との関係及び生息・生育環境の状況

① 地域を特徴づける生態系の注目種

嘉例川水域の生物とその生息・生息環境の関係や食物連鎖等をもとに、地域を特徴づける生態系の注目種（上位性、典型性、特殊性）を抽出した。なお、その抽出にあたっては、表 7.8.1-2 に示す「注目種の考え方」を参考にした。

当該水域の注目種は、表 7.8.1-3 に示すとおりであり、上位性は「カワセミ」、典型性は「カワムツ」、「コガタシマトビケラ」、特殊性は「該当する種及び群集なし」とした。

表 7.8.1-2 注目種の考え方

区 分	観 点
上位性	生態系を形成する生物群集において栄養段階の上位に位置する種を対象とする。該当する種は相対的に栄養段階の上位の種で、生態系の攪乱や環境変動等の影響を受けやすい種が対象となる。また、対象地域における生態系内での様々な食物連鎖にも留意し、小規模な湿地やため池等での食物連鎖にも着目する必要がある。そのため、対象地域の環境のスケールに応じて、哺乳類、鳥類等の行動圏の広い大型の脊椎動物以外に、爬虫類、魚類等の小型の脊椎動物や、昆虫類等の無脊椎動物も対象とする。
典型性	対象地域の生態系の中で重要な機能的役割をもつ種・群集や、生物の多様性を特徴づける種・群集を対象とする。 生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割を担うような種・群集 1) 植物では現存量や占有面積の大きい種・生物群集、 2) 動物では個体数が多い種や個体重が大きい種、個体群 3) 代表的なギルド(同一の栄養段階に属し、ある共通の資源に依存して生活している複数の種または個体群のこと。) 生物群集の多様性を特徴づける種や生態遷移を特徴づける種等が対象となる。また、環境の階層的構造にも着目し、選定する必要がある。
特殊性	小規模な湿地、洞窟、噴気口の周辺、石灰岩地域などの特殊な環境や、砂泥海底域に孤立した岩礁や貝殻礁などの対象地域において占有面積が比較的小規模で周囲には見られない環境に着目し、そこに生息する種・種群を選定する。該当する種・種群としては特殊な環境要素や特異な場所の存在に生息が強く規定される種・群集があげられる。

参考資料:「環境アセスメント技術ガイド 生態系」(平成 14 年、財団法人自然環境研究センター)

表 7.8.1-3(1) 注目種（上位性）

上位性	選定理由
カワセミ（鳥類）	事業区域近傍で実施された2事業（三重県 RDF 発電事業、桑名市多度力尾土地区画整理事業）における鳥類調査において、その生息が確認されており、本水域までの緑地等の連続性が維持されていることから、本河川域でも生息していると考えられる。また、魚類及び底生動物が主な餌料であることから選定した。

表 7.8.1-3(2) 注目種（典型性）

典型性	選定理由
カワムツ（魚類）	春季、夏季及び早春季において、本水域で最も多く確認された魚類であり、当該水域を代表する種であることから選定した。
コガタシマトビケラ（昆虫類）	春季、夏季及び早春季において、本水域で多く確認された水生昆虫であり、全国水生生物調査（環境省）における指標生物の一つにも選定されており、当該水域を代表する種であることから選定した。

表 7.8.1-3(3) 注目種（特殊性）

特殊性	選定理由
—	本水域は兩岸をコンクリートで護岸化された市街地周辺を流れる一般的な河川である。特異な環境や周辺にはみられない環境に生息する生物など特殊性の観点に該当する種、群集等はないことから該当する種及び群集なしと判断した。

② 注目種の生態、他の動植物との関係及び生息・生育環境の状況

ア) カワセミ（鳥類）

山地から平地の川、池、湖などの水辺に、単独またはつがいで生息する。

水辺の小枝や杭に止まり、じっと水面を見つめ、魚の姿を認めると勢いよく水中にダイビングして魚を捕らえる。止まる場所がないときは、空中で停止飛翔（ホバリング）しながら魚を見つけ、一直線に飛び込むこともある。川や池など、止水ないし緩流域で採餌する。採餌する水深は20～30cm位である。ウグイ、フナ、ハゼやマスの稚魚などの他、エビ、水生昆虫、カエル、オタマジャクシ、貝なども摂餌する。

営巣は、川沿いや湖などの砂質や粘土質の崖地に嘴で穴をあけ、直径約7cm、深さ50cm～1m位の、奥に向かってやや上向きのトンネル状の横穴を掘り、その奥に巣を作る。繁殖期は3月上旬～8月上旬頃である。

イ) カワムツ（魚類）

河川の上・中流域を中心に普通に見られ、特に流れの緩やかな淵に多く生息する。

仔魚は流下する小型藻類、浮遊動物、水生昆虫を食べる。稚魚は後期になるに従い流下昆虫を採餌する比率が高まるが、底生藻類を食べる傾向もいくらか生じる。未成魚、成魚は落下昆虫、水生昆虫を食べるが、これらが少ないと群をなして底生藻類を食べる雑食性である。

産卵場所は、流れの緩い淵の周囲の浅瀬や平瀬であり、砂礫内に産みこむ。産卵期は5月中旬～8月下旬である。

現地調査によるカワムツの確認状況は、水生生物調査地点No.1において、春季に76個体、夏季に45個体、早春季に60個体が確認されており、生息が確認された魚類の7割程度が本種である。

ウ) コガタシマトビケラ（昆虫類）

本種の幼虫は河川上流～下流域にかけて生息し、特に河床が礫～砂礫質の平地河川の瀬に多く生息する。卵・幼虫・蛹の期間を河川中で過ごし、成虫は陸上生活を送る。

幼虫は流れのある場所に固着巣を営巣し、捕獲網を構築する。この捕獲網により、幼虫は流下してくる有機物(付着藻類の剥離物、植物プランクトン、デトリタス等)を採集し摂食する。

成虫の寿命は1週間程度であり、その間に交尾を行い雌は河川水中の石礫の側面に200～300個程度の卵からなる卵塊を平面状に産み付ける。成虫の羽化期は4月～10月である。

現地調査によるコガタシマトビケラの確認状況は、水生生物調査地点No.1において、早春季①に711個体、夏季に436個体、早春季②に979個体、春季に466個体が確認されており、生息が確認された昆虫類ではガガンボ属の一種に続いて多く確認されている。

7.8.2 予測

予測は、表 7.8.2-1 に示すとおり、事業特性及び地域特性において生態系に係る特別な条件等がないことから、技術指針等において示されているように、水生生物の予測結果を考慮し、環境類型区分（水域）への影響の程度を予測するとともに、それらが地域を特徴づける生態系の注目種等の生息・生育に及ぼす影響の程度について事例の引用若しくは解析により定性的に予測する手法を用いた。

表 7.8.2-1 生態系に係る予測手法

影響要因	項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	地域を特徴づける生態系の注目種（上位性、典型性、特殊性）	コンクリート打設工事及び土地の造成に伴う影響	水生生物の予測結果を考慮し、環境類型区分への影響の程度を予測するとともに、それらが地域を特徴づける生態系の注目種等の生息・生育に及ぼす影響の程度を事例の引用若しくは解析により、定性的に予測	調査地域と同様	工事による影響が最大となる時期
存在及び供用		生活排水の排水に伴う影響			事業活動が定常状態となる時期

(1) コンクリート打設工事及び土地の造成に伴う影響

1) 予測方法

水生生物の予測結果を考慮し、環境類型区分（水域）への影響の程度を予測するとともに、それらが地域を特徴づける生態系の注目種（上位性、典型性）の生息・生育に及ぼす影響の程度について、水質の変化や、予測地域と事業計画を重ね合わせることで注目種及びその生息・生育環境の変化を予測した。

2) 予測地域

予測地域はコンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水が流入する可能性のある水域とし、予測地点は現地調査地点 No. 1（嘉例川）周辺とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、アルカリ排水の影響または土地の造成に伴う濁水の影響が最大となる時期とした。

4) 予測結果

① 上位性（カワセミ）

本種の生息が考えられる嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されている。

さらに、環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を行い、濁水等の急激な流入を抑制することにより、本河川の生態系における典型性を代表し、本種の採餌対象でもあるカワムツ（魚類）や採餌対象の餌となるコガタシマトビケラへの影響は以下に示すように極めて小さいことから、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

② 典型性（カワムツ）

本種の生息が確認された嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されている。

さらに、環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を行い、濁水等の急激な流入を抑制することにより、本種の生息環境である現状の緩やかな流れや水質を維持し、産卵する河床への土粒子の堆積も現況と同程度であると考えることから、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

③ 典型性（コガタシマトビケラ）

本種の生息が確認された嘉例川は、対象事業実施区域内に含まれていないことから、土地の造成による改変は生じることはなく、直接的な影響はない。

また、コンクリート打設工事によるアルカリ排水等または土地の造成に伴う濁水については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されている。

さらに、環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を行い、濁水等の急激な流入を抑制することにより、本種の生息環境である河床付近のかく乱を防止し、産卵が阻害される河床の礫石表面への土粒子の堆積も現況と同程度であると考えることから、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

(2) 生活排水の排水に伴う影響

1) 予測方法

水生生物の予測結果を考慮し、環境類型区分（水域）への影響の程度を予測するとともに、それらが地域を特徴づける生態系の注目種（上位性、典型性）の生息・生育に及ぼす影響の程度について、水質の変化や、予測地域と事業計画を重ね合わせることでより注目種及びその生息・生育環境の変化を予測した。

2) 予測地域

予測地域は生活排水の放流先である水域とし、予測地点は現地調査地点 No. 1（嘉例川）周辺とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が定常状態となる時期とした。

4) 予測結果

① 上位性（カワセミ）

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、本河川の生態系における典型性を代表し、本種の採餌対象でもあるカワムツやその採餌対象の餌となるコガタシマトビケラへの影響も以下に示すように極めて小さいと予測されるため、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

② 典型性（カワムツ）

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

③ 典型性（コガタシマトビケラ）

生活排水の排水に伴う影響については、「7.5 水質 7.5.2 予測」において影響は極めて小さいと予測されていることから、本種及びその生息環境に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。

7.8.3 環境の保全のための措置

実行可能な範囲で環境影響を出来る限り回避または低減させるため、表 7.8.3-1 に示す環境保全措置を実施する。

表 7.8.3-1 予測に反映した環境保全措置（生態系）

影響要因	予測項目	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
工事の実施	コンクリート打設工事及び土地の造成に伴う影響	排水処理施設での中和処理	中和処理によりアルカリ排水流出を防止できる。	アルカリ排水流出を防止し、鳥類の採餌環境、水生生物及びその生息・生育環境への影響を回避できるため、実施する。
		コンクリート打設面のシートによる被覆	降雨に伴うアルカリ排水流出を低減できる。	降雨に伴うアルカリ排水流出を防止することにより、鳥類の採餌環境、水生生物及びその生息・生育環境の変化を低減できるため実施する。
		仮設沈砂池の設置	濁水中の土粒子を沈降させる。	濁水流下の影響を低減し、鳥類の採餌環境、水生生物及びその生息・生育環境の変化を低減できるため実施する。
		防災用シートによる裸地の保護	降雨による濁水発生を防止できる。	濁水発生を防止し、鳥類の採餌環境、水生生物及びその生息・生育環境の変化を低減できるため実施する。
存在及び供用	生活排水の排水に伴う影響	汚水は浄化槽で適切に処理し放流	河川への負荷が低減する。	河川への負荷を低減することにより、鳥類の採餌環境、水生生物及びその生息・生育環境の変化を低減できるため実施する。

7.8.4 評価

1) 回避・低減の観点

コンクリート打設工事及び土地の造成に伴う影響については、環境保全措置として、「排水処理施設での中和処理」、「コンクリート打設面のシートによる被覆」、「仮設沈砂池の設置」、「防災用シートによる裸地の保護」を実施する。

生活排水の排水に伴う影響については、環境保全措置として、「浄化槽による処理」を実施する。

よって、環境への影響は、実行可能な範囲で出来る限り回避または低減されていると評価する。

7.9 景観

7.9.1 現況把握

(1) 調査内容

1) 調査概要

景観の調査概要は、表 7.9.1-1 に示すとおりである。

表 7.9.1-1 景観の調査概要

環境要素	調査項目	調査方法	調査地域・調査地点	調査頻度・時期等
景観	自然景観資源、日常的な視点かつ公共性の高い眺望点、主要な眺望点、眺望景観等	現地踏査及び写真撮影	対象事業実施区域から半径約3km	2回/年 (春・秋に各1回)

2) 調査地点

調査地点は、表 7.9.1-2 及び図 7.9.1-1 に示すとおりである。

表 7.9.1-2 景観調査地点

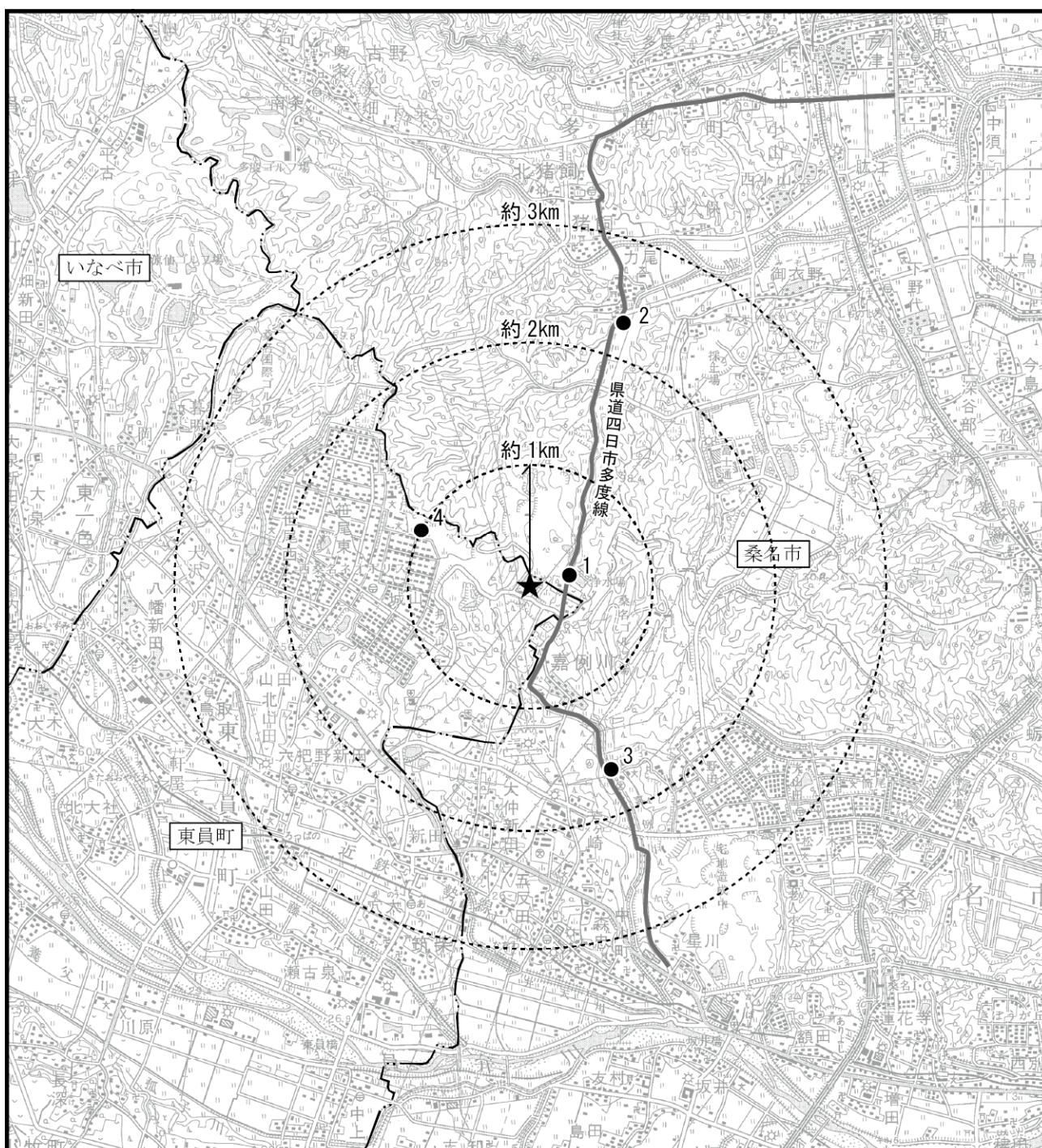
項目	地点番号	地点名	設定根拠
自然景観資源、日常的な視点かつ公共性の高い眺望点、主要な眺望点、眺望景観等	1	対象事業実施区域東側の県道	対象事業実施区域の東側約 280m に位置する県道四日市多度線の歩道上の地点であり、近景として捉える眺望地点として設定する。
	2	南部コミュニティプラザ	対象事業実施区域の北側約 2.3km に位置する桑名市多度町力尾地区にある集会施設からの地点であり、遠景として捉える眺望地点として設定する。
	3	津田学園高校前	対象事業実施区域の南側約 1.8km に位置する津田学園高校前の嘉例川に架かる橋の上の地点であり、遠景として捉える眺望地点として設定する。
	4	高区第二配水池展望台	対象事業実施区域の西側約 1.0km に位置する展望台からの地点であり、遠景として捉える眺望地点として設定する。

3) 調査時期

調査時期は、表 7.9.1-3 に示すとおりである。

表 7.9.1-3 景観調査時期

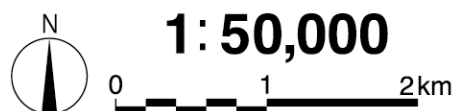
調査項目	調査頻度	調査時期
自然景観資源、日常的な視点かつ公共性の高い眺望点、主要な眺望点、眺望景観等	2 季	春季：平成 27 年 4 月 15 日、16 日 秋季：平成 27 年 11 月 12 日



凡 例

- ★ : 対象事業実施区域
- : 市 界
- : 景観調査地点

図 7.9.1-1 景観調査地点位置図



(2) 調査結果

1) 眺望景観の状況

主要な眺望点の状況は、表 7.9.1-4(1)～(2)に示すとおりである。

表 7.9.1-4(1) 眺望景観の状況

地点 番号	地点名	眺望景観の状況	本施設の 視認※
1	対象事業実施区域 東側の県道	対象事業実施区域と同程度の標高の地点であり、周辺を広く見渡すことができる。既存のプラスチック圧縮梱包施設、リサイクルプラザ、RDF 化施設、RDF 発電所が視認できる。 対象事業実施区域は、竹林によって一部遮蔽されている。	○
2	南部コミュニティ プラザ	肱江川により形成された浅い谷に位置し、対象事業実施区域方向の南側は耕作地が広がる。 対象事業実施区域は工業団地によって遮蔽され直接視認できないが、RDF 発電所の建屋及び煙突は視認できる。	○
3	津田学園高校前	嘉例川により形成された浅い谷に位置し、対象事業実施区域方向の北側には嘉例川内の草本群落が広がる。また、嘉例川と並行して走る県道四日市多度線の西側には斜面林の緑が確認される。 RDF 発電所の煙突は視認できるが、対象事業実施区域は段丘や樹木によって遮蔽され視認できない。	×
4	高区第二配水池 展望台	住宅団地の北東端に位置し、南側には東員町のまち並みや周辺の山並みが広がる。 対象事業実施区域方向は、台地や樹木によって遮蔽され視認できない。	×

※) 本施設の視認 ○：視認できる、×：視認できない

表 7.9.1-4(2) 眺望景観の状況

地点 番号	地点名	眺望景観の状況	
		春季	秋季
1	対象事業実施区域 東側の県道		
2	南部コミュニティ プラザ		
3	津田学園高校前		
4	高区第二配水池 展望台		

7.9.2 予測

予測は、表 7.9.2-1 に示すとおり、事業特性及び地域特性において景観に係る特別な条件等がないことから、技術指針等に表示されている基本的な手法である、存在及び供用に伴う造成地やごみ処理施設の存在による影響をフォトモンタージュ法により、予測した。

表 7.9.2-1 景観に係る予測手法

影響要因	項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
存在及び供用	眺望景観	造成地の存在、ごみ処理施設の存在による景観への影響	フォトモンタージュ法による現況と将来写真との比較	対象事業実施区域及びその周辺の眺望地点	事業活動が定常状態となる時期

(1) 造成地の存在、ごみ処理施設の存在による景観への影響

1) 予測方法

予測は、フォトモンタージュ法による現況と将来写真との比較によって行った。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺の眺望地点とし、予測地点は現地調査結果を踏まえ、本施設が視認できる2地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が定常状態となる時期とした。

4) 予測結果

本施設を視認することができた主要な眺望点からの現況と施設稼働時における眺望の変化の程度の予測結果は、表 7.9.2-2 及び図 7.9.2-1 (1)～(2)に示すとおりである。

表 7.9.2-2 眺望景観の変化の程度

地点番号	地点名	眺望景観の変化の程度
1	対象事業実施区域東側の県道	現状では、既存のプラスチック圧縮梱包施設、リサイクルプラザ、RDF 化施設、RDF 発電所が視認できる。 本施設の整備後は、竹林越しに本施設の建屋の一部及び煙突が視認できる。本施設は視界を大きく遮ることなく、眺望の変化の程度は小さいと予測される。
2	南部コミュニティプラザ	現状では、RDF 発電所の建屋及び煙突が視認できる。 本施設の整備後は、工業団地越しに本施設の煙突の一部が視認できる。本施設は視界を大きく遮ることなく、眺望の変化の程度は小さいと予測される。

【現状】



【整備後】

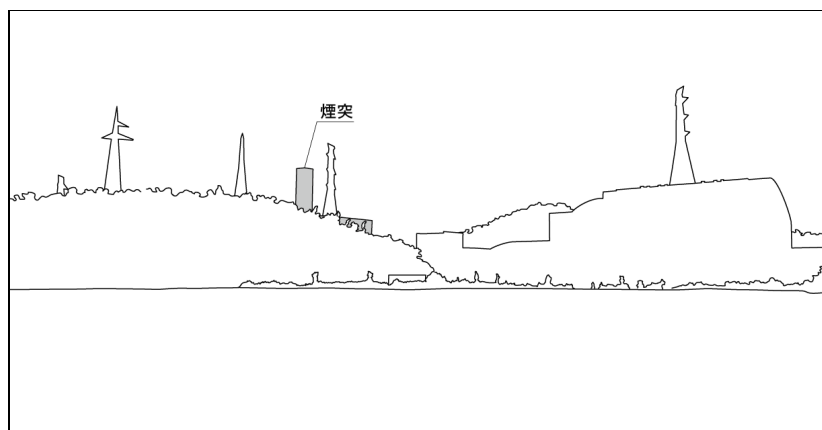


図 7.9.2-1(1) 眺望景観の変化の状況 (1:対象事業実施区域東側の県道)

【現状】



【整備後】

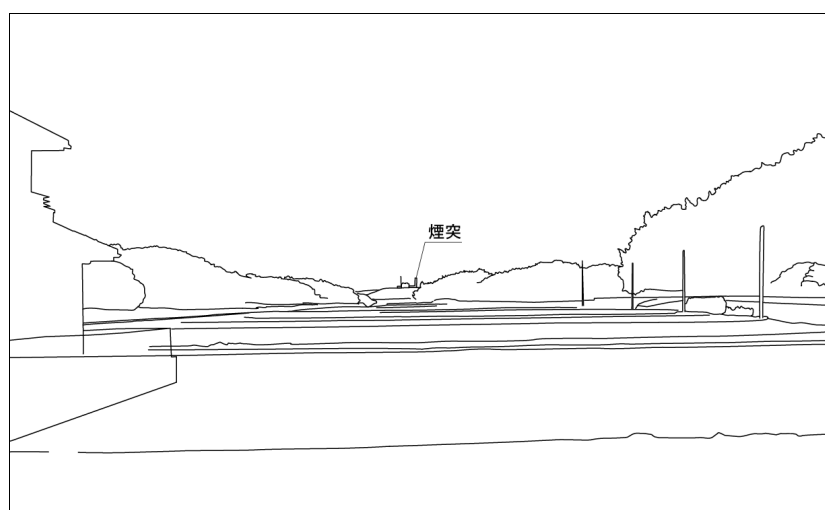


図 7.9.2-1(2) 眺望景観の変化の状況 (2:南部コミュニティプラザ)

7.9.3 環境の保全のための措置

実行可能な範囲で環境影響を出来る限り回避または低減させるため、表 7.9.3-1 に示す環境保全措置を実施する。

表 7.9.3-1 その他の環境保全措置

影響要因	予測項目	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
存在及び供用	造成地の存在、 ごみ処理施設の存在による景観への影響	意匠・色彩への配慮	本施設の建屋及び煙突を周辺環境と調和した意匠・色彩とすることで、周辺の景観との調和を図ることができる。	影響を低減できるため実施する。
		樹木の植栽	対象事業実施区域において、可能な限り樹木の植栽に務めることで、修景緑化を図ることができる。	影響を低減できるため実施する。

7.9.4 評価

(1) 造成地の存在、ごみ処理施設の存在による景観への影響

1) 回避・低減の観点

予測の結果、本施設は視界を大きく遮ることなく、眺望の変化の程度は小さいと予測される。また、環境保全措置として、「意匠・色彩への配慮」、「樹木の植栽」を実施する。

よって、環境への影響は、実行可能な範囲内で出来る限り回避または低減されていると評価する。

7.10 廃棄物等

7.10.1 予測

予測は、表7.10.1-1に示すとおり、事業特性及び地域特性において廃棄物等に係る特別な条件等がないことから、技術指針等に示されている基本的な手法である、廃棄物等の種類ごとの発生状況、再利用の状況及び処理・処分の状況の把握により予測する手法を用いた。

表 7.10.1-1 廃棄物等に係る予測手法

影響要因	項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象時期等
工事の実施	廃棄物等の種類、発生量並びにこれらの処理、再利用	伐採木、建設発生土等の建設副産物の発生	工事計画をもとに廃棄物等の種類、発生量を算出すると共にこれらの処理・処分、再利用計画をもとに処理、再利用量を予測	対象事業実施区域	工事期間
存在及び供用		ごみ処理施設の稼働に伴う焼却灰の発生	事業計画をもとに廃棄物等の種類、発生量を算出すると共にこれらの処理・処分、再利用計画をもとに処理、再利用量を予測		事業活動が定常状態となる時期の1年間

(1) 伐採木、建設発生土等の建設副産物の発生

1) 予測方法

工事計画をもとに廃棄物等の種類、発生量を算出すると共にこれらの処理・処分、再利用計画をもとに処理、再利用率を予測した。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間中とした。

4) 予測条件

① 樹林の状況

対象事業実施区域内の樹林の状況は、表 7.10.1-2 に示すとおりである。

表 7.10.1-2 樹林の状況

区分	体積 (m ³)	拡大係数※	地下部・ 地上部比	容積密度 (t/m ³)	重量 (t)
針葉樹	10.2	1.40	0.40	0.423	8.4
広葉樹	62.2	1.52	0.26	0.646	76.9
合計	72.4	—	—	—	85.3

注) その他針葉樹（三重に適用）及びその他広葉樹（三重に適用）の係数を用いた。

※) 幹に対する枝葉の体積を考慮するための係数

出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（平成27年4月、温室効果ガスインベントリオフィス編）

② 掘削計画

掘削計画は、表 7.10.1-3 に示すとおりである。

表 7.10.1-3 掘削計画

掘削箇所	掘削面積 (m ²)	掘削深さ (m)	掘削土量 (m ³)	埋め戻し土量 (m ³)
ごみピット部	580	18	約 10,400	約 1,100
炉心部	2,370	6	約 14,200	約 1,700
合計	—	—	約 24,600	約 2,800

注) メーカーヒアリングによる。

5) 予測結果

工事に伴って発生する廃棄物等としては、伐採木、建設発生土が挙げられる。これらの発生量、再利用方法、排出量等は、表 7.10.1-4 に示すとおりである。

伐採木は、対象事業実施区域内の樹木を全て伐採すると想定した場合、約 85t 発生すると予測されるが、場外に排出し、木材として再利用できないものについては適切に廃棄処分する。

建設発生土は、掘削工事によって約 24,600m³（地山土量換算）発生すると予測されるが、約 2,800m³ は埋め戻し土として再利用し、約 21,800m³ は場外に排出する。なお、濁水処理に伴う土砂については、建設発生土と合わせて再利用・排出することとし、凝集剤等を添加する場合には適切に処理を行う。

表 7.10.1-4 廃棄物等の発生量、再利用方法、排出量等

廃棄物等	発生量	再利用方法	再利用量	排出量
伐採木	85.3 t	-	-	-
建設発生土	24,600 m ³	埋め戻し	2,800 m ³	21,800 m ³

(2) ごみ処理施設の稼働に伴う焼却灰の発生

1) 予測方法

事業計画をもとに廃棄物等の種類、発生量を算出すると共にこれらの処理・処分、再利用計画をもとに処理、再利用量を予測した。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が定常状態となる時期の 1 年間とした。

4) 予測結果

ごみ処理施設の稼働に伴って発生する焼却灰の発生量は、表 7.10.1-5 に示すとおりである。

焼却灰が約 3,150t/年、飛灰が約 1,220t/年発生すると予測される。

表 7.10.1-5 焼却灰の発生量・再利用量

廃棄物等	発生割合 (%)	発生量・回収量(t/年) [※]
焼却灰	7.2	約 3,150
飛灰	2.8	約 1,220
合計	-	約 4,370

注) 発生割合は、メーカーヒアリングによる。

※) 可燃ごみの計画処理量は、43,704t/年

7.10.2 環境の保全のための措置

実行可能な範囲で環境影響を出来る限り回避または低減させるため、表7.10.2-1に示す環境保全措置を実施する。

表 7.10.2-1(1) 予測に反映した環境保全措置（廃棄物等）

影響要因	予測事項	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
工事の実施	伐採木、建設発生土等の建設副産物の発生	建設発生土の再利用	建設発生土を対象実施区域内の埋め戻し土として再利用することによって、有効に再利用される。	影響を低減できるため実施する。

表 7.10.2-1(2) その他の環境保全措置（廃棄物等）

影響要因	予測事項	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
工事の実施	伐採木、建設発生土等の建設副産物の発生	樹林改変範囲の最小化	樹林の改変を極力避けることによって、伐採木量を低減することができる。	影響を低減できるため実施する。
存在及び供用	ごみ処理施設の稼働に伴う焼却灰の発生	焼却灰の再資源化	民間再生資源事業者にて再資源化することによって、有効に再利用される。	影響を低減できるため実施する。

7.10.3 評価

1) 回避・低減の観点

環境保全措置として、「樹林改変範囲の最小化」、「建設発生土の再利用」、「焼却灰の再資源化」を実施する。

よって、環境への影響は、実行可能な範囲で出来る限り回避または低減されていると評価する。

また、「三重県廃棄物処理計画」（平成28年3月、三重県）では、3つの施策の取組方向のひとつとして下記のとおり定めており、工事計画では伐採樹木及び建設発生土の再使用を行い、負荷を最小化して発生抑制及び循環的利用を行うこととしていることから、当該計画の基本目標との整合は図られていると評価する。

I ごみゼロ社会の実現

(1) 発生・排出抑制の推進

(2) 循環的利用（リサイクル）の推進

7.11 温室効果ガス等

7.11.1 現況把握

(1) 調査概要

温室効果ガス等の調査概要は、表 7.11.1-1 に示すとおりである。

表 7.11.1-1 温室効果ガス等の調査概要

環境要素	調査項目	調査方法
温室効果ガス等	既存施設からの温室効果ガス等の排出量・削減効果	温室効果ガス等の排出量に関する既存資料の収集
	対象事業実施区域内の樹林による二酸化炭素の吸収量	現地調査及び温室効果ガス等の吸収量に関する既存資料の収集

(2) 調査結果

1) 原単位等の把握

RDF 化施設、RDF 発電所及び本施設の稼働に伴い、温室効果ガスを発生させる要因及び温室効果ガスの排出原単位等は、表 7.11.1-2 に示すとおりである。また、各温室効果ガスの地球温暖化係数は、表 7.11.1-3 に示すとおりである。

表 7.11.1-2 温室効果ガスの発生要因及び排出原単位等

発生要因		温室効果ガス	排出原単位
施設の稼働	灯油の使用	CO ₂	0.00249 t-CO ₂ /L
	電気の使用	CO ₂	0.000482 t-CO ₂ /kWh
RDF の焼却		CH ₄	0.00022 t-CH ₄ /t
		N ₂ O	0.00017 t-N ₂ O/t
		CO ₂	0.775 t-CO ₂ /t
ごみの焼却	一般廃棄物の焼却	CH ₄	0.00000095 t-CH ₄ /t
		N ₂ O	0.0000567 t-N ₂ O/t
	廃プラスチックの焼却	CO ₂	2.77 t-CO ₂ /t
	合成繊維の焼却	CO ₂	2.29 t-CO ₂ /t

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル ver.4.1」（平成28年2月、環境省・経済産業省）

表 7.11.1-3 温室効果ガスの地球温暖化係数

温室効果ガス	地球温暖化係数
CO ₂	1
CH ₄	25
N ₂ O	298

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル ver.4.1」（平成28年2月、環境省・経済産業省）

2) 温室効果ガスの排出量・削減効果

既存の RDF 化施設及び RDF 発電所からの温室効果ガス排出量及び削減量は、表 7. 11. 1-4 に示すとおりである。

RDF 化施設の温室効果ガス排出量は、エネルギー使用によるものが約 10, 200t-CO₂/年である。また、RDF 発電所の温室効果ガス排出量は RDF の焼却によるものが約 39, 600t-CO₂/年、発電による温室効果ガス削減量は約 24, 200t-CO₂/年である。あわせて、既存の RDF 化施設及び RDF 発電所からは、約 25, 600t-CO₂/年の温室効果ガスが排出されていると推計される。

表 7. 11. 1-4 温室効果ガスの排出量

対象施設	焼却量及びエネルギー使用量等			排出量(t-CO ₂)
RDF 化施設	温室効果ガス 排出量	灯油の使用	2, 878, 413 L/年	7, 167
		電気の使用	6, 300, 000 kWh/年	3, 037
		合計	—	10, 204
RDF 発電所	温室効果ガス 排出量	RDF の焼却	47, 659 t/年	39, 614
	温室効果ガス 削減量	発電量	50, 300, 470 kWh/年	-24, 244
温室効果ガス総排出量（排出量－削減量）			—	25, 574

出典：「維持管理状況（平成27年度）」（三重県 三重ごみ固形燃料発電所）

3) 温室効果ガスの吸収量

対象事業実施区域内の樹林による二酸化炭素の吸収量は、表 7. 11. 1-5 に示すとおり、約 24t-CO₂/年と推計される。

表 7. 11. 1-5 二酸化炭素の吸収量

植生区分	面積 (ha)	純生産量※ ¹ (t/ha・年)	純生産量 (t/年)	二酸化炭素 吸収量※ ² (t-CO ₂ /年)
常緑広葉樹林	0. 36	18	6. 48	10. 6
落葉広葉樹林	0. 12	12	1. 44	2. 3
常緑針葉樹林	0. 10	18	1. 80	2. 9
落葉針葉樹林	0. 06	10	0. 60	1. 0
竹林	0. 36	12	4. 32	7. 0
合計	1. 00	—	14. 64	23. 8

※1) 光合成により生産された有機物の総量（総生産量）のうち、呼吸消費量を差し引いた量

※2) 植物体の乾燥重の体部分を占める多糖類（C₆H₁₀O₅）と多糖類を合成する際に取り込まれる二酸化炭素の重量比より算出した。二酸化炭素吸収量(t-CO₂/年)=1. 63×純生産量(t/年)

出典：「大気浄化植樹マニュアル 2014年度改訂版」（平成27年1月、独立行政法人環境再生保全機構）

7.11.2 予測

予測は、表7.11.2-1に示すとおり、事業特性及び地域特性において温室効果ガス等に係る特別な条件等がないことから、技術指針等にも示されている基本的な手法である、工事計画及び事業計画の把握、温室効果ガス等の排出等の状況の把握により、予測した。

表 7.11.2-1 温室効果ガス等に係る予測手法

影響要因	項目	予測事項	予測方法	予測地域	予測対象 時期等
工事の実施	温室効果ガス等（二酸化炭素）	樹林の伐採による温室効果ガス等の吸収量の減少量	工事計画と既存資料をもとに温室効果ガス等の吸収量の減少量を予測	対象事業実施区域及びその周辺	工事期間
存在及び供用		ごみ処理施設の稼働による温室効果ガス等の排出量・削減効果	事業計画と既存資料をもとに温室効果ガス等の排出量・削減効果を予測		事業活動が定常状態となる時期の1年間
		関係車両の走行による温室効果ガス等の排出量			

(1) 樹林の伐採による温室効果ガス等の吸収量の減少量

1) 予測方法

工事計画及び対象事業実施区域内の樹木の植生区分面積より、温室効果ガス等の吸収量の減少量を予測した。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間中とした。

4) 予測結果

対象事業実施区域内の樹林による二酸化炭素の吸収量は約 24t-CO₂/年であり、樹林を全て伐採すると想定した場合、二酸化炭素の吸収量が約 24t-CO₂/年減少すると予測される。

(2) ごみ処理施設の稼働による温室効果ガス等の排出量・削減効果

1) 予測方法

ごみ処理施設稼働時の一般廃棄物焼却量、灯油及び電気の使用量、発電量より温室効果ガス等の排出量及び削減効果を予測した。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が定常状態となる時期の1年間とした。

4) 予測結果

施設の稼働による温室効果ガス排出量及び削減量は、表 7.11.2-2 に示すとおりである。

温室効果ガス排出量は、一般廃棄物（廃プラスチック、合成繊維を含む）の焼却によるものが約 16,300t-CO₂/年、エネルギーの使用によるものが約 700t-CO₂/年、発電による温室効果ガス削減量は約 4,800t-CO₂/年である。あわせて、施設の稼働によって、約 12,200t-CO₂/年の温室効果ガスが排出されると推計される。（資料編 228 ページ参照）

表 7.11.2-2 ごみ処理施設の稼働による温室効果ガスの排出量・削減効果

対象施設	焼却量及びエネルギー使用量等			排出量(t-CO ₂)
ごみ処理施設	温室効果ガス排出量	一般廃棄物の焼却	43,704 t/年	739
		廃プラスチックの焼却	4,592 t/年	12,720
		合成繊維の焼却	1,237 t/年	2,833
		小計	—	16,292
		灯油の使用	61,186 L/年	152
		電気の使用	1,200,000 kWh/年	578
		小計	—	730
		合計	—	17,022
	温室効果ガス削減量	発電量	10,042,000 kWh/年	-4,840
温室効果ガス総排出量（排出量－削減量）			—	12,182

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル ver.4.1」（平成28年2月、環境省・経済産業省）

(3) 関係車両の走行による温室効果ガス等の排出量

1) 予測方法

関係車両台数及び既存資料より温室効果ガス等の排出量を予測した。

2) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、事業活動が定常状態となる時期の1年間とした。

4) 予測結果

関係車両の走行による温室効果ガスの排出量は、表 7.11.2-3 に示すとおりである。
温室効果ガスの排出量は、約 500t-CO₂/年と推計される。(資料編 230 ページ参照)

表 7.11.2-3 関係車両の走行による温室効果ガスの排出量

関係車両台数 (台/年)			走行距離 (km/台)	排出量 (t-CO ₂ /年)
桑名市	大型	27,555	26.2	410.1
	小型	8,024	20.0	37.2
東員町	大型	3,913	16.8	37.3
	小型	708	10.6	1.8
木曽岬町	大型	730	42.6	17.6
	小型	24	36.4	0.2
合計			-	504.2

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル ver. 4.1」(平成28年2月、環境省・経済産業省)

「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成11年4月7日政令第143号)

「分別収集・中継輸送に関する費用対効果・費用便益の分析」(平成19年度廃棄物処理等科学研究研究報告書、松井康弘)

7.11.3 環境の保全のための措置

実行可能な範囲で環境影響を出来る限り回避または低減させるため、表7.11.3-1に示す環境保全措置を実施する。

表 7.11.3-1(1) 予測に反映した環境保全措置（温室効果ガス等）

影響要因	予測事項	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
存在及び供用	ごみ処理施設の稼働による温室効果ガス等の排出量・削減効果	余熱を利用した発電	発電によって施設の稼働に必要な電力を供給するとともに、余剰分は電気事業者へ売電することで、電力使用量の削減効果がある。	影響を低減できるため実施する。

表 7.11.3-1(2) その他の環境保全措置（温室効果ガス等）

影響要因	予測事項	環境保全措置	環境保全措置の効果	検討結果
工事の実施	樹林の伐採による温室効果ガス等の吸収量の減少量	樹林改変範囲の最小化	樹林の改変を極力避けることによって、二酸化炭素の吸収量の減少量を低減することができる。	影響を低減できるため実施する。
存在及び供用	ごみ処理施設の稼働による温室効果ガス等の排出量・削減効果	緑化の推進	二酸化炭素排出量削減の効果がある。	影響を低減できるため実施する。
	関係車両の走行による温室効果ガス等の排出量	関係車両の運行方法の指導	安全かついいねいな運転を実施することにより、温室効果ガスの排出量が低減する。	影響を低減できるため実施する。

7.11.4 評価

1) 回避・低減の観点

環境保全措置として、「樹林改変範囲の最小化」、「余熱を利用した発電」、「緑化の推進」、「関係車両の運行方法の指導」を実施する。

よって、環境への影響は、実行可能な範囲で出来る限り回避または低減されていると評価する。

また、行政の取組として、「三重県地球温暖化対策実行計画」（平成24年3月、三重県）では「廃棄物の焼却にかかる廃熱エネルギーの活用」、「桑名市省エネオフィスプラン（桑名市地球温暖化防止実行計画）」（平成28年3月、桑名市）では「施設の緑化の推進」が挙げられていることから、これら計画との整合は図られていると評価する。