

エネルギー回収施設（川口）建設事業

生活環境影響調査書

（要約版）

平成 2 7 年 2 月

山形広域環境事務組合

エネルギー回収施設（川口）建設事業生活環境影響調査書（要約版）

平成 27 年 2 月

山形広域環境事務組合

はじめに

本調査書（要約版）は、山形広域環境事務組合が上山市川口地内において、エネルギー回収施設を建設するにあたり、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第 9 条の 3 の規程に基づく生活環境影響調査を行うほか、その他の必要と考えられる項目についても環境影響評価を実施することにより、周辺の地域環境に最大限配慮した施設計画とするとともに、環境の保全のために講じる措置について検討を行った結果をとりまとめた生活環境影響調査書を要約したものです。

第 1 章 施設の設置に関する計画等

1. 事業の目的

本組合を構成する 2 市 2 町（山形市・上山市・山辺町・中山町）のもやせるごみの処理は、現在、山形市の半郷・立谷川両清掃工場で行っていますが、これらの清掃工場は稼働から 36 年と 32 年が経過し、老朽化が著しく、ごみの適正な処理を継続していくために、一刻も早い新施設の建設が急務となっています。

このようなことから、平成 29 年度の稼働開始を目指すエネルギー回収施設（立谷川）（以下、「先行施設」という。）に続き、平成 24 年 12 月 6 日に建設地に決定した川口の新施設（以下「計画施設」という。）について、平成 30 年 12 月稼働開始を目指し建設するものです。

計画施設には最新のごみ処理技術を導入し適正かつ安全な施設を実現するとともに、ごみから得られるエネルギーを蒸気として回収し、発電を行い、それらを自家消費しつつ、余剰分を地域社会に供給するといった積極的活用によって、新しいエネルギー回収施設の実現を目指し、環境負荷の低減に寄与するなど循環型社会の形成を推進する施設とすることを目的とするものです。

2. 事業の概要

・施設の設置場所

上山市川口地内（以下、「建設地」という。）

・設置する施設の種類及び処理する廃棄物の種類

ごみ焼却施設（エネルギー回収施設）

先行施設と同様 もやせるごみ（プラスチック類や火災残材、山形広域クリーンセンター脱水し渣、可燃性粗大ごみを含む）、立谷川リサイクルセンター破碎処理残渣、小動物の死がい及び古紙

・施設の規模

150 t/24h(75t/24h×2 炉)

・施設の処理方式

流動床式ガス化溶融方式

・煙突高さ

59m

・排出ガスに係る基準値

項目	基準値	法基準値
ばいじん	0.01g/Nm ³ 以下	0.08g/Nm ³ 以下
硫黄酸化物	20ppm以下	濃度規制ではなく、K値から算出される許容排出量による規制。排ガス量や煙突高によって変化する。
窒素酸化物	50ppm以下	250ppm以下
塩化水素	50ppm以下	430ppm以下
ダイオキシン類	0.05ng-TEQ/Nm ³ 以下	1ng-TEQ/Nm ³ 以下

・計画施設の計画諸元

区分			諸元		
処理対象ごみ量		年間処理量	80,132t/年（2市2町）		
		日平均処理量	219.5t/日（80,132t÷365）		
運転計画		実稼働率	0.767（280日÷365日）		
		調整稼働率	0.96		
処理能力			150t/日（（219.5 t/日÷0.767÷0.96）÷2施設体制）		
運転時間・炉構成			全連続（24時間）運転・2炉		
処理方式			流動床式ガス化熔融方式		
受入供給			ピットアンドクレーン方式（破砕機設置）		
通風方式			平衡通風方式		
熱回収方法			廃熱ボイラ方式		
スラグの利用			道路用骨材、コンクリート用骨材、コンクリート二次製品などに利用		
集じん灰処理			薬剤処理		
鉄、アルミ等			民間業者へ引き渡し（リサイクル）		
排ガス処理方式			ばいじん：ろ過式集じん器		
			塩化水素・硫黄酸化物：乾式有害ガス除去装置		
			窒素酸化物：触媒脱硝装置		
			ダイオキシン類：（活性炭吹込装置）＋ろ過式集じん器		
煙突高さ			59m		
給水			上水道：プラント用水、生活用水、付帯施設用水		
			雨水：プラント用水の一部、植栽への散水		
排水			プラント排水：クローズド		
			生活排水：浄化槽で放流可能な水質基準に処理した後、河川放流		
			雨水排水：雨水排水路に接続し、河川放流		
計画ごみ質			低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量		(kJ/kg)	6,400	9,700	13,000
三成分	水分	(%)	35.07	45.63	56.19
	可燃分	(%)	60.42	48.54	36.66
	灰分	(%)	4.51	5.83	7.15
元素組成	炭素	(%)	54.15	55.69	57.23
	水素	(%)	8.01	8.17	8.34
	窒素	(%)	1.38	1.07	0.76
	硫黄	(%)	0.01	0.01	0.01
	塩素	(%)	0.49	0.45	0.41
	酸素	(%)	35.96	34.61	33.25
単位容積重量		(kg/m ³)	250	184	118

第2章 生活環境影響調査項目の選定

1. 生活環境影響調査の対象とする事業

生活環境影響調査の対象とする事業は以下のとおりです。

- ①エネルギー回収施設の建設工事の実施
- ②エネルギー回収施設の存在及び供用

2. 生活環境影響調査の対象とした環境要素

事業計画の内容から想定される環境影響要因と周辺の地域特性等から、生活環境影響調査の対象とすべき環境要素は、「大気質」、「騒音」、「振動」、「悪臭」、「水質」、「土壌」、「動物」、「植物」、「生態系」、「景観」、「地下水」、「地盤」、「廃棄物」、「温室効果ガス」としました。

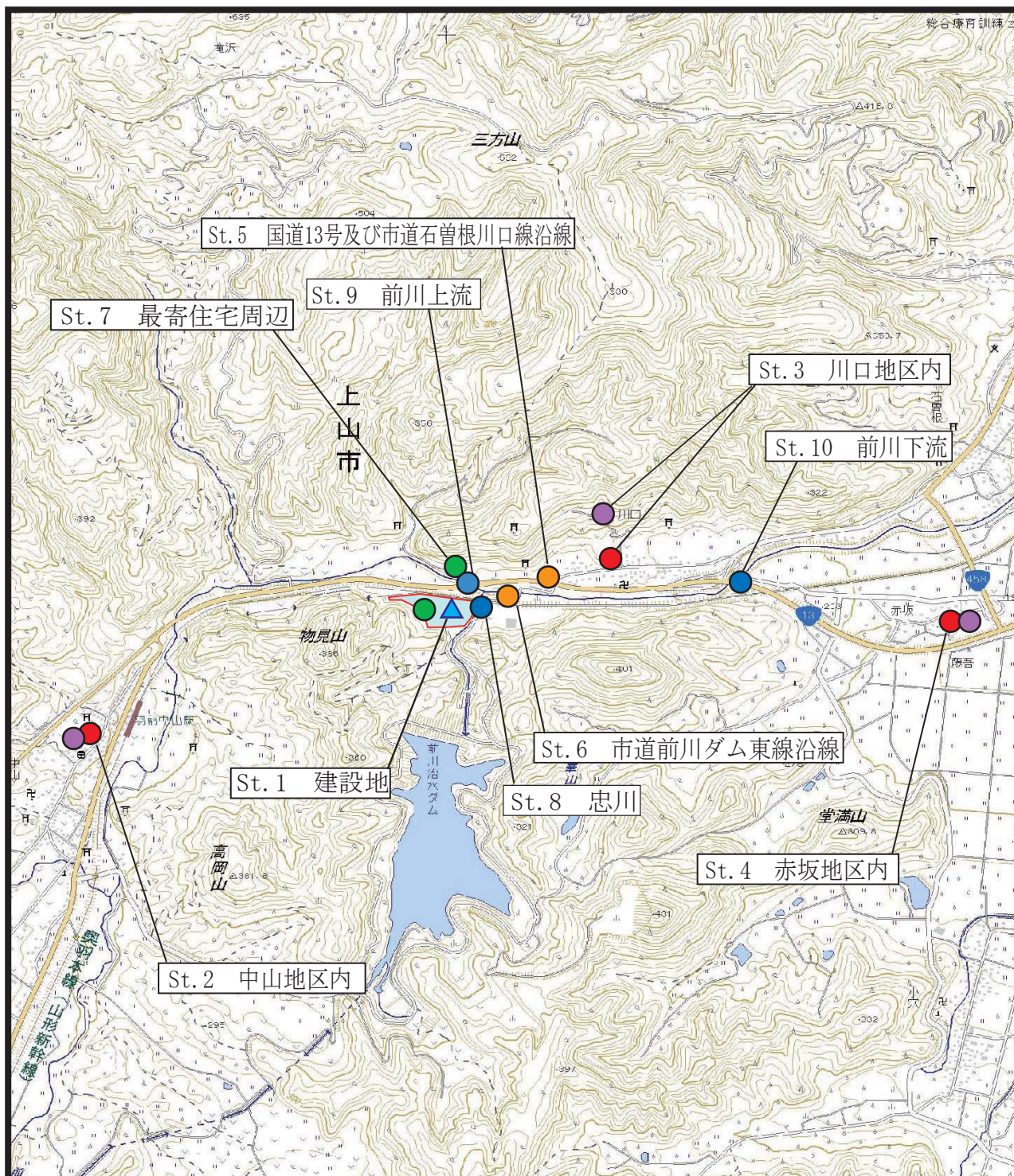
なお、計画施設から発生する風呂場やトイレ等の生活排水は、浄化槽での処理の後、河川放流とすることから調査の対象としましたが、プラント排水はクロードとすることから、調査の対象とする環境要素として選定しませんでした。

環境影響要因と環境要素の関連

調査事項		生活環境影響要因	工事の実施			施設の存在及び供用				
			1	2	3	4	5	6	7	8
			建設工事	建設機械の稼働	工事車両の走行	煙突排ガスの排出	施設排水の排出	施設の稼働	悪臭の漏洩	廃棄物運搬車両の走行
		生活環境影響調査項目								
大気環境	大気質	二酸化硫黄 (SO ₂)				◎				
		二酸化窒素 (NO ₂)		○	○	◎				◎
		浮遊粒子状物質 (SPM)		○	○	◎				◎
		塩化水素 (HCl)				◎				
		ダイオキシン類				◎				
		その他必要な項目								
	騒音	騒音レベル		○	○			◎		◎
	振動	振動レベル		○	○			◎		◎
	悪臭	特定悪臭物質濃度または臭気指数 (臭気濃度)				◎			◎	
水環境	水質	生物化学的酸素要求量 (BOD) または化学的酸素要求量 (COD)					◎			
		浮遊物質 (SS)	○							
		ダイオキシン類								
		その他必要な項目 (pH)	○							
土壌環境	土壌	ダイオキシン類				○				
生物環境	動物		○					○		
	植物		○					○		
	生態系		○					○		
景観										○
地下水								○		
地盤								○		
廃棄物								○		
温室効果ガス								○		

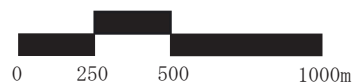
注：◎ 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針（平成18年9月環境省）」（以下「指針という」）による基本項目であり、建設地周辺の生活環境の状況に応じて選定した項目を示す。

○ 指針において調査が求められるものではないが、本組合が任意に選定した項目を示す。

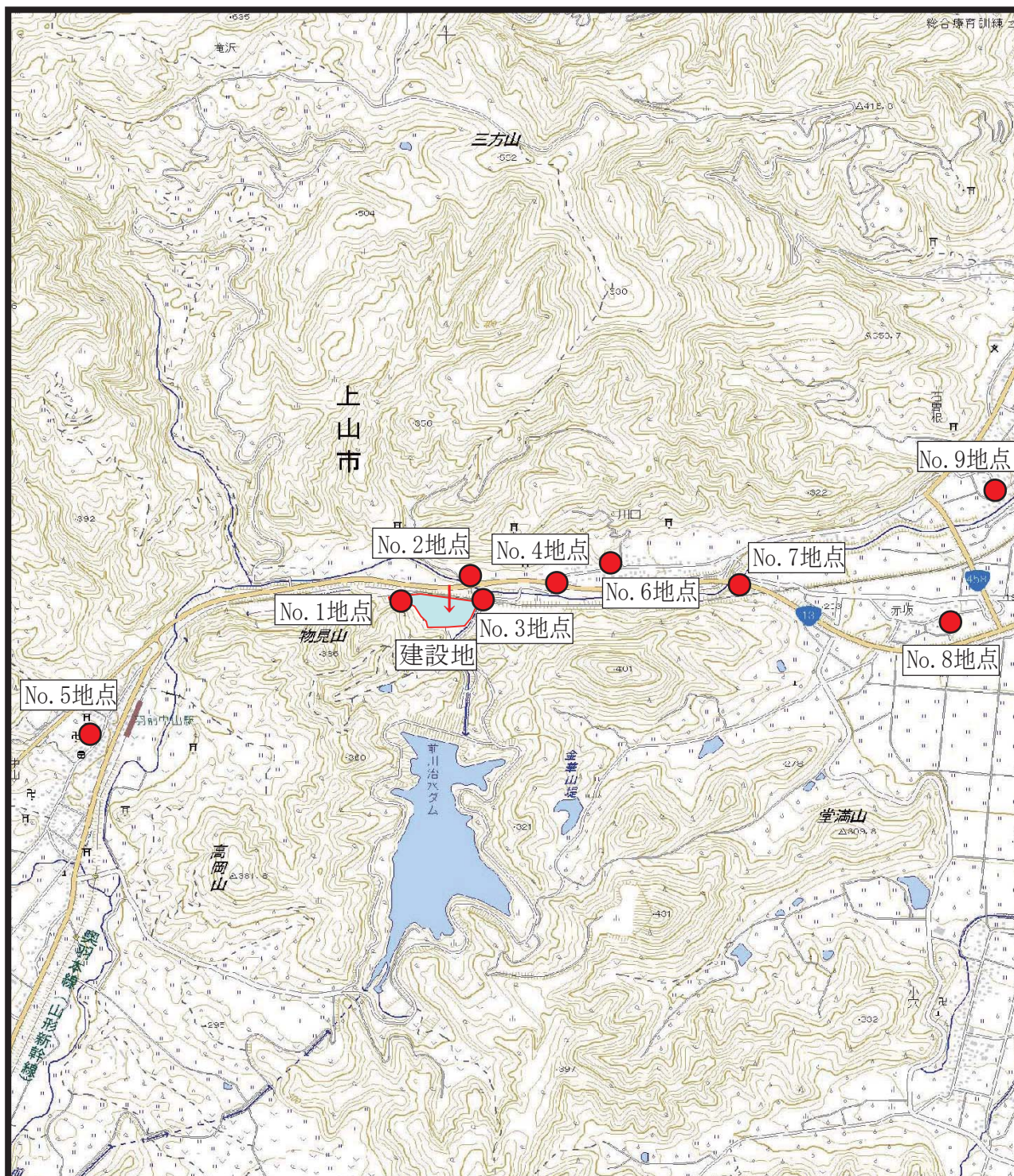


凡 例

- : 大気質（一般環境）調査地点
- : 大気質（自動車排ガス）調査地点
騒音・振動（道路交通）・交通量調査地点
- ▲ : 地上気象、上層気象調査地点
- : 騒音・振動（環境）、悪臭調査地点
- : 水質調査地点
- : 土壌調査地点

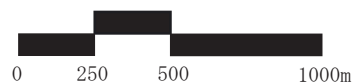


調査地点 (1/3)



凡 例

- : 景観調査地点
- ↓ : 建設地中心 (基準点)



調査地点 (3/3)

第3章 現況調査・予測及び影響の分析

1. 大気質

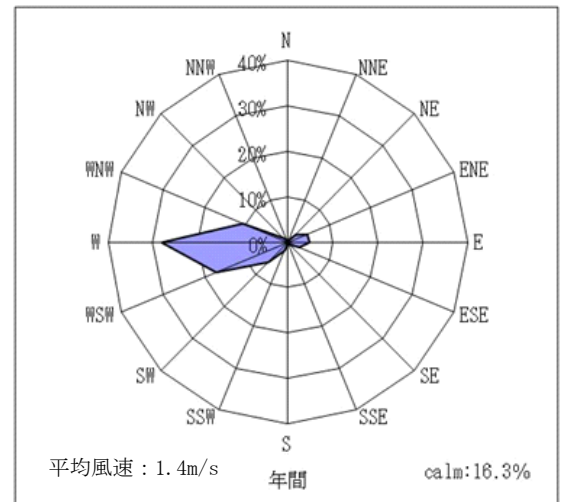
<調査の概要>

気象について、地上気象の調査を建設地で1年間、上層気象調査を建設地で4季、それぞれ5日間行いました。また、一般環境大気質の調査を周辺の4地点で4季、それぞれ1週間、沿道大気質調査を2地点で夏季に1週間行いました。

1) 現況調査の結果

(1) 地上気象

調査期間内の平均風速は 1.4m/s となっていました。風向は、年間を通じて西の風が多い傾向となっていました。



風向・風速調査結果

(2) 上層気象

上層気象調査では、主として逆転層の出現状況を把握しました。

その結果、逆転層は地上から 50m の高さで最も多く出現していましたが、このケースは煙突よりも低い高度であることから問題にはなりません。

逆転層出現率

区分		夏季	秋季	冬季	春季	年間
調査頻度		40	40	40	40	160
接地逆転 地形性逆転	頻度	6	12	8	12	38
	率(%)	15.0	30.0	20.0	30.0	23.8
上空逆転	頻度	12	6	5	0	23
	率(%)	30.0	15.0	12.5	0.0	14.4

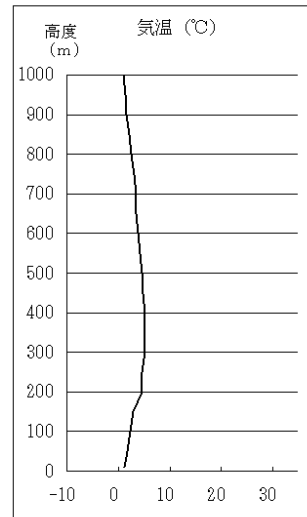
注：接地逆転・地形性逆転にはその崩壊に伴う逆転を含む。

高度別逆転層出現率

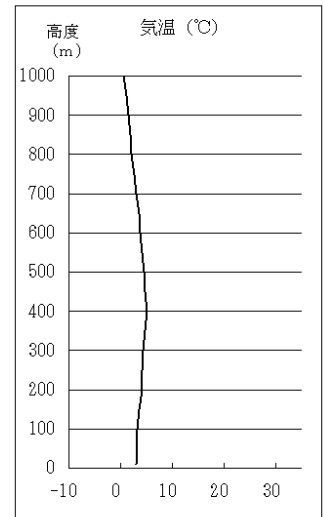
単位：%

高度(m)	夏季	秋季	冬季	春季	年間
50	15.0	25.0	2.5	7.5	12.5
100	2.5	10.0	10.0	10.0	8.1
150	7.5	5.0		0.0	3.1
200	10.0		12.5	7.5	7.5
250		2.5	7.5	2.5	3.1
300					
350	2.5			2.5	1.3
400	2.5				0.6
450					
500	2.5	2.5			1.3
550					
600	2.5				0.6
650					
700					
750					
800					
850					
900					
950					
1,000					

注：接地逆転については上限高度の頻度、上空逆転については下限高度の頻度とした。



平成25年12月5日 6:00
(接地逆転)



平成25年12月5日 8:00
(上空逆転：左記接地逆転の崩壊)

上層気象調査結果の例(接地逆転層が崩壊する過程)

(3) 大気質

調査の結果、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質、一酸化炭素及びダイオキシン類は、いずれの項目も全地点で環境基準値を下回っていました。また、塩化水素、水銀についても全地点で目標値を下回っていました。

二酸化硫黄調査結果

調査地点	期間 平均値	1 時間値 の 最高値	日 平均値 の 最高値	環境基準値を 上回った日数 又は時間数	
	ppm	ppm	ppm	時間	日
St.2 中山地区内 (建設地の西南西約1.6km)	0.003	0.007	0.005	0	0
St.3 川口地区内 (建設地の東北東約0.7km)	0.002	0.007	0.004	0	0
St.4 赤坂地区内 (建設地の東約2.0km)	0.003	0.020	0.005	0	0

【環境基準】 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、
かつ、1 時間値が0.1ppm以下であること。

二酸化窒素調査結果

調査地点	期間 平均値	1 時間値 の 最高値	日 平均値 の 最高値	環境基準値を 上回った日数
	ppm	ppm	ppm	日
St.2 中山地区内 (建設地の西南西約1.6km)	0.007	0.029	0.013	0
St.3 川口地区内 (建設地の東北東約0.7km)	0.005	0.018	0.009	0
St.4 赤坂地区内 (建設地の東約2.0km)	0.008	0.027	0.014	0
St.5 国道13号及び 市道石曽根川口線沿線	0.010	0.025	0.013	0
St.6 市道前川ダム東線沿線	0.005	0.013	0.007	0

【環境基準】 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から0.06ppm
までのゾーン内又はそれ以下であること。

浮遊粒子状物質調査結果

調査地点	期間 平均値	1 時間値 の 最高値	日 平均値 の 最高値	環境基準値を 上回った日数 又は時間数	
	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	時間	日
St.2 中山地区内 (建設地の西南西約1.6km)	0.014	0.058	0.024	0	0
St.3 川口地区内 (建設地の東北東約0.7km)	0.014	0.041	0.026	0	0
St.4 赤坂地区内 (建設地の東約2.0km)	0.018	0.156	0.053	0	0
St.5 国道13号及び 市道石曽根川口線沿線	0.013	0.031	0.020	0	0
St.6 市道前川ダム東線沿線	0.017	0.048	0.026	0	0

【環境基準】 1 時間値の 1 日平均値が0.10 mg/m³ 以下であり、
かつ、1 時間値が0.20 mg/m³ 以下であること。

微小粒子状物質調査結果

調査地点	期間 平均値	1 時間値 の 最高値	日 平均値 の 最高値	環境基準値を 上回った日数
	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	日
St.2 中山地区内 (建設地の西南西約1.6km)	6.3	26.8	10.9	0
St.3 川口地区内 (建設地の東北東約0.7km)	8.5	36.2	18.1	0
St.4 赤坂地区内 (建設地の東約2.0km)	12.1	85.1	26.7	0
St.5 国道13号及び 市道石曽根川口線沿線	7.2	19.1	10.7	0
St.6 市道前川ダム東線沿線	9.9	26.9	14.6	0

【環境基準】 1 年平均値が15 μg/m³以下であり、
かつ、日平均値が35 μg/m³以下であること。

一酸化炭素調査結果

調査地点	期間 平均値	1 時間値 の 最高値	日 平均値 の 最高値	環境基準値を 上回った回数 又は日数	
	ppm	ppm	ppm	回	日
St.5 国道13号及び 市道石曽根川口線沿線	0.3	0.4	0.3	0	0
St.6 市道前川ダム東線沿線	0.3	0.7	0.4	0	0

【環境基準】 1 時間値の 1 日平均値が10ppm以下であり、
かつ、1 時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。

その他の項目調査結果

調査地点	塩化水素 (ppm)	水銀 (μg/m ³)	ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)
	期間最大値	期間最大値	期間平均値
St.2 中山地区内 (建設地の西南西約1.6km)	<0.002	<0.004	0.0058
St.3 川口地区内 (建設地の東北東約0.7km)	<0.002	<0.004	0.0072
St.4 赤坂地区内 (建設地の東約2.0km)	<0.002	<0.004	0.0059
環境基準 (目標値)	0.02 注)1	0.04 注)2	0.6 注)3

注) 1 環境庁大気保全局長通達 (昭和52年環大規第136号)

2 今後の有害大気汚染物質対策のあり方について

(第7次答申：平成15年7月31日)

3 環境基準、年間平均値が0.6pg-TEQ/m³以下であること。

2) 予測・影響の分析

(1) 工事の実施時

① 建設機械の稼働

工事の実施にあたっては、極力排ガス対策型(低公害型)の建設機械を使用し、また運転時に必要以上の暖機運転をしないなどの大気汚染防止対策を実施することにより大気質への負荷を低減させることとします。

建設機械の稼働による影響を予測した結果、寄与濃度の最大値は建設地の東約170mに出現しますが、この地点においても日平均予測濃度は、いずれの項目ともに環境保全目標値を下回りました。

建設機械の稼働による影響の予測・評価結果

予測地点	対象物質	年平均 予測濃度	日平均 予測濃度	環境保全目標
最大着地濃度 出現地点 (建設地の 東約170m)	二酸化窒素 (ppm)	0.014	0.035	日平均値：0.04～0.06ppmの ゾーン内又はそれ以下
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.016	0.041	日平均値：0.10mg/m ³ 以下

② 工事用車両の走行

工事車両の走行において、工事用車両の搬入時間帯、搬入ルート分散化、暖機運転(アイドリング)の低減などを運転者等へ要請などにより大気質への負荷を低減させることとします。

工事用車両の走行による日平均予測濃度は、いずれの項目ともに環境保全目標値を下回りました。

工事用車両の走行による影響の予測・評価結果

区分		項目	単位	年平均 予測濃度	日平均 予測濃度	環境保全目標
St. 5	東向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.010	0.023	二酸化窒素 日平均値：0.04～0.06ppmのゾー ン内又はそれ以下
		浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.013	0.023	
	西向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.010	0.023	
		浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.013	0.023	
St. 6	南向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.006	0.016	浮遊粒子状物質 日平均値：0.10mg/m ³ 以下
		浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.017	0.032	
	北向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.006	0.016	
		浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.017	0.032	

(2) 施設の存在及び供用時

① 施設の稼働

計画施設からの排出ガスは、大気汚染防止法等で規制されている排出基準を踏まえた計画施設の基準値を設定し遵守します。また、排出ガス中の窒素酸化物や燃焼室ガス温度などの連続測定装置を設置し適切な運転管理を行うなどの大気汚染防止対策を実施することにより大気質への負荷を低減させることとします。

年平均濃度を予測した結果、寄与濃度の最大値は計画施設の西約 0.5km に出現しますが、この地点においても、いずれの項目ともに環境保全目標値を下回りました。

施設の稼働による影響の予測・評価結果(1/2)

予測地点	対象物質	年平均 予測濃度	日平均 予測濃度	環境保全目標
最大着地地点(計画施設の西約0.5km)	二酸化硫黄(ppm)	0.003	0.006	二酸化硫黄 日平均値：0.04ppm以下
	二酸化窒素(ppm)	0.009	0.024	
	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.015	0.038	
	ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.007	—	
St.2 中山地区内 (建設地の西南西約1.6km)	二酸化硫黄(ppm)	0.003	0.006	二酸化窒素 日平均値：0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
	二酸化窒素(ppm)	0.009	0.024	
	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.014	0.036	
	ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.006	—	
St.3 川口地区内 (建設地の東北東約0.7km)	二酸化硫黄(ppm)	0.002	0.005	浮遊粒子状物質 日平均値：0.10mg/m ³ 以下
	二酸化窒素(ppm)	0.009	0.024	
	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.014	0.036	
	ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.007	—	
St.4 赤坂地区内 (建設地の東約2.0km)	二酸化硫黄(ppm)	0.003	0.006	ダイオキシン類 年平均値：0.6pg-TEQ/m ³ 以下
	二酸化窒素(ppm)	0.010	0.026	
	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.018	0.045	
	ダイオキシン類(pg-TEQ/m ³)	0.006	—	

注) 日平均予測濃度欄における「—」について、ダイオキシン類は環境保全目標が年平均値であるため求めています。

また、1時間値を予測した結果、逆転層発生時、ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時も含めて、いずれの項目ともに環境保全目標値を下回りました。

施設の稼働による影響の予測・評価結果(2/2)

条 件	対象物質	寄与濃度	バックグラウンド濃度	1時間値の予測濃度	環境保全目標
一般的な 気象条件下	二酸化硫黄(ppm)	0.0022	0.020	0.022	1時間値0.1以下
	二酸化窒素(ppm)	0.0054	0.029	0.034	1時間値0.1以下
	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.0011	0.156	0.157	1時間値0.2以下
	塩化水素(ppm)	0.0054	0.002	0.007	1時間値0.02以下
逆転層 発生時	二酸化硫黄(ppm)	0.0041	0.020	0.024	1時間値0.1以下
	二酸化窒素(ppm)	0.0103	0.029	0.039	1時間値0.1以下
	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.0021	0.156	0.158	1時間値0.2以下
	塩化水素(ppm)	0.0103	0.002	0.012	1時間値0.02以下
ダウンウォッシュ・ ダウンドラフト時	二酸化硫黄(ppm)	0.0006	0.020	0.021	1時間値0.1以下
	二酸化窒素(ppm)	0.0015	0.029	0.030	1時間値0.1以下
	浮遊粒子状物質(mg/m ³)	0.0003	0.156	0.156	1時間値0.2以下
	塩化水素(ppm)	0.0015	0.002	0.003	1時間値0.02以下

② 廃棄物運搬車両の走行

廃棄物運搬車両の走行において、廃棄物運搬車両の搬入時間帯の分散化、暖機運転(アイドリング)の低減などを運転者等へ要請などにより大気質への負荷を低減させることとします。

廃棄物運搬車両の走行による日平均予測濃度は、いずれの項目ともに環境保全目標値を下回りました。

廃棄物運搬車両の走行による影響の予測・評価結果

区分		項目	単位	年 平 均 予測濃度	日 平 均 予測濃度	環境保全目標
St. 5	東向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.010	0.023	二酸化窒素 日平均値：0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
		浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.013	0.023	
	西向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.010	0.023	
		浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.013	0.023	
St. 6	南向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.006	0.016	浮遊粒子状物質 日平均値：0.10mg/m ³ 以下
		浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.017	0.032	
	北向き 車線側 道路端	二酸化窒素	ppm	0.006	0.016	
		浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.017	0.032	

2. 騒音

<調査の概要>

建設地及び周辺における騒音の現況を把握するため、建設地、直近民家付近で環境騒音の調査を、国道13号及び市道石曾根川口線沿線、市道前川ダム東線沿線で道路交通騒音等の現地調査を行いました。

1) 現況調査の結果

環境騒音を調査した結果、St.1に比べSt.7では昼間、夜間ともに高い騒音レベルであり、国道13号を走行する車両による影響が要因として考えられます。なお、St.1、St.7ともに環境基準は適用されませんが、参考としてB類型の基準と比較した結果、環境基準を上回っていました。

環境騒音調査結果

単位：dB

調 査 地 点	時間 区分	等価騒音レベル (LAeq)	備 考	
			環境基準	類 型
St.1	昼間	57.1	55	B 類型
	夜間	55.3	45	
St.7	昼間	63.5	55	
	夜間	60.8	45	

注1) 時間区分の昼間は6～22時、夜間は22時～翌6時を示す。

注2) 調査地点において騒音に係る環境基準は適用されないが、参考としてB類型の基準と比較した。

St.5、St.6ともに環境基準は適用されませんが、参考として幹線交通を担う道路に面する地域、B類型の基準と比較した結果、St.5では環境基準を上回っており、また、St.6では環境基準を満足していました。

道路交通騒音調査結果

単位：dB

調 査 地 点	時間 区分	等価騒音レベル (LAeq)	備 考	
			環境基準	類 型
St.5	昼間	73.5	70	幹線交通を担う道路
	夜間	71.2	65	
St.6	昼間	60.5	65	B 類型
	夜間	57.1	60	

注1) 時間区分の昼間は6～22時、夜間は22時～翌6時を示す。

注2) 調査地点において騒音に係る環境基準は適用されないが、参考として幹線交通を担う道路及びB類型の基準と比較した。

2) 予測・影響の分析

(1) 工事の実施時

① 建設機械の稼働

工事の実施にあたっては、低騒音型建設機械の使用、建設機械や工事時期の集中を避け、また、仮囲いの設置等の騒音防止対策を実施することにより、建設機械の稼働による影響を低減させることとします。

建設機械の稼働による影響を予測した結果、建設地の敷地境界においては77dBと予測され、環境保全目標を下回りました。また、直近民家付近では現況を著しく悪化させるものではないと考えます。

建設機械の稼働による影響の予測・評価結果

単位：dB

予測地点	寄 与 騒音レベル	現 況 騒音レベル	予 測 騒音レベル	環境保全目標
St.1 (敷地境界)	77	57	77	85以下
St.7 直近民家付近	65	68	70	現況に著しい影響を及ぼさないこと

② 工事用車両の走行

工事車両の走行において、工事用車両の搬入時間帯、搬入ルート分散化などの対策を講じ、工事用車両の騒音による影響を低減させることとします。

工事車両の走行による影響を予測した結果、St. 5 の騒音レベルは 73.6dB で、0.1dB の増加となっており、現況を著しく悪化させるものではありません。一方、St. 6 では 66.0dB で、5.5dB の増加となりますが、上記の環境の保全ための措置を講じることにより、現況を著しく悪化させるものではないと考えます。

工事用車両の走行による影響の予測・評価結果

単位：dB

予測地点	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 工事車両 (予測値)	環境保全目標
St. 5	73.5	0.1	73.6	現況に著しい影響を及ぼさないこと。
St. 6	60.5	5.5	66.0	

(2) 施設の使用及び供用時

① 施設の稼働

騒音発生機器等は屋内に設置、壁面の吸音処理や低騒音型機器の設置などを実施し、施設稼働の騒音による影響を低減させることとします。

施設稼働の騒音による影響を予測した結果、予測地点の2地点ともに、現況を著しく悪化させるものではありません。

施設の稼働による影響の予測・評価結果

単位：dB

予測地点	時間区分	寄与騒音 レベル	現況騒音 レベル	稼働時の 騒音レベル	環境保全目標
St. 1 (敷地境界)	朝	37	56	56	現況に著しい影響を及ぼさないこと
	昼間	46	57	57	
	夕	37	62	62	
	夜間	37	57	57	
St. 7	朝	4	69	69	
	昼間	4	68	68	
	夕	4	69	69	
	夜間	4	67	67	

注) 昼間：プラットホーム出入り口が開放された状態で稼働しているものとした。

その他の時間帯：プラットホーム出入り口が閉鎖された状態で稼働しているものとした。

② 廃棄物運搬車両の走行

廃棄物運搬車両の走行において、廃棄物運搬車両の搬入時間帯の分散化、搬入ルート分散化などに努め、廃棄物運搬車両の騒音による影響を低減させることとします。

廃棄物運搬車両の走行による影響を予測した結果、St. 5 で 73.6dB、0.1dB の増加となっており、現況を著しく悪化させるものではありません。一方、St. 6 では 65.2dB で、4.7dB の増加となりますが、上記の環境の保全ための措置を講じることにより、現況を著しく悪化させるものではないと考えます。

廃棄物運搬車両の走行による影響の予測・評価結果

単位：dB

予測地点	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 廃棄物運搬車両 (予測値)	環境保全目標
St. 5	73.5	0.1	73.6	現況に著しい影響を及ぼさないこと。
St. 6	60.5	4.7	65.2	

3. 振動

<調査の概要>

建設地及び周辺における振動の現況を把握するため、建設地、直近民家付近で環境振動の調査を、国道13号及び市道石曾根川口線沿線、市道前川ダム東線沿線で道路交通振動等の現地調査を行いました。

1) 現況調査の結果

環境振動を調査した結果、いずれの地点とも振動レベルは低く、人が日常生活において振動を感じる程度（閾値）55dBも大きく下回る結果でありました。

環境振動調査結果

単位：dB

現 地 調 査	時間 区分	振動レベル (L_{10})	特定工場等の振動の規制基準	
			規制基準	区域の区分
St. 1	昼間	<30	60	第 1 種区域
	夜間	<30	55	
St. 7	昼間	<30	60	
	夜間	<30	55	

注1)測定下限値（30dB）未満の値については「<30」と示す。

注2)時間率振動レベルの各観測時間値及び平均値は、算術平均値である。

なお、時間区分の全ての時間で「<30」の場合は「<30」とし、一部の時間帯が「<30」の場合は「<30」を30dBとして算出した。

注3)時間区分の昼間は8～19時、夜間は19時～翌8時を示す。

注4)調査地点において特定工場等の振動の規制基準は適用されないが、参考として第1種区域の基準と比較した。

道路交通振動を調査した結果、人が日常生活において振動を感じる程度（閾値）55dBも大きく下回る結果でありました。なお、St. 6に比べてSt. 5が振動レベルは高くなっており、国道13号を走行する車両による影響が要因として考えられます。

道路交通振動調査結果

単位：dB

現 地 調 査	時間 区分	振動レベル (L_{10})	道路交通振動の要請限度	
			規制基準	区域の区分
St. 5	昼間	37	65	第 1 種区域
	夜間	33	60	
St. 6	昼間	<30	65	
	夜間	<30	60	

注1)測定下限値（30dB）未満の値については「<30」と示す。

注2)時間率振動レベルの各観測時間値及び平均値は、算術平均値である。

なお、時間区分の全ての時間で「<30」の場合は「<30」とし、一部の時間帯が「<30」の場合は「<30」を30dBとして算出した。

注3)時間区分の昼間は8～19時、夜間は19時～翌8時を示す。

注4)調査地点において道路交通振動の要請限度は適用されないが、参考として第1種区域の基準と比較した。

2) 予測・影響の分析

(1) 工事の実施時

① 建設機械の稼働

工事の実施にあたっては、低振動型建設機械の使用、建設機械や工事時期の集中を避けるなどの振動防止対策を実施することにより、建設機械の稼働による影響を低減させることとします。

建設機械の稼働による影響を予測した結果、建設地の敷地境界においては51dBと予測され、環境保全目標を下回りました。また、直近民家付近では現況を著しく悪化させるものではないと考えます。

建設機械の稼働による影響の予測・評価結果

単位：dB

予測地点	寄与振動レベル	現況振動レベル	工事中の振動レベル	環境保全目標
St.1（敷地境界）	51	<30	51	75以下
St.7	30	<30	33	現況に著しい影響を及ぼさないこと

注）稼働時振動レベルの計算にあたっては、「<30」を「30」として計算した。

② 工事用車両の走行

工事車両の走行において、工事用車両の搬入時間帯、搬入ルート分散化などの対策を講じ、工事用車両の振動による影響を低減させることとします。

工事車両の走行による影響を予測した結果、St.5では現況の振動レベルを悪化させるものではなく、St.6を含めて環境保全目標を満足するものと考えます。

工事用車両の走行による影響の予測・評価結果

単位：dB

予測地点	時間区分	一般車両（現況値）	増加量	一般車両＋工事車両（予測値）	環境保全目標
St.5	昼間	37	0	37	70
	夜間	33	0	33	65
St.6	昼間	<30	24	54	70
	夜間	<30	3	33	65

(2) 施設の存在及び供用時

① 施設の稼働

破碎機、送風機等の振動を発生する機器は、設置部の駆体構造の強化や、防振ゴムの設置等の防振対策を実施し、施設稼働の振動による影響を低減させることとします。

施設稼働の振動による影響を予測した結果、St.1における稼働時の振動レベルは53dBとなりますが、大部分の人が振動を感知するレベル(55dB)を下回っていることから、周辺住民の日常生活に支障を生じさせない程度と考えます。

施設の稼働による影響の予測・評価結果

単位：dB

予測地点	時間区分	寄与振動レベル	現況振動レベル	稼働時の振動レベル	環境保全目標
St.1（敷地境界）	昼間	53	<30	53	現況に著しい影響を及ぼさないこと
	夜間		<30	53	
St.7	昼間	<30	<30	<30	
	夜間		<30	<30	

注）稼働時振動レベルの計算にあたっては、「<30」を「30」として計算した。

② 廃棄物運搬車両の走行

廃棄物運搬車両の走行において、廃棄物運搬車両の搬入時間帯の分散化、搬入ルート分散化になど努め、廃棄物運搬車両の振動による影響を低減させることとします。

工事車両の走行による影響を予測した結果、St. 5 では現況の振動レベルを悪化させるものではなく、St. 6 を含めて環境保全目標を満足するものと考えます。

廃棄物運搬車両の走行による影響の予測・評価結果

単位：dB

予測地点	時間区分	一般車両 (現況値)	増加量	一般車両＋ 廃棄物運搬車両 (予測値)	環境保全目標
St. 5	昼間	37	0	37	70
St. 6	昼間	<30	13	43	

4. 悪臭

1) 現況調査の結果

建設地及び周辺における悪臭の現況を把握するため、St. 1建設地、St. 7直近民家付近で現地調査を行いました。

その結果、St. 1、St. 7ともに悪臭規制法に基づく規制地域に該当しませんが、B区域の規制基準を満足していました。また、臭気指数についてもSt. 1、St. 7において、朝、昼、夕の3回の調査を行いましたが、いずれの時間帯、地点においても臭気を感じることはありませんでした。

2) 予測・影響の分析

(1) 施設存在及び供用時

① 煙突排ガスによる影響

計画施設では、ごみピット内臭気は、燃焼室に吸引送風し、熔融炉で酸化分解し、無臭化する計画であることから、施設からの排出ガスによる悪臭の影響は低減されるものと考えます。

煙突排ガスの悪臭の予測の結果、臭気の影響が最も大きくなる地点（風下 545m付近）においても臭気濃度<10と予測され、環境保全目標（臭気濃度 10）を満足するものと考えます。

② 施設からの悪臭漏洩による影響

計画施設のプラットホーム出入り口にはエアカーテンを設置して、臭気の漏洩を防止します。また、ごみピットは、外部との開口部分を必要最小限とするため投入扉を設置して悪臭の漏洩を防止し、ごみピットから発生する臭気については、燃焼空気としてピット内から吸引することにより、ピット内を負圧に保ち臭気が外部に漏れることを防止します。吸引した臭気については、炉内のごみの燃焼とともに酸化分解します。

このような対策の実施により、施設から漏洩する悪臭の影響は無いものと考えます。

③ 休炉時の影響

計画施設の休炉時には、ごみピットの悪臭が漏洩しないよう脱臭装置に吸引・処理し、大気へ放出します。

脱臭装置による影響について予測した結果、臭気の影響が最も大きくなる地点（風下 67m付近）においても臭気濃度<10と予測され、環境保全目標（臭気濃度 10）を満足するものと考えます。

5. 水質

<調査の概要>

建設地周辺の水質の現況を把握するため、建設地の東を流れる忠川（St. 8）、忠川が合流する前川の上流（St. 9）と下流（St. 10）の3地点において現地調査を行いました。なお、調査は平常時と降雨時に区分し、平常時は生活環境項目、健康項目及びダイオキシン類について、夏季、冬季に、降雨時は水素イオン濃度（pH）、浮遊物質（SS）について調査を行いました。

1）現況調査の結果

平常時における調査の結果、健康項目及びダイオキシン類については、いずれの調査時期、調査地点ともに全ての項目で環境基準値以下でありました。また、生活環境項目について、前川は環境基準（B類型）に指定されており、いずれの調査時期、調査地点ともに全ての項目で環境基準値以下でありました。忠川は類型指定されていないため環境基準は適用されません。

一方、降雨時には、特に St. 9、St. 10 において浮遊物質（SS）が平常時に比べ高くなっていました。

水質調査結果（平常時：抜粋）

項 目		単 位	St. 8 忠川			St. 9 前川上流 (忠川合流点上流)			St. 10 前川下流 (忠川合流点下流)			環境基準 (B類型)
			平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高	
生活環境項目	水素イオン濃度（pH）	pH	—	7.2	7.8	—	7.1	7.2	—	7.2	7.3	6.5以上8.5以下
	生物化学的酸素要求量（BOD）	mg／L	2.6	1.9	3.2	0.8	0.5	1.0	0.9	0.7	1.1	3mg/L以下
	化学的酸素要求量（COD _{mn} ）	mg／L	3.7	3.5	3.8	1.3	1.2	1.4	1.2	1.2	1.2	—
	浮遊物質（SS）	mg／L	3	3	3	1	1	1	1	1	1	25mg/L以下
	溶存酸素量（DO）	mg／L	7.5	7.2	7.8	8.7	8.4	8.9	8.6	8.5	8.7	5mg/L以上
	大腸菌群数	MPN／100mL	6,400	4,900	7,900	900	490	1,300	2,200	1,100	3,300	5,000MPN/100mL以下
	全亜鉛	mg／L	0.008	0.004	0.012	0.003	<0.003	0.003	0.003	<0.003	0.003	—
	全窒素	mg／L	0.19	0.04	0.34	0.20	0.18	0.21	0.20	0.16	0.24	—
	全りん	mg／L	0.081	0.077	0.084	0.010	0.008	0.012	0.010	0.008	0.011	—
ダイオキシン類		pg-TEQ/L	0.063	0.11	0.016	0.070	0.055	0.084	0.082	0.077	0.087	1pg-TEQ/L以下

注）環境基準欄における「—」は河川における基準が設定されていないことを示す。

水質調査結果（降雨時：抜粋）

項 目	単 位	St. 8 忠川			St. 9 前川上流 (忠川合流点上流)			St. 10 前川下流 (忠川合流点下流)		
		平均	最低	最高	平均	最低	最高	平均	最低	最高
水素イオン濃度（pH）	mg/L	—	7.2	7.2	—	7.1	7.2	—	7.1	7.2
浮遊物質（SS）	mg/L	12	9	14	55	35	75	61	42	80

2）予測・影響の分析

(1) 工事の実施時

① 建設機械による濁水の影響

工事の実施にあたっては、大雨が予想される場合においては、シートを被せることにより濁水の発生を抑制するとともに、濁水を一時的に貯留する仮設沈砂池等を設置し、水質（SS、pH）への影響を低減させることとします。

建設機械による濁水の影響を予測した結果、現況の水質を著しく悪化させるものではありませんでした。

建設機械による濁水の影響の予測・評価結果

現況の河川 S S 濃度	忠川 (St.8)	(mg/L)	14
	前川上流 (St.9)		75
	前川下流 (St.10)		80
濁水の S S 濃度			1,000
工事中の河川 S S 濃度	忠川 (St.8)		49.8
	前川上流 (St.9)		81.3
	前川下流 (St.10)		87.3

(2) 施設の存在及び供用時

① 施設の排水による影響

生物化学的酸素要求量（BOD）について、合併浄化槽からの排水による影響について予測した結果、現況の水質と差はほとんどありませんでした。施設の稼働に際しては、日常点検等の実施により、設備の作動を良好な状態に保つよう適切に維持管理を行ってまいります。

施設の排水による濁水の影響の予測・評価結果

予測地点		忠川 (St. 8)	前川上流 (St. 9)	前川下流 (St. 10)
B O D (mg/L)	現況	2.6	0.8	0.9
	予測値	2.6	0.8	0.9

6. 土壌

1) 現況調査の結果

建設地周辺の土壌の現況を把握するため、一般環境大気質の調査を行った3地点で、環境基準が定められている28項目について調査を行いました。

調査の結果、すべての地点で、すべての項目について環境基準値を下回っていました。

2) 予測・影響の分析

(1) 施設の存在及び供用時

① 煙突排ガスによる影響

計画施設では、大気汚染物質の排出濃度の自主規制値は法令等により定められた規制基準値を下回る値を設定しており、周辺土壌への影響についても低減させることとします。

大気質の予測結果は、ばいじん及びダイオキシン類について寄与濃度は低く、いずれも現況の濃度を著しく悪化させるものではありませんでした。したがって、計画施設の稼働に伴う排出ガスによる影響は、建設地周辺の土壌に対して与える影響は非常に小さいと考えられます。

7. 動物

1) 現況調査の結果

(1) 調査によって確認された種数

調査によって確認された種数は以下のとおりです。

哺乳類：6目13科17種
鳥類：12目27科59種
爬虫類：1目4科4種
両生類：2目5科8種
昆虫類：17目148科408種
魚類：5目6科11種
底生生物：18目59科95種

(2) 注目すべき種の選定基準

確認された動物のうち、下表に該当するものを注目すべき種としました。

注目すべき種選定基準		選定区分
Ⅰ	文化財保護法（文部科学省）	特天：国指定特別天然記念物
		国天：国指定天然記念物
Ⅱ	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（環境省）	国内：国内希少野生動植物種
Ⅲ	環境省版 第4次レッドリスト（環境省、2012）	EX：絶滅
		EW：野生絶滅
		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
Ⅳ	レッドデータブックやまがた（動物編）（山形県、2003）	EX：絶滅
		EW：野生絶滅
		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
		要注：要注目種

(3) 注目すべき種とその確認状況

注目すべき種の確認状況は以下のとおりです。

哺乳類

No.	種	建設地		確認時期				注目すべき種選定基準			
		内	外	夏季	秋季	冬季	春季	I	II	III	IV
1	ニホンリス		●		●	●	●				NT
2	イノシシ	●	●		●	●	●				EX
3	カモシカ	●	●	●	●	●		特天			要注
合計	3種	2種	3種	1種	3種	3種	2種	1種	0種	0種	3種

鳥類

No.	種	建設地		確認時期				注目すべき種選定基準			
		内	外	夏季	秋季	冬季	春季	I	II	III	IV
1	ハイタカ		●		●					NT	EN
2	オオタカ		●		●	●			国内	NT	VU
3	アカショウビン		●				●				NT
4	トラツグミ		●				●				NT
5	オオルリ		●				●				VU
6	セグロセキレイ	●	●	●	●	●	●				NT
合計	6種	1種	6種	1種	3種	2種	4種	0種	1種	2種	6種

爬虫類

注目すべき主は確認されなかった。

両生類

No.	種	建設地		確認時期			注目すべき種選定基準			
		内	外	夏季	秋季	春季	I	II	III	IV
1	トウホクサンショウウオ		●	●		●			NT	NT
2	トノサマガエル	●		●		●			NT	
合計	2種	1種	1種	2種	0種	2種	0種	0種	2種	1種

昆虫類

No.	種	建設地		確認時期			注目すべき種選定基準			
		内	外	夏季	秋季	春季	I	II	III	IV
1	トゲヒシバツタ	●		●						NT
2	ハネナシアメンボ		●	●						NT
3	コウベツブゲンゴロウ		●	●					NT	
4	スジヒラタガムシ	●	●	●	●	●			NT	
5	コガムシ	●	●	●	●				DD	
6	トゲアリ		●		●	●			VU	
合計	6種	3種	5種	5種	3種	2種	0種	0種	4種	2種

魚類

No.	種	建設地		確認時期		注目すべき種選定基準			
		内	外	夏季	春季	I	II	III	IV
1	スナヤツメ		●	●	●			VU	DD
2	ドジョウ	●	●	●	●			DD	
3	カジカ		●					NT	
合計	2種	1種	3種	2種	2種	0種	0種	3種	1種

底生生物

No.	種	建設地		確認時期		注目すべき種選定基準			
		内	外	夏季	春季	I	II	III	IV
1	マルタニシ	●	●	●	●			VU	NT
2	モノアラガイ	●	●	●	●			NT	
3	ヒラマキミズマイマイ	●	●	●	●			DD	
4	マメシジミ属		●	●	●				NT, VU
合計	4種	3種	4種	4種	4種	0種	0種	3種	2種

2) 予測・影響の分析

(1) 各動物相への影響

各動物相への予測結果を以下に示します。

分類群	動物相及び生息環境の状況		影響の予測結果		影響の度合い
	建設地内	建設地外	工事の実施	施設の使用及び稼働	
哺乳類	草地ではアカネズミが生息する他、タヌキやキツネ、イノシシ等が餌場として訪れているようであった。	周囲の山林にはニホンリスやニホンザル、イノシシ、カモシカ等の森林性の哺乳類が分布している。また、タヌキやキツネ等も含め、林縁から農地にかけても広く分布している。	工事により、草地を餌場として利用する哺乳類の生息地の一部が減少するが、利用頻度がそれほど高くはないこと、周辺にも同等の環境は広く存在することから、影響はほとんど無い又は軽微であると予測される。	タヌキやキツネ、イタチ等、施設や道路への侵入による車両との接触等の危険性がある。	小
鳥類	主にスズメやホオジロ等の草地性の鳥類による利用が確認された。これらの種は周辺の草地や水田、河川等にも広く分布しており、建設地に特化して生息するような鳥類は確認されなかった。	周囲は山林に囲まれる他、河川や水田・畑・果樹園等の耕作地であり、平地から低山帯にかけての里地里山に生息するような一般的な鳥類種が確認された。猛禽類については春季にノスリが2羽同時に確認されたものの、繁殖行動などは確認されなかった。	工事により、草地や湿地を利用する鳥類の生息地の一部が減少するが、これらの環境は周辺にも広く分布するため影響はほとんど無い又は軽微であると予測される。猛禽類については建設地内には営巣可能な樹林は存在しないことや確認頻度がきわめて低いことから工事による影響や施設の使用及び稼働による影響はほとんど無い又は軽微であると予測される。		無
爬虫類	ニホンカナヘビ及びシマヘビの生息が確認された。これらの種は草地や湿地を餌場として利用している他、繁殖地として利用しているものと考えられる。	ニホンカナヘビやシマヘビの他、トカゲやニホンマムシ等の生息も確認された。周辺の山林や農耕地等、広く分布しているものと考えられる。	工事により、草地や湿地を利用する爬虫類の生息地や繁殖地の一部が減少するが、これらの環境は周辺にも広く分布するため影響はほとんど無い又は軽微であると予測される。	施設の周囲に新設される水路により、転落個体が発生することが予測される。	小
両生類	ニホンアマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル等の生息が確認された。これらの種は、草地や湿地を主な生息地としている他、湿地を繁殖地として利用している可能性がある。	周辺の水路では、トウホクサンショウウオやヤマアカガエル等が確認された他、ため池ではウシガエル、山林の沢ではタゴガエルが確認された。トノサマガエルは水田等でも生息している可能性が高いが、個体数は多くないと考えられる。	工事により、草地や湿地を利用する両生類の生息地や繁殖地の一部が減少する。トウホクサンショウウオやトノサマガエル等、個体数が少ない種に対する影響は小さくないと予測される。	施設の周囲に新設される水路により、転落個体が発生することが予測される。	中
昆虫類	草地性のバッタ類や止水の浅い湿地を好む小型のゲンゴロウ類やガムシ類の生息が確認された。周辺の草地や水田、河川等にも広く分布しているものが多い。湿地自体は一次的に水が溜まった状態のものが多く、トンボ類は少なかった。	周囲は山林に囲まれる他、河川や水田・畑・果樹園等の耕作地であり、平地から低山帯にかけての里地里山に生息するような一般的な昆虫が広く確認されたが、特殊な環境に特化した昆虫などは確認されなかった。	工事により、草地や一時的な湿地を利用する昆虫の生息地の一部が減少する。特に多く確認された小型のゲンゴロウ類やガムシ類については、周辺にも広く分布しているものが多いが、個体数の少ない種への影響は少なからず生じるものと予測される。		小
魚類	湿地ではドジョウのみ確認された。建設地内の湿地を繁殖場および生息場所として利用していると考えられる。	周辺の水路ではドジョウの他、シマドジョウも確認された。この水路も流下する前川本川では、オイカワやウグイ、ナマズ等河川下流～中流域に生息する魚類が確認された他、砂泥底を好むスナヤツメや浮石下の空隙を棲家および繁殖場とするカジカも確認された。	工事期間中の降雨時に発生する濁水により、前川の生息環境が一時的に濁り、影響が生じる可能性が予測される。流下する砂泥によって浮石の隙間が埋まると、カジカの繁殖場や生息場が失われる。	工事により、湿地に生息するドジョウの繁殖地と生息地の一部が減少する。周辺の水路や前川本川でも多数確認されている他、水田等にも生息している可能性が高いことから地域個体群への影響は小さいと予測される。	小
底生生物	マルタニシやモノアラガイ等、水田や湿地、池沼などの止水で一般的に見られる種類が多く確認された。	水路やため池、河川等の多様な環境において、各環境を生息地とする貝類や水生昆虫類(カゲロウ類やトビケラ類、トンボ類の幼虫)等が多く確認された。	工事期間中の降雨時に発生する濁水により、前川の生息環境が一時的に濁り、影響を受ける可能性が生じることが予測される。	工事により、湿地に生息する底生生物の生息地の一部が減少する他、移動能力が低いいため、多くの個体が工事によって死滅することが予測される。周辺にも広く分布しているものが多いものの、個体数の少ない種によっては影響は小さくないと予測される。	中

注) 影響の度合いについては、「大」＝影響が大きく保全対策が必須である、「中」＝影響が予測され保全対策を行うことが望ましい、「小」＝影響は軽微あるいは影響する可能性がある、「無」＝影響は無いの4段階で示した。

(2) 注目すべき種への影響

注目すべき種への予測結果を以下に示します。

分類群	種名	建設地		現地確認状況	影響の予測結果		影響の度合い
		内	外		工事の実施	施設の存在及び稼働	
哺乳類	ニホンリス		●	建設地内では確認されなかった。建設地外の樹林内において、秋季、冬季、春季にアカマツの実を食べた食跡やスギの皮を剥いで巣材を集めた跡などが確認され、尾根部を中心に複数の生息が確認された。また、秋季には自動撮影装置によって個体が撮影された。	建設地内での生育は確認されておらず、また、本種の主な生息環境は樹林であることから、影響は無いと予測される。		無
	イノシシ	●	●	建設地内では冬季や春季に糞や掘り返しを確認された。建設地外においても複数の痕跡が確認された他、秋季には自動撮影装置によって個体が撮影された。上山バイパスの南北で痕跡が確認されており、周辺地域において複数頭が生息していると思われる。	建設地内で確認されているものの、利用頻度は低く、影響は無い、あるいは軽微であると予測される。	施設や道路への侵入による車両との接触等の危険性がある。	小
	カモシカ	●	●	建設地内では秋季に足跡が1か所で確認された他、自動撮影装置によって個体が撮影された。建設地外の広い範囲で糞や食痕が確認された他、目視によっても個体が確認された。上山バイパスの南北で痕跡が確認されており、周辺地域において複数頭が生息していると思われる。	移動経路の制限及び餌場環境の減少が予測される。		小
鳥類	ハイタカ		●	秋季に建設地から北西に約400m離れた谷上空で、1個体で旋回上昇している様子を確認した。上昇後、北へと滑翔し、詳細行動は不明であった。建設地内での確認は無かった。	建設地内では確認されておらず、また、本種が繁殖するような樹林は含まれていないことから影響はほとんど無いと予測される。	餌となる小鳥類の生息地の一部が減少するが、これらの環境は周辺にも広く分布することや建設地内では本種は確認されていないことから、影響はほとんど無い又は軽微であると予測される。	無
	オオタカ		●	秋季及び冬季に1例ずつ、秋季は建設地から北西へ約300m離れた林縁部で、冬季は建設地から西へ約500m離れた国道の上空で、飛翔及びとまりの様子を合計2例確認した。いずれもカラス類にモビングされていた。秋季では幼鳥と思われる個体、冬季では雄成鳥と思われる個体であった。繁殖に関わる行動など、特筆すべき行動は確認されず、建設地内での確認は無かった。			無
	アカショウビン		●	春季に建設地外の沢沿いの樹林内で1例のみ確認された。鳴き声による確認であり、繁殖状況等詳細は不明であった。建設地内での確認は無かった。	建設地内では確認されておらず、また、本種が繁殖するような樹林は含まれていないことから影響はほとんど無いと予測される。		無
	トラツグミ		●	春季に建設地外の樹林内で1例のみ確認された。鳴き声による確認であり、繁殖状況等詳細は不明であった。建設地内での確認は無かった。			無
	オオルリ		●	春季に建設地外の沢沿いの樹林内で4例が確認された。主にさえざりによる確認であり、繁殖している可能性がある。建設地内での確認は無かった。			無
	セグロセキレイ	●	●	一年を通して多数確認した。建設地内においても湿地や砂利敷き道路で採餌をしていた。確認時は、1個体あるいは2個体であった。	造成によって餌場環境が減少すると予測される。ただし、周辺の農地や草地、河川においても生息が確認されており、当地の個体群レベルでの影響は小さいと予測される。		小

注) 影響の度合いについては、「大」＝影響が大きく保全対策が必須である、「中」＝影響が予測され保全対策を行うことが望ましい、「小」＝影響は軽微あるいは影響する可能性がある、「無」＝影響は無いの4段階で示した。

分類群	種名	建設地		現地確認状況	影響の予測結果		影響の度合い
		内	外		工事の実施	施設の存在及び稼働	
両生類	トウホクサンショウウオ		●	夏季に、建設地の周辺を囲む素掘り水路の南西側で幼生1個体が確認された。また、春季調査においても同場所で幼生8個体が確認された他、異なる4箇所においても数個体が確認された。建設地内の湿地では確認されなかった。	建設地内では確認されていないものの、改変される水路と連続した素掘り水路で幼生が多数確認されているため、造成によって繁殖地及び幼生の生息地の減少が生じると予測される。	施設の周囲に新設される水路により、転落個体が発生することが予測される。	中
	トノサマガエル	●		夏季および春季に、建設地内の湿地や草地で成体が確認された。	生息地及び繁殖地が減少すると予測される。		中
昆虫類	トゲヒシバツタ	●		夏季に建設地内の草地上で1個体が確認された。	生息地の減少が予測される。ただし、周辺の草地においても生息している可能性が高く、個体群レベルでの影響は小さいと予測される。		小
	ハネナシアメシボ		●	夏季に建設地外のため池で4個体が確認された。	建設地内では確認されておらず影響は無いと予測される。		無
	コウベツブゲンゴロウ		●	夏季に建設地外のため池で3個体が確認された。			無
	スジヒラタガムシ	●	●	夏季に建設地内の湿地で1個体、秋季に建設地外のため池で1個体、春季に建設地外のため池で2個体が確認された。	生息地及び繁殖地が減少すると予測される。		中
	コガムシ	●	●	夏季に建設地内の湿地で32個体、建設地外のため池で1個体、秋季に建設地内の湿地で1個体、建設地外のため池で2個体が確認された。			中
	トゲアリ		●	秋季及び春季に建設地外の落葉広葉樹でそれぞれ1個体が確認された。	建設地内では確認されておらず、また、本種の主な生息環境は樹林であるため、影響は無いと予測される。		無
魚類	スナヤツメ		●	前川本川で河床に砂が堆積した無植生の場所において、夏季に1個体、春季に4個体が採取された。建設地内では採取されなかった。	工事期間中の降雨時に発生する濁水により、前川の生息環境が一時的に濁り、影響を受ける可能性がある。	建設地内では確認されておらず影響は無いと予測される。	小
	ドジョウ	●	●	夏季に建設地内の湿地で5個体、建設地の周辺を囲む素掘り水路の北側で3個体が採取された。また、春季に建設地内の湿地で3個体、周辺を取り囲む素掘り水路の東側で11個体、前川本川で5個体が採取された。	工事期間中の降雨時に濁水が発生すると予測されるが、本種は濁水への耐性が強く影響はほとんどないと予測される。	本種の主な生育地である湿地や水路は造成により消失するため、河川にも生息するため、当地の個体群レベルでは影響は小さいと予測される。	小
	カジカ		●	建設地外である前川本川合流部で夏季60個体、春季23個体、前川下流部で夏季50個体、春季3個体が採取された。建設地内では採取されなかった。	工事期間中の降雨時に濁水が前川に流入すると予測される。浮石下の空隙が埋まることで繁殖場および生息場が失われる。	建設地内では確認されておらず影響は無いと予測される。	小
底生生物	マルタニシ	●	●	建設地内の湿地で夏季に6個体、春季に3個体、建設地の周辺水路南側で夏季1個体、春季2個体、北側で夏季2個体、東側水路で春季6個体、建設地外のため池で夏季4個体、春季2個体が確認された。	本種が確認された建設地内の湿地は造成により消失するが、周辺においても生息が確認されており、当地の個体群レベルでは影響は小さいと予測される。		小
	モノアラガイ	●	●	建設地内の湿地で春季に3個体、建設地外のため池で夏季4個体、春季3個体が確認された。			小
	ヒラマキミズマイマイ	●	●	建設地内の湿地で夏季に6個体、建設地外のため池で春季に1個体が確認された。			小
	マメシジミ属		●	建設地外のため池で夏季7個体、春季6個体が確認された。	建設地内では確認されておらず、影響はほとんど無いと予測される。		無

注) 影響の度合いについては、「大」＝影響が大きく保全対策が必須である、「中」＝影響が予測され保全対策を行うことが望ましい、「小」＝影響は軽微あるいは影響する可能性がある、「無」＝影響は無いの4段階で示した。

(3) 環境保全目標

環境保全目標は、「動物への影響をできる限り回避、低減し、保全する。」としました。

(4) 環境の保全のための措置

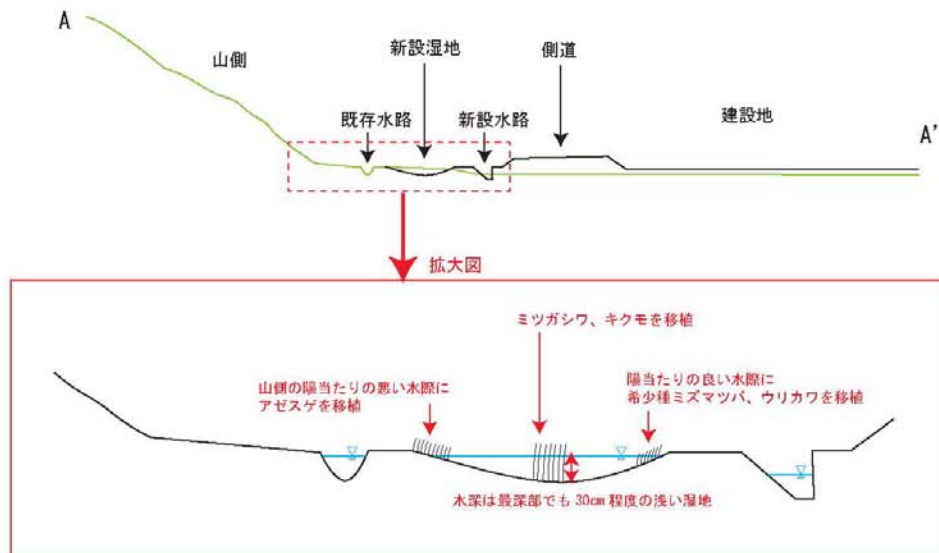
① 工事の実施時

項目	措置の内容	措置の区分		
		予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
改変面積の低減・早期の緑化	・建設地外の湿地や草地は、資材置き場や残土置き場とせずに改変しないことを徹底する。また、造成後の遊休地などは早期に緑化することとする。特に建設地周辺を囲む水路では、多くの水生生物の生息が確認されているため十分に注意する。		○	
濁水の発生抑制	・急激な出水や濁水及び土砂等の流出が生じないように、濁水等を一時的に貯留する仮設沈砂池を設置することにより、建設地周辺に生息する両生類や魚類、特にスナヤツメやカジカへの影響を軽減する。		○	
	・特に濁水の発生が予想される激しい降雨時には、シート等による裸地の被覆（ビニールシート工事）を実施し、濁水の発生を防止する。		○	
工事時期の配慮	・建設地を囲む素掘り水路ではトウホクサンショウウオの繁殖地及び幼生の生息地となっているため、水路の改変や周辺の工事を実施する場合は、本種が水辺を利用しない時期（8月～12月）に実施することとする。		○	
移植	・建設地で生息が確認された注目すべき種のうち、移動能力が低いドジョウ、マルタニシ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイについては、工事前に可能な限り捕獲し、後述の水場環境の創出後に移植することとする。		○	

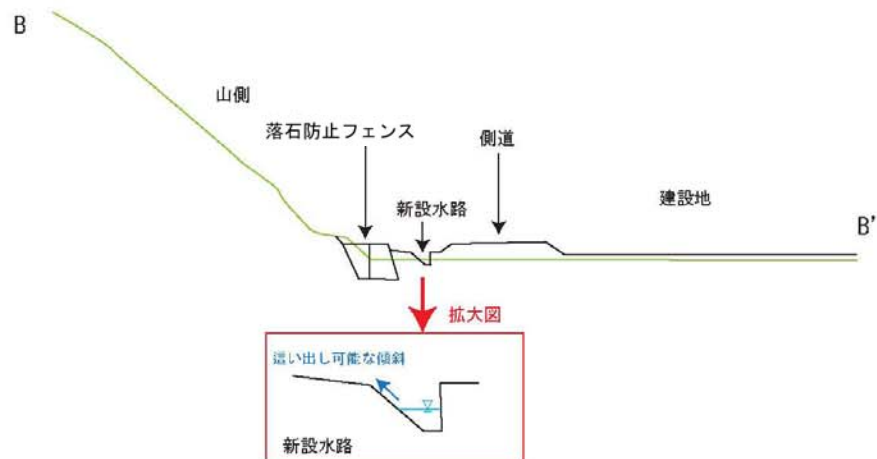
② 施設の存在及び供用時

項目	措置の内容	措置の区分		
		予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
水場環境の創出	・建設地内の湿地の消失に対する代償措置として、改変されない素掘り水路付近を掘り下げることにより水場環境を創出して生息地を復元することとする。		○	○
	・水場環境は素掘り湿地とし、山側の既存の素掘り水路や施設側の新設水路とつなげるように造成する。水深は30cm程度の浅い水辺環境とし、水際には建設地内に生育する水生植物を移植する（図4.7.3-1、図4.7.3-2参照）。		○	○
	・素掘り水路や建設地内の湿地等で生息が確認された注目すべき種であるトウホクサンショウウオ、トノサマガエル、スジヒラタガムシ、コガムシ、ドジョウ、マルタニシ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイの生息地を創出するとともに、その他の水生生物やセグロセキレイ等にとっても新たな生息地を提供することを目指す。		○	○
転落個体への配慮	・建設地の周囲に新設される水路については、爬虫類や両生類等が山側の水路壁に這い出し可能な傾斜をつけることとする（参考図参照）。		○	
施設内への侵入防止	・施設の周囲にはフェンスを設置し、中大型哺乳類の施設内への侵入防止に努める。		○	
緑化整備	・空気を長期間利用する予定がない場合には早期に緑化整備する等して、動物の生息地の早期復元を図るものとする。緑化の目標環境としては、事業によって消失する割合の大きい草地環境を中心とする。		○	
	・緑化にあたっては、地域遺伝子の保全のため、外国産や遠隔地の苗木や種子を使用せず、山形県内産の苗木や種子を用いるよう努めることとする。		○	

【水場】



【這い出し可能な水路】



参考 水場及び這い出し可能な水路壁の設置案（断面図）

(5) 影響の分析結果

① 工事の実施時

工事の際に資材置場や残土置場、あるいは駐車スペース等として、建設地以外の範囲での土地利用や不必要な草刈や樹木の伐採等の環境改変を行わないよう現場作業員に徹底することで動物相への影響を低減できると考えます。また、建設地周辺を囲む素掘り水路では、多くの水生生物の生息が確認されているため十分に注意します。特にトウホクサンショウウオの繁殖地及び幼生の生息地となっているため、水路の改変や周辺の工事を実施する場合は、本種が水辺を利用しない時期（8月～12月）に実施することにより影響を回避します。

前川本川に生息するスナヤツメやカジカに対する濁水の影響が予測されたため、その影響を緩和する対策として、沈砂池の設置及びシート等による裸地の被覆を行い、工事中の濁水の排出を可能な限り低減します。

建設地内で生息が確認されたドジョウ、マルタニシ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイについては、工事前に可能な限り捕獲し、水場創出後に移植することで移動能力が低い注目すべき種の保全措置とします。

② 施設の存在及び供用時

建設地内の湿地の消失に対する代償措置として、改変されない素掘り水路付近を掘り下げることにより水場を創出して生息地を復元します。これにより、注目すべき種であるトウホクサンショウウオ、トノサマガエル、スジヒラタガムシ、コガムシ、ドジョウ、マルタニシ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイの生息地を創出するとともに、その他の水生生物にとっても新たな生息地を提供することになる他、セグロセキレイにとっても新たな餌場として機能すると考えます。

建設地の周囲に新設される水路については、爬虫類や両生類等が山側へ這い出し可能な水路壁を設けることにより、トウホクサンショウウオやトノサマガエルといった注目すべき種を含む水生生物の生存率の低下を低減します。また、施設の周囲にフェンスを設置し、中大型哺乳類の施設内への侵入防止に努め、さらに、空地进行を長期間利用する予定がない場合には早期に緑化整備する等して、動物の生息地の早期復元を図ることで影響を低減します。

なお、これらの保全対策についての実効性は高いと判断されるものの、影響が生じると予測された注目すべき種についての継続的な事後調査を実施し、その効果を検証します。

8. 植物

1) 現況調査の結果

(1) 調査によって確認された種数

調査によって確認された種数は以下のとおりです。

建設地内
66 科 214 種
建設地外
111 科 437 種
総 合
117 科 544 種

(2) 注目すべき種の選定基準

確認された植物のうち、下表に該当するものを注目すべき種としました。

選定基準		選定区分
I	文化財保護法（文部科学省）	特天：国指定特別天然記念物
		国天：国指定天然記念物
II	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（環境省）	国内：国内希少野生動植物種
III	環境省版 第4次レッドリスト（環境省、2012）	EX：絶滅
		EW：野生絶滅
		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
IV	山形県レッドリスト（植物版）（山形県、2013）	EX：絶滅
		EW：野生絶滅
		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

(3) 注目すべき種とその確認状況

注目すべき種の確認状況は以下のとおりです。

No.	種名	建設地		重要種選定基準			
		内	外	I	II	III	IV
1	ヤマシャクヤク		●			NT	EN
2	ミズマツバ	●				VU	EN
3	リンドウ		●				VU
4	アケボノソウ	●					NT
5	キクモ	●					VU
6	ウリカワ	●					EN
7	シラコスゲ		●				VU
8	ギンラン		●				EN
9	ホクリクムヨウラン		●				VU
合計	9種	4種	5種	0種	0種	2種	9種

2) 予測・影響の分析

(1) 植物相、植生、植物群落の生育環境

建設地の植生自然度は、ヨシクラス及びタウコギクラスを含む植生自然度4の面積(30,744 m²)が占める割合が最も高く85.4%を占め、残り14.6%を、ススキクラスを含む植生自然度5(5,256 m²)が占めています。自然植生とされる植生自然度9や10については全く含まれず、調査範囲全域からみると植生自然度の高い植生は改変されません。以上のことから、事業による自然度への影響は小さいと言えます。しかし、自然度は小さいものの草地環境(ススキクラス)及び湿地環境(ヨシクラス、タウコギクラス)については事業によって改変され、特に湿地環境における改変率は非常に高い。そのため、湿地環境に含まれるヨシクラス及びタウコギクラスへの影響は大きいと考えます。

植生自然度	植生・土地利用等	面積 (m ²)		面積比率 (%)		改変率 (%)
		建設地	調査範囲全域	建設地	調査範囲全域	
10	9: ヒルムシロクラス	0	1,107	0	0.1	0
	植生自然度10 合計	0	1,107	0	0.1	0
9	3: チャボガヤケヤキ群集	0	64,408	0	6.4	0
	4: ハンノキ群落	0	4,733	0	0.5	0
	植生自然度9 合計	0	69,140	0	6.9	0
7	1: アカマツ群落	0	175,883	0	17.5	0
	2: オクチョウジザクラコナラ群集	0	261,754	0	26.1	0
	7: 竹林	0	725	0	0.1	0
	植生自然度7 合計	0	438,362	0	43.7	0
6	6: スギ植林	0	127,826	0	12.8	0
	植生自然度6 合計	0	127,826	0	12.8	0
5	12: ススキクラス	5,256	78,215	14.6	7.8	6.7
	植生自然度5 合計	5,256	78,215	14.6	7.8	6.7
4	8: 伐採跡地群落	0	41,440	0	4.1	0
	10: ヨシクラス	20,376	24,069	56.6	2.4	84.7
	11: タウコギクラス	10,368	10,904	32.8	1.1	95.1
	植生自然度4 合計	30,744	76,412	85.4	7.6	40.2
3	5: ニセアカシア群落	0	1,357	0	0.1	0
	14: 果樹園	0	47,260	0	4.7	0
	植生自然度3 合計	0	48,618	0	4.8	0
2	13: 水田	0	20,816	0	2.1	0
	15: 芝地	0	15,457	0	1.5	0
	植生自然度2 合計	0	36,273	0	3.6	0
1	17: 構造物・住宅地・造成裸地	0	112,501	0	11.2	0
	植生自然度1 合計	0	112,501	0	11.2	0
-	16: 開放水面	0	14,046	0	1.4	0
合計		36,000	1,002,500	100	100	3.6

(2) 注目すべき種への影響

注目すべき種への予測結果を以下に示します。

種名	建設地		確認状況	影響の予測結果		影響の 度合い
	内	外		工事の実施	施設が存在及び稼働	
ヤマシャクヤク		●	建設地の西側に隣接するケヤキ群落内の急傾斜地で1箇所確認した。	建設地内での生育は確認されておらず、影響は無いと予測される。		無
ミズマツバ	●		建設地内の水田跡地の1か所で確認した。水深10cmほどの水中に生育していた。	建設地内の生育個体が消失する。	建設地内の生育地が消失する。	大
リンドウ		●	建設地の南側のオクチョウジザクラコナラ群集林縁で1箇所確認した。	建設地内での生育は確認されておらず、影響は無いと予測される。		無
アケボノソウ	●		建設地内の湿地に生育するヨシ群落内で確認した。	建設地内の生育個体が消失する。	建設地内の生育地が消失する。	中
キクモ	●		建設地内の水田跡地で確認した。確認地点の水深は5-10cmで水面より上に葉が出た状態であった。	建設地内の生育個体が消失する。	建設地内の生育地が消失する。	中
ウリカワ	●		建設地内の水田跡地で確認した。確認地点の水深は約10cmで沈水状態での確認であった。	建設地内の生育個体が消失する。	建設地内の生育地が消失する。	大
シラコスゲ		●	建設地の南に伸びる谷奥にあるため池の周囲に広がる湿地で確認された。	建設地内での生育は確認されておらず、影響は無いと予測される。		無
ギンラン		●	建設地の南側の道路沿いのオクチョウジザクラコナラ群集林縁で確認された。	建設地内での生育は確認されておらず、影響は無いと予測される。		無
ホクリクムヨウラン		●	建設地の南西に接する斜面のケヤキ林林床で確認した。確認された個体は結実していたため同定できなかったが、山形県植物誌の分布記録から本種とした。	建設地内での生育は確認されておらず、影響は無いと予測される。		無

(3) 環境保全目標

環境保全目標は、「植物への影響をできる限り回避、低減し、保全する。」としました。

(4) 環境の保全のための措置

① 工事の実施時

項目	措置の内容	措置の区分		
		予測条件として 設定	低減に係る保全 措置	その他の 保全措置
改変面積の低減・早期の緑化	・建設地外の湿地や草地は、資材置き場や残土置き場とせずに改変しないことを徹底する。また、造成後の遊休地などは早期に緑化することとする。		○	
移植	・建設地内で生育が確認された注目すべき種であるミズマツバ、アケボノソウ、キクモ、ウリカワについては、工事前に可能な限り株を採取し、後述の水場環境の創出後に移植することとする。		○	

② 施設の存在及び供用時

項目	措置の内容	措置の区分		
		予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
改変面積の低減・早期の緑化	・建設地内の湿地の消失に対する代償措置として、改変されない素掘り水路付近を掘り下げることにより水場環境を創出して生育地を復元することとする。		○	○
	・水場環境は素掘り湿地とし、山側の既存の素掘り水路や施設側の新設水路とつなげるように造成する。水深は30cm程度の浅い水辺環境とし、水際には建設地内に生育する水生植物を移植する（7 動物 参考図参照）。		○	○
	建設地内の湿地等で生育が確認された注目すべき種であるミズマツバ、アケボノソウ、キクモ、ウリカワの生育地を創出するとともに、その他の湿地性の動植物種にとっても新たな生育・生息地を提供することを目指す。		○	○
緑化整備	・空地进行を長期間利用する予定がない場合には早期に緑化整備する等して、動物の生息地の早期復元を図るものとする。緑化の目標環境としては、事業によって消失する割合の大きい草地環境を中心とする。		○	
	・緑化にあたっては、地域遺伝子の保全のため、外国産や遠隔地の苗木や種子を使用せず、山形県内産の苗木や種子を用いるよう努めることとする。		○	
	・水場及び建設地内の緑地への移植又は植栽候補種を次表に示す。		○	

緑地への移植又は植栽候補種

緑化場所	目標環境	移植候補種（現地株の使用）	植栽候補種（山形県産苗木の使用）
創出水場	湿地	ミズマツバ（注目すべき種） アケボノソウ（注目すべき種） キクモ（注目すべき種） ウリカワ（注目すべき種） ミツガシワ、フトヒルムシロ、 アゼスゲ、カサスゲ、クサレダマ、コバギボウシ	ミツガシワ、フトヒルムシロ、アゼスゲ、 カサスゲ、クサレダマ、コバギボウシ
建設地内の緑地	草地	チガヤ、ススキ、ミツバツチグリ、ユウガギク	チガヤ、ススキ、ミツバツチグリ、ユウガギク

（５）影響の分析結果

① 工事の実施時

工事の際に資材置場や残土置場、あるいは駐車スペース等として、建設地以外の範囲での土地利用や不必要な草刈や樹木の伐採等の環境改変を行わないよう現場作業員に徹底することで植物相への影響を低減できると考えます。また、建設地内で生育が確認されたミズマツバ、アケボノソウ、キクモ、ウリカワについては、工事前に可能な限り株を採取し、水場環境の創出後に移植することで注目すべき種の保全措置とします。

② 施設の存在及び供用時

建設地内の湿地の消失に対する代償措置として、改変されない素掘り水路付近を掘り下げることにより水場を創出して生息地を復元します。これにより、注目すべき種であるミズマツバ、アケボノソウ、キクモ、ウリカワをはじめ、湿生植物の生育地を新たに創出することができます。また、水場や建設地内の緑化に使用する植物種については、現地での生育が確認されている植物種に限り、注目すべき種以外でも可能な限り建設地内の株を採取・移植することとすることで遺伝的多様性も保全することができます。

なお、これらの保全対策についての実効性は高いと判断されるものの、影響が生じると予測された注目すべき種についての継続的な事後調査を実施し、その効果を検証します。

9. 生態系

1) 現況調査の結果

(1) 調査地域の基盤環境と生物群集の関係

各類型区分における代表的な生物種について以下に示します。

分類群／ 類型区分	常緑針葉 樹林	落葉広葉 樹林	人工林	果樹園	河畔林	ササ・草地	湿地・水域
植物	アカマツ、 アオハダ、 マルバマン サク、ヤマ ツツジ	コナラ、ク リ、エゾユ ズリハ、ケ ヤキ、チャ ボガヤ	スギ、ホオ ノキ、エゾ ユズリハ	リンゴ、ナ シ、サクラ	オニグル ミ、ニセア カシア、ツ ルヨシ	スゲ類、ス スキ、シバ	ヨシ、ツルヨシ、スゲ 類、フトヒルムシロ
哺乳類	タヌキ、キツネ、ニホンザル、イノシシ						
	アカネズミ、ニホンリス、テン、カモシカ				イタチ	アカネズミ、カモシカ	
鳥類	トビ、ノスリ、ムクドリ、カワラヒワ						アオサギ、カルガモ
	ヤマドリ、コゲラ、アカゲラ、アオゲラ、ヤマガ ラ、シジュウカラ、ヒヨドリ、エナガ、メジロ、キ ビタキ、マヒワ、イカル				アオサギ、 キセキレ イ、クサシ ギ、カワガ ラス	ツバメ、ノビタキ、スズメ、セグロセ キレイ、ホオジロ、カシラダカ、ミヤ マホオジロ	
爬虫類	ニホンマムシ、ニホンカナヘビ						
	シマヘビ						
両生類	タゴガエル、ヤマアカガエル			ニホンアマガエル、トノサマガエル			トウホクサンショウウ オ、ヤマアカガエル、 シュレーゲルアオガエ ル、ウシガエル
昆虫類	オオクロツヤヒラタゴミムシ、ムネア カオオアリ、カラカネハナカミキリ、 ミンミンゼミ			モンシロ チョウ、キ チョウ	オニヤン マ、ニホン カワトン ボ、シマア メンボ	アキアカネ、キンナガゴミムシ、ヒメ ゲンゴロウ、モンシロチョウ、キヌツ ヤミズクサハムシ	
魚類	-	-	-	-	-	-	スナヤツメ、カワムツ、 ウグイ、ドジョウ、シマ ドジョウ
底生生物	-	-	-	-	-	-	マルタニシ、カワニナ、 モノアラガイ、アメリカ ザリガニ

(2) 注目種・群集

上位性、典型性、特殊性の観点から注目種及び群集を以下のとおり選定しました。

視点	種・群集	選定理由
上位性	イノシシ	雑食性の大型哺乳類であり、建設地内及び 周辺環境において広く確認されている。オ オタカやハイタカ、キツネ等の他の生態系 上位種候補と比べると、確認例数が多い。
典型性	草地又は湿地を主 な生息地とする鳥 類群集	建設地内の典型的な環境である草地又は湿 地を主な生息地とする。確認個体数也多 く、建設地内外での比較が可能である。
	シュレーゲルアオ ガエル	建設地内の典型的な環境のひとつである湿 地に広く分布する。確認範囲が広く、建設 地内外での比較が可能である。
特殊性	トウホクサンショ ウウオ	建設地の周辺を囲む素掘り水路や建設地外 のため池から流れ出る素掘りの水路、井戸 などで確認された。素掘り水路や井戸な ど、特殊かつ脆弱な水辺環境でのみ生息が 確認されている。

2) 予測・影響の分析

(1) 生態系

生態系への予測結果を以下に示します。

分類群	生態系の状況		影響の予測結果		影響の 度合い
	建設地内	建設地外	工事の実施	施設が存在及び稼働	
生態系	スゲ類やヨシなどによる草地又は湿地には、草地性や湿地性の動物群集が生息する。特に、カエル類、水生昆虫類、底生生物類の生息環境となっている。	アカマツ林、コナラ林、ケヤキ林、スギ植林などからなる広域の森林に囲まれ、樹林性の動物群集が生息する。また、ふもとでは果樹園や水田等の耕作地やバイパス道路、線路、人家など人為的な影響が強い部分も大きい。	工事により、湿地に成立する生態系、特に湿地性の動物群集(両生類、水生昆虫類、底生生物)の生息地の一部が減少する。周辺にも類似した環境は残存しており広く分布している種も多いが、個体数の少ない種や移動能力が低い種によっては影響が生じるものと予測される。		中

注) 影響の度合いについては、「大」＝影響が大きく保全対策が必須である、「中」＝影響が予測され保全対策を行うことが望ましい、「小」＝影響は軽微あるいは影響する可能性がある、「無」＝影響は無いの4段階で示した。

(2) 注目種・群集

注目種、群集への予測結果を以下に示します。

視点	種・群集	建設地		現地確認状況	影響の予測結果		影響の 度合い
		内	外		工事の実施	施設が存在及び稼働	
上位性	イノシシ	●	●	建設地内では冬季や春季に糞や掘り返しが確認された。建設地外においても複数の痕跡が確認された他、秋季には自動撮影装置によって個体が撮影された。上山バイパスの南北で痕跡が確認されており、周辺地域において複数頭が生息していると思われる。	建設地内で確認されているものの、利用頻度は低く、影響は無い、あるいは軽微であると予測される。	施設や道路への侵入による車両との接触等の危険性がある。	小
典型性	草地又は湿地を主な生息地とする鳥類群集	●	●	繁殖期である春季に建設地内外で広く確認された。建設地内では、草地や湿地を餌場として利用しているものが多い。ホオジロのみ繁殖地として利用している可能性がある。	造成によって生息環境の減少が生じるが、周辺に点在する同質の環境において同程度かそれ以上の個体数が生息していると考えられることから影響はほとんど無いと予測される		無
	シュレーゲルアオガエル	●	●	建設地内外の湿地や建設地外の水田などで広く確認された。繁殖期である春季に湿地の広い範囲で鳴声が確認され、湿地や水田を繁殖地として利用していると推察される。	本種が確認された建設地内の湿地は造成により消失するため、生息地の減少が生じる。しかし、周辺環境においても建設地以上の生息数が確認されており、当地の個体群レベルでは影響は小さいと予測される。		小
特殊性	トウホクサンショウウオ		●	夏季に、建設地の周辺を囲む素掘り水路の南西側で幼生1個体が確認された。また、春季調査においても同場所で幼生8個体が確認された他、異なる4箇所においても数個体が確認された。建設地内の湿地では確認されなかった。	建設地内では確認されていないものの、改変される水路と連続した素掘り水路で幼生が多数確認されているため、造成によって繁殖地及び幼生の生息地の減少が生じると予測される。	施設の周囲に新設される水路により、転落個体が発生することが予測される。	中

(3) 環境保全目標

環境保全目標は、「生態系への影響をできる限り回避、低減し、保全する。」としました。

(4) 環境の保全のための措置

① 工事の実施時

項目	措置の内容	措置の区分		
		予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
改変面積の低減・早期の緑化	・建設地外の湿地や草地は、資材置き場や残土置き場とせずに改変しないことを徹底する。また、造成後の遊休地などは早期に緑化することとする。特に建設地周辺を囲む水路では、多くの水生生物の生息が確認されているため十分に注意する。		○	
工事時期の配慮	・建設地を囲む素掘り水路ではトウホクサンショウウオの繁殖地及び幼生の生息地となっているため、水路の改変や周辺の工事を実施する場合は、本種が水辺を利用しない時期（8月～12月）に実施することとする。		○	

② 施設の存在及び供用時

項目	措置の内容	措置の区分		
		予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
水場環境の創出	・建設地内の湿地の消失に対する代償措置として、改変されない素掘り水路付近を掘り下げることにより水場環境を創出して生息地を復元することとする。		○	○
	・水場環境は素掘り湿地とし、山側の既存の素掘り水路や施設側の新設水路とつなげるように造成する。水深は30cm程度の浅い水辺環境とし、水際には建設地内に生育する水生植物を移植する（7 動物 参考図参照）。		○	○
	・素掘り水路や建設地内の湿地等で生息が確認された注目すべき種であるトウホクサンショウウオやシュレーゲルアオガエルが生息地を創出するとともに、その他の湿地性の動植物種にとっても新たな生育・生息地を提供することを目指す。		○	○
転落個体への配慮	・建設地の周囲に新設される水路については、トウホクサンショウウオなど湿地性の動物が山側の水路壁に這い出し可能な傾斜をつけることとする（7 動物 参考図参照）。		○	
施設内への侵入防止	・施設の周囲にはフェンスを設置し、中大型哺乳類の施設内への侵入防止に努める。		○	
緑化整備	・空地进行を長期間利用する予定がない場合には早期に緑化整備する等して、動物の生息地の早期復元を図るものとする。緑化の目標環境としては、事業によって消失する割合の大きい草地環境を中心とする。		○	
	・緑化にあたっては、地域遺伝子の保全のため、外国産や遠隔地の苗木や種子を使用せず、山形県内産の苗木や種子を用いるよう努めることとする（8 植物 参照）。		○	

(5) 影響の分析結果

① 工事の実施時

工事の際に資材置場や残土置場、あるいは駐車スペース等として、建設地以外の範囲での土地利用や不必要な草刈や樹木の伐採等の環境改変を行わないよう現場作業員に徹底することで、建設地を取り囲む樹林や周辺環境を形成する生態系への影響を低減できると考えます。また、建設地周辺を囲む素掘り水路では、多くの水生生物の生息が確認されているため十分に注意し、特に特殊性注目種であるトウホクサンショウウオの繁殖地及び幼生の生息地となっているため、水路の改変や周辺の工事を実施する場合は、本種が水辺を利用しない時期（8月～12月）に実施することにより影響を回避します。

② 施設の存在及び供用時

建設地内の湿地の消失に対する代償措置として、改変されない素掘り水路付近を掘り下げることにより水場環境を創出して生育・生息地を復元します。これにより、生態系注目種であるトウホクサンショウウオやシュレーゲルアオガエルの生息地を創出するとともに、その他の湿地性の動植物種にとっても新たな生育・生息地を提供することが期待され、当地の湿地の生態系を保全することができると考えられます。

建設地の周囲に新設される水路については、爬虫類や両生類等が山側の水路壁に這い出し可能な傾斜をつけることにより、トウホクサンショウウオなど湿地性の動物の生存率の低下を低減することができます。

なお、これらの保全対策についての実効性は高いと判断されるものの、影響が生じると予測された注目種についての継続的な事後調査を実施し、その効果を検証します。

10. 景観

1) 現況調査の結果

(1) 景観構成要素及び特性

上山市都市マスタープラン（平成11年3月）によると、上山市では市街地を中心として景観形成の方針が示されていますが、建設地は市域の南西部に位置し、眺望景観を演出する地区には属していません。

建設地は山地（農地）にあたり、その北側にJR奥羽本線、国道13号が通っており、さらにその北から北東には集落地が点在しています。

(2) 眺望地点の分布と眺望・圧迫感の状況

眺望地点として選定した9地点は、建設地方向を近景、中景、遠景として位置づけられる地点であり、地形の状況に応じて建設地の東西に分布しています。

現地調査の結果、遠景地点は建設地から約2kmの距離があり、建設地を直接視認することが不可能、もしくは、計画施設が竣工した場合、その一部のみが視認できる可能性がある地点です。

一方、近景、中景は、道路、鉄道、住宅などの人口構造物のほか、山林が主要な景観構成要素となっています。

(3) 主要眺望地点の選定

眺望地点として選定した9地点のうち、現地調査の結果、No.1建設地北西を除いて、建設地を直接目視できる地点はありませんでした。

計画施設の建屋については、近景のNo.1建設地北西、No.3堅磐橋及び中景のNo.4国道13号①は視認可能と推測されます。しかし、近景のNo.2最寄住宅周辺については、国道13号の橋梁等人工構造物により視界は遮られ、建屋の一部のみ視認できると推測されます。

その他の地点は、住宅等人工構造物や山林により建設地方向の視界の一部もしくは全部が遮られており、視認できたとしても建屋の一部が小さく見える程度であると推測されます。

以上のことから、主要眺望地点は、近景～中景において代表的な方向からの視点であるNo.1建設地北西、No.3堅磐橋及びNo.4国道13号①の3地点としました。

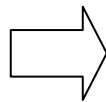
2) 予測・影響の分析

(1) 眺望状況の変化

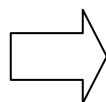
① 施設の使用及び供用時

予測地点	建設地からの距離	眺望状況の変化
No.1地点 建設地北西	北西 約100m	現況では、道路や電柱等人工的構造物が存在しているが、休耕田や樹林を主体とした景観構成要素となっています。 施設の存在は大きく視野に入り、眺望に変化があると予測されます。
No.3地点 堅磐橋	北 約50m	建設地周辺の現況は、JR奥羽本線等人工構造物が存在しているが、全体的には樹林や草地を主体とした景観構成要素となっています。 施設の存在は大きく視野に入り、眺望に変化があると予測されます。
No.4地点 国道13号①	東北東 約500m	建設地周辺の現況は、工場建屋やビニールハウス等人工構造物が存在しているが、全体的には樹林を主体とした景観構成要素となっています。 施設の存在は大きく視野に入り、眺望に変化があると予測されますが、山の稜線が見え圧迫感は感じられません。

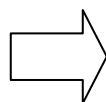
No. 1地点 建設地北西（JR車窓から建設方向を望む）



No. 3地点 堅磐橋



No. 4地点 国道13号①



(3) 環境保全目標

環境保全目標は、「周辺の景観との調和が図られていること」としました。

(4) 環境の保全のための措置

① 施設の存在及び供用時

項目	措置の内容	措置の区分		
		予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
周辺環境との調和	・敷地内に植栽を施すとともに、景観に配慮した色彩やデザインを採用するなど、周辺環境との調和を図る。	○	○	
	・市道前川ダム東線及びJR奥羽本線に面した部分には5m以上の緩衝緑地帯を確保し、高木や生垣を効果的に配置し、視覚的な印象を和らげるように設ける。	○	○	
	・敷地内空地は、高木や芝張りなどにより良好な環境の維持に努める。	○	○	
施設の配置	・処理棟は、近隣建物のある市道前川ダム東線側からできるだけ離隔距離をとった配置とする。JR奥羽本線からの離隔距離にも配慮し、鉄道利用者からの目線に配慮する。煙突についても、同様に近隣施設と離隔距離をとった位置とし、周辺環境への影響を最小限にできるよう配慮する。	○	○	

(5) 影響の分析結果

① 施設の存在及び供用時

No.1 建設地北西、No.3 堅磐橋及びNo.4 国道13号①では、建設地との間に障害物も少なく、周囲の景観の中に人工的な要素として出現するため、眺望に変化があると予測されました。

このことから、事業の実施にあたっては、環境の保全のための措置として、敷地外周部には植栽を行うことや、施設の色彩の工夫など様々な方法を検討し、景観への影響を低減します。しかしながら、人工的な構成要素をなくすことはできないため、近隣建物のある市道前川ダム東線側からできるだけ離隔距離をとった配置とし、JR奥羽本線からの離隔距離にも配慮することにより、無機質な人工構造物としての施設の存在感を低減します。

1 1. 地下水

1) 現況調査の結果

(1) 揚水試験

建設地における揚水試験の結果、限界揚水量は最大揚水量の $0.030\text{m}^3/\text{min}$ でありました。

また、連続揚水試験は、 $0.021\text{m}^3/\text{min}$ の揚水量により 72 時間連続で実施しましたが、水位の安定は見られず、緩やかに水位の低下が続いていました。

2) 予測・評価の結果

(1) 施設の存在及び供用時

① 地下水の汲み上げによる地下水位の影響

平成 26 年度において「エネルギー回収施設（川口）施設整備基本計画」を策定しています。

その中において、先の調査結果に示した揚水試験結果より、計画施設での用水の想定最大使用量である日量 150m^3 ($0.105\text{m}^3/\text{min}$) を賄うことが出来ず、用水については、プラント用水・生活用水共に上水のみを使用するとされている。

このように、計画施設では地下水を使用しないこととしたため、地下水位への影響が生じることはありません。

1 2. 地盤

1) 現況調査の結果

建設地における地質は、

- ・塊状無層理の火山礫凝灰岩 (Lt)
- ・凝灰質砂岩 (Tfs)

となっています。

2) 予測・評価の結果

(1) 施設の存在及び供用時

① 地下水の汲み上げによる地下水位の影響

11. 地下水において、地盤沈下の原因となる地下水位の低下について予測した結果、計画施設における用水の想定最大使用量である日量 150m^3 ($0.105\text{m}^3/\text{min}$) を地下水で賄うことが出来ず、用水については、プラント用水・生活用水共に上水のみを使用するとされており、地下水位への影響は生じないものと考えられる。

したがって、地盤沈下についても同様に影響が生じることはありません。

13. 廃棄物

1) 現況調査の結果

(1) 既存施設（半郷清掃工場）での廃棄物発生量

既存施設（半郷清掃工場）の処理方式はストーカ方式であり、廃棄物は主に焼却灰（混合灰）であり、最終処分場にて埋立処分を行っています。なお、排出量は平成25年度実績で5,693t/年となっています。

2) 予測・評価の結果

(1) 施設の存在及び供用時

① 廃棄物の処理の状況

計画施設では、流動床式ガス化熔融方式を採用することからスラグ等が発生し、発生した廃棄物は、飛灰、熔融不適物を除いて資源化を図ります。

スラグは、道路用骨材、コンクリート用骨材、コンクリート二次製品などに利用するとともに、鉄、アルミは民間業者へ引き渡すことで、リサイクルの推進と最終処分量の削減との両立を目指すことにより、最終処分場での埋立廃棄物は飛灰1,830t/年及び熔融不適物120t/年の合計1,950t/年となります。

したがって、計画施設の稼働に伴い発生する廃棄物の量は低減するものであり、さらに最終処分場の延命化に寄与するものと考えます。

種類	排出量 (t/年)	備考
飛灰	1,830	薬剤処理後、最終処分する。
スラグ	1,460	道路用骨材、コンクリート用骨材、コンクリート二次製品などに利用
鉄、アルミ	160	民間業者へ引き渡し（リサイクル）
熔融不適物	120	最終処分する。
古紙	42	民間業者へ引き渡し（リサイクル）

注）飛灰は薬剤処理後の排出量を示す。

排出量はメーカーヒヤリング調査による。

14. 温室効果ガス

1) 予測・評価の結果

(1) 施設の存在及び供用時

① 施設の稼働

計画施設の稼働による温室効果ガス排出量を求めた結果、29,805 tCO₂/年となりました。一方、既存施設の稼働に伴う温室効果ガス排出量は29,961 tCO₂/年であり、計画施設が稼働することにより844 tCO₂/年（約2.9%）の増加となります。

ただし、計画施設の稼働に伴う温室効果ガス排出量には、プラスチック容器包装類を焼却し熱回収すること、焼却灰を熔融し、スラグとして資源化することに伴い排出される温室効果ガスも含まれます。

また、発電後のタービン排気熱を利用して、建設地内及び市道前川ダム東線の積雪対策としてロードヒーティングを実施し、熱回収をより積極的に行います。さらに、温室効果ガスの排出量削減を図るため、ごみの排出量を削減、資源化率の向上、使用電力量の抑制、効率的な燃焼管理を実施することによりエネルギー使用量の抑制等に努めてまいります。

温室効果ガスの予測・評価結果

項目	現況 (既存施設稼働時)	将来 (計画施設稼働時)	差 (現況-将来)	削減率
温室効果ガス排出量	28,961 tCO ₂ /年	29,805 tCO ₂ /年	844 tCO ₂ /年増加	約-2.9%

第4章 事後調査計画

本事業の実施にあたっては、事業予定地及びその周辺地域の環境保全を図るとともに、予測結果の検証、環境の保全のための措置の確認などのために事後調査を実施します。

4.1 事後調査計画

4.1.1 工事の実施時

事後調査計画【発生源調査】（工事の実施時）

項目	細項目	調査項目	調査地点	調査時期及び調査方法
工事計画確認調査		工事計画、工事方法、環境保全対策の実施状況	—	「調査時期」 建設工事中 「調査方法」 工事計画、工事方法、環境保全対策実施状況の記録の把握・集計による方法
発生源強度確認調査	建設機械騒音	騒音レベル	敷地境界の1地点	「調査時期」 各工事において建設機械の稼働台数が最大と考えられる時期（1回） 「調査方法」 「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」に定める方法
	建設機械振動	振動レベル	敷地境界の1地点	「調査時期」 各工事において建設機械の稼働台数が最大と考えられる時期（1回） 「調査方法」 「振動規制法施工規則」別表第一に定める方法
	水質（濁水）	S S p H	排出口	「調査時期」 土工事期間中の降雨時（1回／濁水排出時） 「調査方法」 環告59 付表9等

事後調査計画【環境調査】（工事の実施時）

項目	細項目	調査項目	調査地点	調査時期及び調査方法
大気質	建設機械排ガス	浮遊粒子状物質、二酸化窒素	周辺1地点	「調査時期」 建設機械の稼働台数が代表的な時期（1週間） 「調査方法」 「大気の汚染に係る環境基準について」に定める方法
	工事用車両排ガス	浮遊粒子状物質、二酸化窒素、交通量	走行ルート2地点	「調査時期」 工事用車両の走行が代表的な時期（1週間：交通量は1日） 「調査方法」 「大気の汚染に係る環境基準について」に定める方法 カウンター計測等による方法 工事計画、実施状況の工事記録等の把握・集計による方法
騒音	工事用車両騒音	騒音レベル、交通量	走行ルート2地点	「調査時期」 工事用車両の走行が最大と考えられる時期（1日） 「調査方法」 「騒音に係る環境基準について」等に定める方法 カウンター計測等による方法 工事計画、実施状況の工事記録等の把握・集計による方法
振動	工事用車両振動	振動レベル、交通量	走行ルート2地点	「調査時期」 工事用車両の走行が最大と考えられる時期（1日） 「調査方法」 日本工業規格（JIS）に規定する方法 カウンター計測等による方法 工事計画、実施状況の工事記録等の把握・集計による方法
植物	移植植物モニタリング調査		創出水場	「調査時期」 移植後1年目－3ヶ月後までは毎月1回、その後、移植6ヶ月後移植1年後。 「調査方法」 株数、開花の有無の記録、写真撮影 移植後の生育が芳しくないなどの場合は、水場環境の状況を確認し再移植など適切に対応する。

4.1.2 施設の存在及び供用時

事後調査計画【発生源調査】（施設の存在及び供用時）

項 目	細項目	調査項目	調査地点	調査時期及び調査方法
施設計画確認調査		施設計画、環境保全計画の内容	—	「調査時期」 施設が定常的に稼働している時期 「調査方法」 施設計画、環境保全計画の内容の把握・集計による方法 「調査期間」 稼働後１年（１回／年）
発生源強度確認調査	ばい煙調査	硫黄酸化物、ばいじん、窒素酸化物、塩化水素 ダイオキシン類	煙突（各炉）	「調査時期」 施設が定常的に稼働している時期 「調査方法」 大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法等に基づく調査結果により把握する。 「調査期間」 稼働後１年（２回／年）注１
	施設稼働騒音	騒音レベル	敷地境界の１地点	「調査時期」 施設が定常的に稼働している時期 「調査方法」 「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」及び「低周波音の測定方法に関するマニュアル」に定める方法 「調査期間」 稼働後１年（１回／年）注１
	施設稼働振動	振動レベル	敷地境界の１地点	「調査時期」 施設が定常的に稼働している時期 「調査方法」 「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」に定める方法 「調査期間」 稼働後１年（１回／年）注１
	施設からの悪臭	臭気指数	敷地境界風上、風下の２地点及び煙突（各炉）	「調査時期」 施設が定常的に稼働している時期 「調査方法」 「特定悪臭物質の測定の方法」及び「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」に定める方法 「調査期間」 稼働後１年（１回／年）

注）１ これらの調査項目は計画施設が稼働する間、調査を継続するものであるが、事後調査としての位置づけは稼働後１年とする。

事後調査計画【環境調査】（施設の存在及び供用時）

項 目	細項目	調査項目	調査地点	調査時期及び調査方法
大気質	廃棄物運搬 車両排ガス	浮遊粒子状物質、 二酸化窒素、 交通量	走行ルート 2 地点	「調査時期」 廃棄物運搬車両の走行が代表的な時期（1 週間：交通量は 1 日） 「調査方法」 「大気の汚染に係る環境基準について」に定める方法 「調査期間」 稼働後 1 年（7 日間／回）ただし、交通量は 1 日 (24h)
	煙突からの 排出ガス (環境大気質)	二酸化硫黄、 浮遊粒子状物質、 二酸化窒素、 塩化水素 ダイオキシン類	周辺 3 地点	「調査時期」 施設が定常的に稼働している時期 「調査方法」 「大気の汚染に係る環境基準について」、「大気汚染物質測定法指針」、「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」、「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」に定める方法 「調査期間」 稼働後 1 年（7 日間／回×4 回、ただし塩化水素は 1 日間／回×4 回）
騒音	廃棄物運搬 車両騒音	騒音レベル・ 交通量	走行ルート 2 地点	「調査時期」 廃棄物運搬車両の走行が代表的な時期 「調査方法」 「騒音に係る環境基準について」等に定める方法 カウンター計測等による方法 収集運搬計画等の把握・廃棄物運搬車両台数の集計による方法 「調査期間」 稼働後 1 年（24 時間／回×1 回）
振動	廃棄物運搬 車両振動	振動レベル・ 交通量	走行ルート 2 地点	「調査時期」 廃棄物運搬車両の走行が代表的な時期 「調査方法」 「振動規制法施行規則」別表第 2 に定める方法 カウンター計測等による方法 収集運搬計画等の把握・廃棄物運搬車両台数の集計による方法 「調査期間」 稼働後 1 年（24 時間／回×1 回）
動物	両生類、底生生物 モニタリング調査		創出水場及 び山側水路	「調査時期」 春季、夏季 「調査方法」 直接観察法、任意採取法 「調査期間」 稼働後 2 年
地球環境	温室効果ガス の発生量	廃棄物処理量 及び種類、電気 及び燃料の使用 量		「調査時期」 施設が定常的に稼働している時期 「調査方法」 運転記録、稼働記録の把握、集計による方法 「調査期間」 施設稼働中

第5章 総合評価

本事業では、施設整備のコンセプトを「信頼できる施設」、「安心できる施設」、「親近感のある施設」とし、計画施設には最新のごみ処理技術を導入し適正かつ安全な施設を実現してまいります。

また、先行施設と同様に計画施設では、回収したエネルギーを施設内で利用するほか、地域に貢献できる熱利用を検討してまいります。

建設地は、上山市川口地内であり、JR 奥羽本線及び市道前川ダム東線に隣接し、建設地の敷地面積は約 3.6ha となります。

このような建設地における生活環境において、生活環境影響調査の対象とした環境要素は、「大気質」、「騒音」、「振動」、「悪臭」、「水質」、「土壌」、「動物」、「植物」、「生態系」、「景観」、「地下水」、「地盤」、「廃棄物」、「温室効果ガス」の 14 項目です。

各環境要素の現況調査、予測、環境保全のための措置、評価の概要は以下に示すとおりであり、本事業の実施による生活環境への影響については、施設整備基本計画における事前の環境配慮や環境保全措置を講じることにより影響は低減できるものと考えます。

なお、周辺住民の信頼、安心、親近感を得るために事後調査を実施し、その結果を公表するとともに、結果に応じて必要な対策を講じるものとなりました。

本事業の実施にあたっては、生活環境の保全に最大限配慮し、慎重に進めていくものとします。

環境要素	現 況	予 測
大気質	調査の結果、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質、一酸化炭素及びダイオキシン類は、いずれの項目も全地点で環境基準値を下回っていました。また、塩化水素、水銀についても全地点で目標値を下回っていました。	工事の実施時 建設機械の稼働 予測の結果、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均濃度は0.014ppm、0.016mg/m³、日平均濃度は0.035ppm、0.041mg/m³と予測されました。
		工事用車両の走行 St.5における予測の結果、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均濃度は0.010ppm、0.013mg/m³、日平均濃度は0.023ppm、0.023mg/m³と予測されました。 また、St.6では、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均濃度は0.006ppm、0.017mg/m³、日平均濃度は0.016ppm、0.032mg/m³と予測されました。
		施設の存在及び供用時 施設の稼働 最大着地濃度の予測の結果、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類の年平均濃度は0.003ppm、0.009ppm、0.015mg/m³、0.007pg-TEQ/m³、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の日平均濃度は0.006ppm、0.024ppm、0.038mg/m³と予測されました。
		廃棄物運搬車両の走行 St.5における予測の結果、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均濃度は0.010ppm、0.013mg/m³、日平均濃度は0.023ppm、0.023mg/m³と予測されました。 また、St.6では、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の年平均濃度は0.006ppm、0.017mg/m³、日平均濃度は0.015ppm、0.032mg/m³と予測されました。
騒音	環境騒音を調査した結果、St.1に比べSt.7では昼間、夜間ともに高い騒音レベルであり、国道13号を走行する車両による影響が要因として考えられます。なお、St.1、St.7ともに環境基準は適用されませんが、参考としてB類型の基準と比較した結果、環境基準を上回っていました。 道路交通騒音を調査した結果、St.5、St.6ともに環境基準は適用されませんが、参考として幹線交通を担う道路に面する地域、B類型の基準と比較した結果、St.5では環境基準を上回っており、また、St.6では環境基準を満足していました。	工事の実施時 建設機械の稼働 St.1（敷地境界）においては77dB、St.7では70dBと予測されました。
		工事用車両の走行 工事用車両の走行に伴う騒音レベルの増加は、St.5で0.1dB、St.6で5.5dBと予測されました。
		施設の存在及び供用時 施設の稼働 St.1建設地の敷地境界での予測騒音レベルは、朝で56dB、昼間で57dB、夕で62dB、夜間で57dBと予測されました。 St.7直近民家での予測騒音レベルは、朝で69dB、昼間で68dB、夕で69dB、夜間で67dBと予測されました。 廃棄物運搬車両の走行 廃棄物運搬車両の走行に伴う騒音レベルの増加は、St.6で0.1dB、St.6で4.7dBと予測されました。

環境保全措置	評 価
工事の実施時 建設機械の稼働 極力排ガス対策型(低公害型)の建設機械を使用し、また運転時に必要以上の暖機運転をしないなどの大気汚染防止対策を実施することにより大気質への負荷を低減させることとします。	工事の実施時 建設機械の稼働 予測の結果は、環境保全目標である二酸化窒素（日平均値0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）、浮遊粒子状物質（日平均値0.10mg/m ³ 以下）を下回りました。
工事用車両の走行 工事用車両の搬入時間帯、搬入ルート分散化、暖機運転(アイドリング)の低減などを運転者等へ要請などにより大気質への負荷を低減させることとします。	工事用車両の走行 予測の結果は、環境保全目標である二酸化窒素（日平均値0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）、浮遊粒子状物質（日平均値0.10mg/m ³ 以下）を下回りました。
施設の存在及び供用時 施設の稼働 大気汚染防止法等で規制されている排出基準を踏まえた本施設の自主規制値を設定し遵守します。また、排出ガス中の窒素酸化物や燃焼室ガス温度などの連続測定装置を設置し適切な運転管理を行うなどの大気汚染防止対策を実施することにより大気質への負荷を低減させることとします。	施設の存在及び供用時 施設の稼働 予測の結果は、環境保全目標である二酸化硫黄（日平均値0.04ppm以下）、二酸化窒素（日平均値0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）、浮遊粒子状物質（日平均値0.10mg/m ³ 以下）、ダイオキシン類（年平均値0.6pg-TEQ/m ³ 以下）を下回りました。
廃棄物運搬車両の走行 廃棄物運搬車両の搬入時間帯の分散化、暖機運転(アイドリング)の低減などを運転者等へ要請などにより大気質への負荷を低減させることとします。	廃棄物運搬車両の走行 予測の結果は、環境保全目標である二酸化窒素（日平均値0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）、浮遊粒子状物質（日平均値0.10mg/m ³ 以下）を下回りました。
工事の実施時 建設機械の稼働 低騒音型建設機械の使用、建設機械や工事時期の集中を避け、また、仮囲いの設置等の騒音防止対策を実施することにより、建設機械の稼働による影響を低減させることとします。	工事の実施時 建設機械の稼働 St.1（敷地境界）においては77dBと予測され、環境保全目標（85dB）を下回りました。また、St.7では現況を著しく悪化させるものではないと考えます。
工事用車両の走行 工事用車両の搬入時間帯、搬入ルート分散化などの対策を講じ、工事用車両の騒音による影響を低減させることとします。	工事用車両の走行 St.5の騒音レベルの増加は、0.1dBとなっており、現況を著しく悪化させるものではありません。また、St.6では5.5dBの増加となっているが、環境の保全ための措置を講じることにより、現況を著しく悪化させるものではないと考えます。
施設の存在及び供用時 施設の稼働 騒音発生機器等は屋内に設置、壁面の吸音処理や低騒音型機器の設置などを実施し、施設稼働の騒音による影響を低減させることとします。	施設の存在及び供用時 施設の稼働 St.1（敷地境界）及びSt.7における予測の結果は、現況騒音レベルと差はなく、現況を著しく悪化させるものではありません。
廃棄物運搬車両の走行 廃棄物運搬車両の走行において、廃棄物運搬車両の搬入時間帯の分散化、搬入ルート分散化になど努め、廃棄物運搬車両の騒音による影響を低減させる。	廃棄物運搬車両の走行 St.5の騒音レベルの増加は、0.1dBとなっており、現況を著しく悪化させるものではありません。また、St.6では4.7dBの増加となっているが、環境の保全ための措置を講じることにより、現況を著しく悪化させるものではないと考えます。

環境要素	現 況	予 測
振 動	St.1、St.7において環境振動を、St.5、St.6において道路交通振動を調査した結果、いずれの地点とも振動レベルは低く、人が日常生活において振動を感じる程度（閾値）55dBを大きく下回る結果でありました。	工事の実施時 建設機械の稼働 St.1（敷地境界）においては51dB、St.7では33dBと予測されました。
		工事用車両の走行 工事用車両の走行による振動レベルは、St.5では昼間平均で37dB、夜間平均で33dB、St.6では昼間平均で54dB、夜間平均で33dBと予測されました。
		施設の存在及び供用時 施設の稼働 St.1（敷地境界）においては昼間、夜間ともに53dB、St.7では昼間、夜間ともに<30dBと予測されました。
		廃棄物運搬車両の走行 廃棄物運搬車両の走行に伴う振動レベル（昼間平均）は、St.5で37dB、St.6で43dBと予測されました。
悪 臭	St.1建設地、St.7直近民家付近での現地調査の結果、St.1、St.7ともに悪臭規制法に基づく規制地域に該当しませんが、B区域の規制基準を満足していました。また、臭気指数についてもSt.1、St.7において、朝、昼、夕の3回の調査を行いました、いずれの時間帯、地点においても臭気を感じることはありませんでした。	施設の存在及び供用時 煙突排ガスによる影響 煙突排ガスの悪臭の予測の結果、臭気の影響が最も大きくなる地点（風下約545m付近）において臭気濃度<10と予測されました。
		施設からの悪臭漏洩による影響 環境保全措置を講じることにより、施設から漏洩する悪臭の影響は無いものと考えます。
		休炉時の影響 脱臭装置による影響について予測した結果、臭気の影響が最も大きくなる地点（風下約67m付近）において臭気濃度<10と予測されました。
水 質	平常時における調査の結果、健康項目及びダイオキシン類については、いずれの調査時期、調査地点ともに全ての項目で環境基準値以下でありました。また、生活環境項目について、前川は環境基準（B類型）に指定されており、いずれの調査時期、調査地点ともに全ての項目で環境基準値以下でありました。忠川は類型指定されていないため環境基準は適用されません。 一方、降雨時には、特にSt.9、St.10において浮遊物質量（SS）が平常時に比べ高くなっていました。	工事の実施時 建設機械による濁水の影響 建設機械による濁水の影響を予測した結果、3地点の予測地点（St.8、St.9、St.10）ともに現況の水質を著しく悪化させるものではありませんでした。
		施設の存在及び供用時 施設の排水による影響 生物化学的酸素要求量（BOD）について、合併浄化槽からの排水による影響について予測した結果、現況の水質と差はありませんでした。

環境保全措置	評 価
工事の実施時 建設機械の稼働 低振動型建設機械の使用、建設機械や工事時期の集中を避けるなどの振動防止対策を実施することにより、建設機械の稼働による影響を低減させることとします。	工事の実施時 建設機械の稼働 St.1（敷地境界）においては51dBと予測され、環境保全目標（75dB）を下回りました。また、St.7では現況を著しく悪化させるものではないと考えます。
工事用車両の走行 工事用車両の搬入時間帯、搬入ルート分散化などの対策を講じ、工事用車両の振動による影響を低減させることとします。	工事用車両の走行 St.5、St.6において、環境保全目標（昼間75dB、夜間65dB）を下回りました。
施設の存在及び供用時 施設の稼働 破砕機、送風機等の振動を発生する機器は、設置部の躯体構造の強化や、防振ゴムの設置等の防振対策を実施し、施設稼働の振動による影響を低減させることとします。	施設の存在及び供用時 施設の稼働 St.1における稼働時の振動レベルは53dBとなりますが、大部分の人が振動を感知するレベル（55dB）を下回っていることから、周辺住民の日常生活に支障を生じさせない程度と考えます。
廃棄物運搬車両の走行 廃棄物運搬車両の走行において、廃棄物運搬車両の搬入時間帯の分散化、搬入ルートの分散化になど努め、廃棄物運搬車両の振動による影響を低減させることとします。	廃棄物運搬車両の走行 St.5、St.6において、環境保全目標（70dB）を下回りました。
施設の存在及び供用時 煙突排ガスによる影響 計画施設では、ごみピット内臭気は、燃焼室に吸引送風し、溶融炉で酸化分解し、無臭化する計画であることから、施設からの排出ガスによる悪臭の影響は低減されるものと考えます。	施設の存在及び供用時 煙突排ガスによる影響 煙突排ガスの悪臭の予測の結果は、環境保全目標（臭気濃度10）を満足するものと考えます。
施設からの悪臭漏洩による影響 計画施設のプラットホーム出入り口にはエアカーテンを設置して、臭気の漏洩を防止します。また、ごみピットは、外部との開口部分を必要最小限とするため投入扉を設置して悪臭の漏洩を防止し、ごみピットから発生する臭気については、燃焼空気としてピット内から吸引することにより、ピット内を負圧に保ち臭気が外部に漏れることを防止します。吸引した臭気については、炉内のごみの燃焼とともに酸化分解します。	施設からの悪臭漏洩による影響 環境保全措置を講じることにより、施設から漏洩する悪臭の影響は無いものと考えます。
休炉時の影響 計画施設の休炉時には、ごみピットの悪臭が漏洩しないよう脱臭装置に吸引・処理し、大気へ放出します。	休炉時の影響 休炉時の予測結果は、環境保全目標（臭気濃度10）を満足するものと考えます。
工事の実施時 建設機械による濁水の影響 大雨が予想される場合においては、シートを被せることにより濁水の発生を抑制するとともに、濁水を一時的に貯留する仮設沈砂池等を設置し、水質（SS、pH）への影響を低減させることとします。	工事の実施時 建設機械による濁水の影響 現況の水質を著しく悪化させるものではなく、環境保全目標は達成されるものと考えます。
施設の存在及び供用時 施設の排水による影響 日常点検等の実施により、設備の作動を良好な状態に保つよう適切に維持管理を行ってまいります。	施設の存在及び供用時 施設の排水による影響 現況の水質を著しく悪化させるものではなく、環境保全目標は達成されるものと考えます。

環境要素	現 況	予 測
土 壌	建設地周辺の土壌の現況を把握するため、一般環境大気質の調査を行った3地点（St.2、St.3、St.4）で、環境基準が定められている28項目について調査を行いました。 調査の結果、すべての地点で、すべての項目について環境基準値を下回っていました。	施設の存在及び供用時 煙突排ガスによる影響 大気質の予測結果は、ばいじん及びダイオキシン類について寄与濃度は低く、いずれも現況の濃度を著しく悪化させるものではありませんでした。したがって、建設地周辺の土壌に対して与える影響は非常に小さいと予測されました。
動 物	現地調査では以下に示す注目すべき種が確認されました。 哺乳類：ニホンリス、イノシシ、カモシカの3種 鳥 類：ハイタカ、オオタカ、アカショウビン、トラツグミ、オオルリ、セグロセキレイの6種 爬虫類：確認されず。 両生類：トウホクサンショウウオ、トノサマガエルの2種 昆虫類：トゲヒシバツタ、ハネナシアメンボ、コウベツブゲンゴロウ、スジヒラタガムシ、コガムシ、トゲアリの7種 魚 類：スナヤツメ、ドジョウ、カジカの3種 底生生物：マルタニシ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、マメシジミ属の一種の4種	工事の実施時・施設の存在及び供用時 建設工事・施設の稼働 事業によって改変される生息環境は、建設地内の草地や湿地が大部分を占めます。草地や湿地を主な生息環境とする動物種にとっては生息環境の減少が生じるため、哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生生物への影響は少なからず生じると予測されます。特に湿地を主な生息環境とする両生類や移動能力の低い底生生物については、影響が予測され保全対策を行うことが望ましいと判断しました。 注目すべき種について、保全対策を行うことが望ましいと判断されたのは、トウホクサンショウウオ、トノサマガエル、スジヒラタガムシ、コガムシの4種でありました。
植 物	建設地は水田跡地となっており、確認された種のほとんどは草本植物でありました。放棄後の経過時間により確認された種に違いが見られ、放棄後それほど時間が経過していない場所では、一年草水田雑草が多く見られました。一方山際は放棄後の経過に伴い遷移が進み、多年生湿生植物が多く確認されました。 建設地周辺の広い範囲に分布する樹林は、クリ、コナラ、ミズナラ、ケヤキ、オニグルミ、ホオノキ等で構成される落葉広葉樹林、アカマツ、スギで構成される針葉樹林で主に占められています。 現地調査で確認された注目すべき種は、ヤマシャクヤク、ミズマツバ、リンドウ、アケボノソウ、キクモ、ウリカワ、シラコスゲ、ギンラン、ホクリクムヨウランの9種でありました。	工事の実施時・施設の存在及び供用時 建設工事・施設の稼働 建設地の植生自然度については、ヨシクラス及びタウコギクラスを含む植生自然度4の面積（30,744㎡）が占める割合が最も高く85.4%を占め、残り14.6%を、ススキクラスを含む植生自然度5（5,256㎡）が占め、植生自然度の高い植生は改変されません。 しかし、自然度は小さいものの草地環境（ススキクラス）及び湿地環境（ヨシクラス、タウコギクラス）については事業によって改変され、特に湿地環境における改変率が高い。そのため、湿地環境に含まれるヨシクラス及びタウコギクラスへの影響は大きいと考えます。 注目すべき種について、保全対策が必須であると判断されたのは、建設地内の水田跡地でのみ生育が確認されたミズマツバ及びウリカワの2種でありました。

環境保全措置	評 価
施設の存在及び供用時 煙突排ガスによる影響 計画施設では、大気汚染物質の排出濃度の自主規制値は法令等により定められた規制基準値を下回る値を設定しており、周辺土壌への影響についても低減させることとします。	施設の存在及び供用時 煙突排ガスによる影響 大気質の予測結果は、ばいじん及びダイオキシン類について寄与濃度は低く、いずれも現況の濃度を著しく悪化させるものではありませんでした。したがって、建設地周辺の土壌に対して与える影響は非常に小さいと考えられます。
工事の実施時 建設工事 急激な出水や濁水及び土砂等の流出が生じないように、沈砂池の設置及びシート等による裸地の被覆を行い、建設地周辺に生息する両生類や魚類、特にスナヤツメやカジカへの影響を軽減することとします。建設地内で生息が確認された注目すべき種のうち、移動能力が低いドジョウ、マルタニシ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイについては、工事前に可能な限り捕獲し、代替措置として創出する水場環境に移植することとします。	工事の実施時 建設工事 沈砂池の設置及びシート等による裸地の被覆を行い工事中の濁水の排出を可能な限り低減することや、建設地内で生息が確認されたドジョウ、マルタニシ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイについては、工事前に可能な限り捕獲し、水場創出後に移植することで移動能力が低い注目すべき種の保全措置とします。
施設の存在及び供用時 施設の稼働 素掘り水路や建設地内の湿地等で生息が確認された注目すべき種であるトウホクサンショウウオ、トノサマガエル、スジヒラタガムシ、コガムシ、ドジョウ、マルタニシ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイの生息地を創出します。また、その他の水生生物やセグロセキレイ等にとっても新たな生息地を提供することを目指すとともに、建設地の周囲に新設される水路については、爬虫類や両生類等が山側の水路壁に這い出し可能な傾斜をつけることとします。	施設の存在及び供用時 施設の稼働 建設地内の湿地の消失に対する代償措置として、改変されない素掘り水路付近を掘り下げることにより水場を創出して生息地を復元することや、建設地の周囲に新設される水路については、爬虫類や両生類等が山側へ這い出し可能な水路壁を設けることにより水生生物の生存率の低下を低減します。 なお、これらの保全対策についての実効性は高いと判断されるものの、影響が生じると予測された注目すべき種についての継続的な事後調査を実施し、その効果を検証します。
工事の実施時 建設工事 建設地外の湿地や草地は、資材置き場や残土置き場とせずに改変しないことを徹底します。また、造成後の遊休地などは早期に緑化することとします。建設地内で生育が確認された注目すべき種であるミズマツバ、アケボノソウ、キクモ、ウリカワについては、工事前に可能な限り株を採取し、代替措置として創出する水場環境に移植することとします。	工事の実施時 建設工事 工事の際に資材置き場や残土置き場、あるいは駐車スペース等として、建設地以外の範囲での土地利用や不必要な草刈や樹木の伐採等の環境改変を行わないよう現場作業員に徹底することで植物相への影響を低減できると考えます。また、建設地内で生育が確認されたミズマツバ、アケボノソウ、キクモ、ウリカワについては、工事前に可能な限り株を採取し、水場環境の創出後に移植することで注目すべき種の保全措置とします。
施設の存在及び供用時 施設の稼働 建設地内の湿地の消失に対する代償措置として、改変されない素掘り水路付近を掘り下げることにより水場環境を創出して生育地を復元することとします。	施設の存在及び供用時 施設の稼働 水場環境を創出して生息地を復元することにより、注目すべき種であるミズマツバ、アケボノソウ、キクモ、ウリカワをはじめ、湿生植物の生育地を新たに創出することができます。また、水場や建設地内の緑化に使用する植物種については、現地での生育が確認されている植物種に限り、注目すべき種以外でも可能な限り建設地内の株を採取・移植することとすることで遺伝的多様性も保全することができます。 なお、これらの保全対策についての実効性は高いと判断されるものの、影響が生じると予測された注目すべき種についての継続的な事後調査を実施し、その効果を検証します。

環境要素	現 況	予 測
生態系	上位性の注目種としては、雑食性の大型哺乳類であり、建設地内及び周辺環境において広く確認された「イノシシ」を選定した。典型性の注目種としては、建設地の典型的な環境である草地及び湿地を主な生息地とし、確認個体数も多かった「草地又は湿地を主な生息地とする鳥類群集」、建設地の典型的な環境のひとつである湿地に広く分布する「シュレーゲルアオガエル」1種1群集を選定した。また、建設地の周辺を囲む素掘り水路や建設地外のため池から流れ出る素掘りの水路、井戸など特殊かつ脆弱な水辺環境でのみ生息が確認された「トウホクサンショウウオ」を特殊性の注目種として選定した。	工事の実施時・施設の存在及び供用時 建設工事・施設の稼働 湿地に成立する生態系、特に湿地性の動物群集（両生類、水生昆虫類、底生生物）の生息地の一部が減少する。周辺にも類似した環境は残存しており広く分布している種も多いが、個体数の少ない種や移動能力が低い種によっては影響が生じるものと予測される。 注目種で地域個体群の存続に及ぶ影響が予測され保全対策を行うことが望ましい種は、改変区域沿いの水路や周辺の水辺環境で幼生が確認されたトウホクサンショウウオ1種であった。
景観	眺望地点として選定した9地点は、建設地方向を近景、中景、遠景として位置づけられる地点であり、地形の状況に応じて建設地の東西に分布しています。 現地調査の結果、道路、鉄道、住宅などの人口構造物のほか、山林が主要な景観構成要素となっています。	施設の存在及び供用時 主要な眺望景観の変化 予測の結果、建設地との距離が近いNo.1建設地北西、No.3堅磐橋及びNo.4国道13号①では、事業予定地との間に障害物も少なく、周囲の景観の中に人工的な要素として出現するため、眺望に変化があると予測されます。
地下水	建設地における揚水試験の結果、限界揚水量は最大揚水量の0.030m³/min でありました。 また、連続揚水試験は、0.021m³/min の揚水量により72時間連続で実施しましたが、水位の安定は見られず、緩やかに水位の低下が続いていました。	施設の存在及び供用時 地下水の汲み上げによる地下水位の影響 「エネルギー回収施設（川口）施設整備基本計画」によれば、計画施設での用水の想定最大使用量である日量150m³（0.105m³/min）を賄うことが出来ず、用水については、プラント用水・生活用水共に上水のみを使用するとされています。
地盤	建設地における地質は、 ・塊状無層理の火山礫凝灰岩(Lt) ・凝灰質砂岩(Tfs) となっています。	施設の存在及び供用時 地下水の汲み上げによる地盤沈下の影響 プラント用水・生活用水共に上水のみを使用するとされており、地下水位への影響は生じないものと考えられました。したがって、地盤沈下についても同様に影響は生じないものといえます。
廃棄物	既存施設における廃棄物は焼却灰（混合灰）であり、5,693 t/年（平成25年度実績）を最終処分場にて埋立処分を行っています。	施設の存在及び供用時 廃棄物発生量 計画施設の稼働に伴い、熔融スラグは年間1,460t、飛灰1,830t、鉄、アルミ160t、熔融不適物120t及び古紙42t発生するものと予測されました。
温室効果ガス	半郷清掃工場における現在の温室効果ガスの排出量 28,961tCO₂/年	施設の存在及び供用時 温室効果ガス排出量 温室効果ガスの排出量 29,805tCO₂/年 計画施設ではプラスチック容器包装類を焼却し、熱回収することとなるため、844 tCO₂/年（約2.9%）の微増となります。

環境保全措置	評 価
工事の実施時 建設工事 建設地外の湿地や草地は、資材置き場や残土置き場とせずに変更しないことを徹底する。また、造成後の遊休地などは早期に緑化することとする。建設地を囲む素掘り水路ではトウホクサンショウウオの繁殖地及び幼生の生息地となっているため、水路の改変や周辺の工事を実施する場合は、本種が水辺を利用しない時期（8月～12月）に実施することとする。	工事の実施時 建設工事 建設地周辺を囲む素掘り水路では、多くの水生生物の生息が確認されているため十分に注意し、特に特殊性注目種であるトウホクサンショウウオの繁殖地及び幼生の生息地となっているため、水路の改変や周辺の工事を実施する場合は、本種が水辺を利用しない時期（8月～12月）に実施することにより影響を回避します。
施設の存在及び供用時 施設の稼働 素掘り水路や建設地内の湿地等で生息が確認された注目すべき種であるトウホクサンショウウオやシュレーゲルアオガエルの生息地を創出するとともに、その他の湿地性の動植物種にとっても新たな生育・生息地を提供することを目指す。	施設の存在及び供用時 施設の稼働 新たな水場環境を創出して生育・生息地を復元するとともに、新設水路については、爬虫類や両生類等が山側の水路壁に這い出し可能な傾斜をつけることにより、トウホクサンショウウオなど湿地性の動物の生存率の低下を低減することができます。 なお、これらの保全対策についての実効性は高いと判断されるものの、影響が生じると予測された注目種についての継続的な事後調査を実施し、その効果を検証します。
施設の存在及び供用時 主要な眺望景観の変化 敷地内に植栽を施すとともに、景観に配慮した色彩やデザインを採用するなど、周辺環境との調和を図ります。処理棟や煙突は、近隣建物のある市道前川ダム東線側からできるだけ離隔距離をとった配置とします。JR奥羽本線からの離隔距離にも配慮し、鉄道利用者から目線に配慮します。	施設の存在及び供用時 主要な眺望景観の変化 事業の実施にあたっては、敷地外周部には植栽を行うことや、施設の色彩、施設配置の工夫など環境保全措置を講じることにより、無機質な人工構造物としての施設の存在感を低めます。
施設の存在及び供用時 地下水の汲み上げによる地下水位の影響 計画施設では地下水を使用しません。	施設の存在及び供用時 地下水の汲み上げによる地下水位の影響 計画施設では地下水を使用しないこととしたため、地下水位への影響が生じることはありません。
施設の存在及び供用時 地下水の汲み上げによる地盤沈下の影響 計画施設では地下水を使用しません。	施設の存在及び供用時 地下水の汲み上げによる地盤沈下の影響 計画施設では地下水を使用しないこととしたため、地盤沈下が生じることはありません。
施設の存在及び供用時 廃棄物発生量 溶融スラグは資源化し、道路用骨材、コンクリート用骨材、コンクリート二次製品などに利用するとともに、鉄、アルミは民間業者へ引き渡します。	施設の存在及び供用時 廃棄物発生量 最終処分場での埋立廃棄物は飛灰の1,830t/年及び溶融不適物の120t/年となります。 したがって、計画施設の稼働に伴い発生する廃棄物の量は低減するものであり、さらに最終処分場の延命化に寄与するものと考えます。
施設の存在及び供用時 温室効果ガス排出量 ごみの排出量を削減し、資源化率の向上を図るとともに、計画施設では、設置する各機器は可能な限り省電力型のものを採用するなど、温室効果ガスの排出削減に努めます。	施設の存在及び供用時 温室効果ガス排出量 計画施設の稼働に伴う温室効果ガス排出量には、プラスチック容器包装類を焼却し熱回収すること、焼却灰を溶融し、スラグとして資源化することに伴い排出される温室効果ガスも含まれます。発電後のタービン排気熱を利用したロードヒーティング、ごみの排出量を削減、資源化率の向上、使用電力量の抑制、効率的な燃焼管理を実施することによりエネルギー使用量の抑制等に努めてまいります。

生活環境影響調査に関するお問い合わせ

山形広域環境事務組合 管理課 建設第二係

〒990-8540 山形県山形市旅籠町二丁目3番25号

TEL 023-641-1844 FAX 023-641-1845

Eメール yamakokn@beach.ocn.ne.jp