

京都工場設置に係る
環境影響評価事後調査

報 告 書

令和5年7月

喜楽鋳業株式会社

目 次

第1章 事後調査の内容	1
1-1 事業者の氏名及び住所	1
1-2 対象事業の名称	1
1-3 対象事業の目的及び内容	1
1-3-1 対象事業の目的	1
1-3-2 対象事業の内容	3
1-4 対象事業の工事の進捗状況又は工事完了後の土地若しくは工作物において行われる事業活動の進捗状況	11
1-4-1 対象事業の工事の進捗状況	11
1-4-2 工事完了後の土地若しくは工作物において行われる事業活動の進捗状況	12
1-5 事後調査の内容	12
1-5-1 事後調査を行った理由	12
1-5-2 事後調査の項目及び手法	12
1-5-3 対象事業の実施による環境影響の程度及び環境影響の程度が著しい場合の対応	17
1-5-4 府等その他の事業者以外の者が把握する環境の状況に関する情報を活用した場合には、当該府等その他の事業者以外の者との協力又は当該府等その他の事業者以外の者への要請の方法及び内容	18
1-5-5 その他の事後調査の結果に関する事項	18
1-6 事後調査の全部又は一部を他の者に委託して実施した場合には、その者の氏名及び住所	18
第2章 事後調査の結果及び評価	19
2-1 工事の実施	19
2-1-1 水質	19
2-1-2 廃棄物等	34
2-2 土地又は工作物の存在及び供用	45
2-2-1 大気質	45
2-2-2 騒音・低周波音	56
2-2-3 景観	66
2-2-4 廃棄物等	71
2-2-5 温室効果ガス等	77

第1章 事後調査の内容

1-1 事業者の氏名及び住所

(1) 事業者の氏名

喜楽鋳業株式会社

代表取締役 小宮山 茂幸

(2) 事業者の住所

滋賀県湖南市石部口二丁目7番33号

1-2 対象事業の名称

京都工場設置事業（旧事業名：（仮称）綾部総合工場設置事業）

1-3 対象事業の目的及び内容

1-3-1 対象事業の目的

近年のモーターレーゼーションの進展により近畿圏内の自動車整備工場、ガソリンスタンド及び工場・事業所等から排出される産業廃棄物の処理依頼の量は増加の一途を辿っている。本事業は、このような施設、工場から排出される油系産業廃棄物を単に焼却処理するのではなく循環型社会構築に向けたシステムや地球温暖化をはじめとする環境保全の取り組みとして、油系産業廃棄物の回収、再生処理を行うことにより廃棄物の資源化及び有効利用を促進し、社会に貢献することを目的としている。

具体的な取り組みとしては、回収した廃油は油水分離等の処理により再生油としてリサイクルし、ドラム缶やオイルエレメントについては金属くずを資源化するための中間処理を行う。また、油泥等の焼却過程においては発生する熱の有効利用として自家発電、温熱利用施設の設置、雨水を冷却水に利用する等の取り組みによって資源の有効利用を限りなく追求し、廃棄物のゼロエミッション構想に整合する施設を設置した。

【具体的な取組み】

【1】 ダイオキシン類等有害物質に関しては、より一層の安全対策を講じる。

焼却にあっては、燃焼管理や温度管理等の適正化対策を強化するとともに、類似施設である当社が運営する広島総合工場（以下「広島総合工場」という。）では一段バグフィルターであるところを二段バグフィルター（集じん装置）に変更、触媒塔等の効率を高め排ガス中のダイオキシン類及び窒素酸化物をより一層削減している。また、排ガス中の硫黄酸化物及び塩化水素を分解除去するため乾式除去装置を設置し、高効率の Na 系薬剤を吹き込むなど排ガスを適正に処理（広島総合工場の協定値に比べ硫黄酸化物・塩化水素は約 1/7～1/8、窒素酸化物は約 1/4 に低減）することにより地域の住民が安心していただける対策を講じている。

【2】 焼却飛灰等のリサイクル及び適正処理に努める。

焼却炉から発生する焼却飛灰は、2段のバグフィルターによる処理を行っている。1段目において除去されたもののうち一部は広島総合工場に運搬し、灰溶融炉において平均 1,400℃程度の高温で溶融し、スラグ化してコンクリート骨材等としてリサイクルする計画であったが、現在、広島総合工場の溶融炉の老朽化により、一時見合わせている。今後は広島総合工場の溶融炉の稼働状況に合わせ、スラグ化計画を進める予定である。現時点では、焼却飛灰は、業者委託により最終処分場に埋立処分している。

バグフィルターの2段目において除去された脱塩灰については、京都工場施設内においてキレート処理を行い業者委託により最終処分場に埋立処分している。

流動床炉下から排出される燃えがら（炉下不燃残渣）は、同じく業者委託により最終処分場に埋立処分している。

【3】 エネルギーの有効利用を図る。

油泥等を約 850～900℃で焼却した後の排ガスから廃熱ボイラーにおいて熱を回収し、この熱エネルギーを利用して発電、温水の利用を図る。発電により得られた電力は工場内動力への利用を図り、また、余剰熱エネルギーについては、場内の温熱利用試験ハウスに利用し、CO₂の吸収率が高い苗木（ユーカリ、アカシア等）を育成するなど地球環境の保全に貢献している。

ユーカリ・アカシアは育成が容易で成長が早い（約 10 年で成木となる）こと、パルプ原料になることなどから選定した。当面は試験育成し、事業実証を行っている。

【4】 水資源利用の削減を図る。

工場内の雨水については、雨水処理装置を経て雨水貯留施設に貯留し、焼却炉の温度調節等のプラントの冷却水に利用している。また、工場内において使用する水は雨水のほかに地元の既存の井戸を借用して地下水を併用している。

1-3-2 対象事業の内容

(1) 対象事業の種類

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第 15 条第 1 項に規定する産業廃棄物処理施設であって、焼却により処理するもの（以下、「産業廃棄物焼却施設」という。）及び油水分離施設等の設置の事業

(2) 対象事業の規模

産業廃棄物焼却施設：最大 144 t / 日（24 時間） [約 6 t / 時間]

油水分離施設：最大 64m³/日（8 時間）

廃酸・廃アルカリの中和施設：最大 42m³/日（24 時間）

金属くずの圧縮施設：最大 9.6 t / 日（8 時間）

廃プラスチック類の破碎施設：最大 3.8 t / 日（8 時間）

(3) 対象事業実施区域の位置

京都府綾部市十倉志茂町千原 14-2 その他（図 1-3-2.1 参照）

(4) 対象事業の計画の策定に至った検討の状況

1) 当社での廃棄物の処理状況

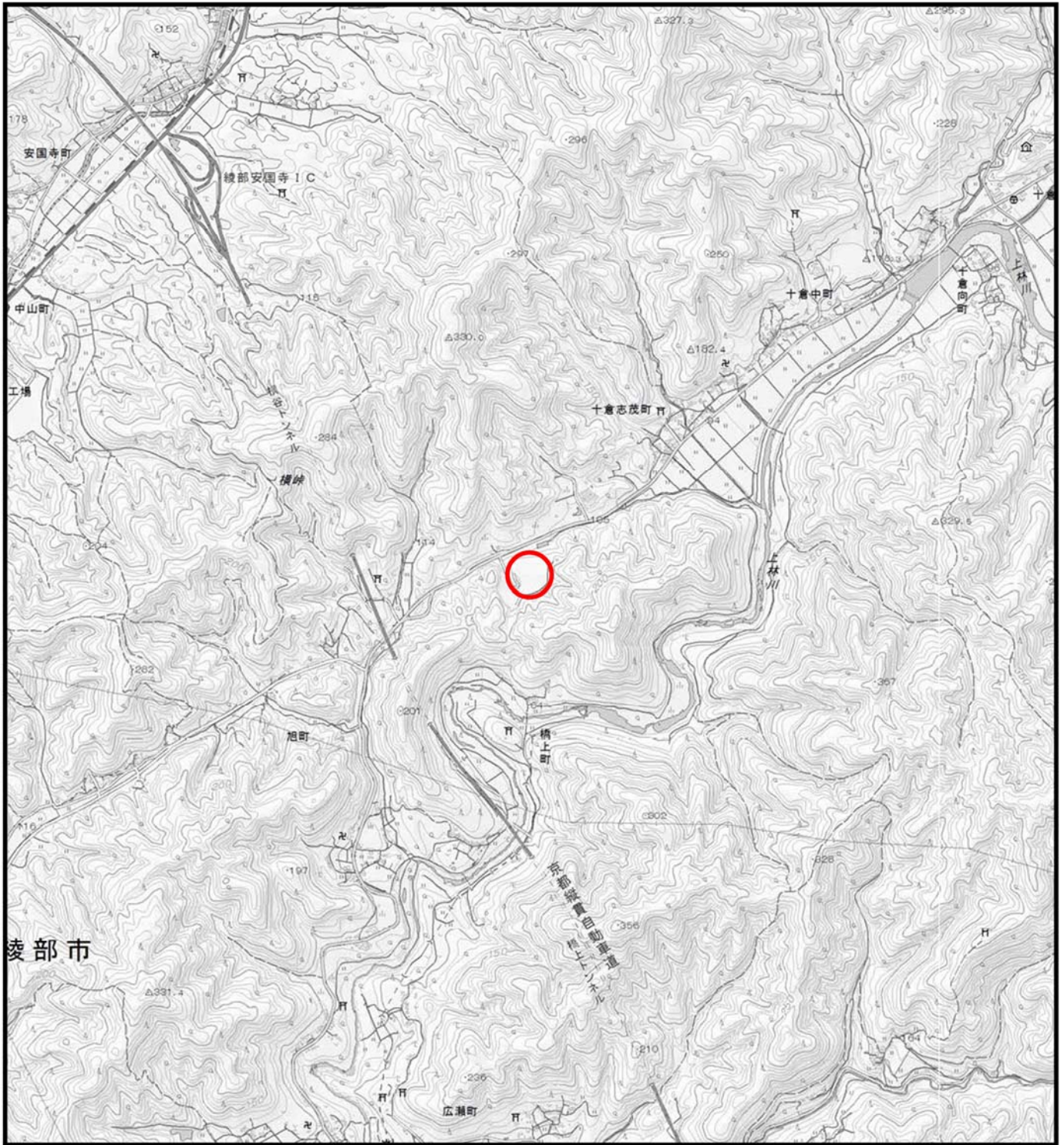
近年、油系産業廃棄物の処理に対するニーズが増加しており、これに対応するため、綾部市内に本事業である京都工場を整備したものである。当社では、これまで綾部市物部町において油系産業廃棄物処理施設（昭和 55 年竣工、処理能力 64t/日、グループ企業 舞鶴喜楽鋳業株式会社）を有し、油水分離による廃油の再生処理を行っていた。その処理過程において発生する汚泥等の廃棄物については、滋賀県湖南市の本社工場まで搬送し焼却処理を行っていたが、客先からのニーズの増加を踏まえ、綾部市物部町にある現有工場を吸収し、近畿西部地域において回収した油系産業廃棄物の処理、再生を総合的に行う工場を計画したものである。

2) 事業予定地の選定

事業の適地を選定するにあたっては、次の事項を考慮して選定した。

- ・新たな土地改変がなく、自然環境への影響を最小化できること。
- ・施設の設置に必要な面積が確保できる場所であること。
- ・高速道路及び主要幹線道路など交通ネットワークが確立されていること。
- ・工場用地として活用が可能な場所であること。

なお、綾部市内に設置している現有施設（中間処理施設）の収集エリア（近畿西部地域）を考慮して市内において立地できる適地を選定したものである。



○ : 対象事業実施区域の位置
 (京都府綾部市十倉志茂町千原14-2その他)

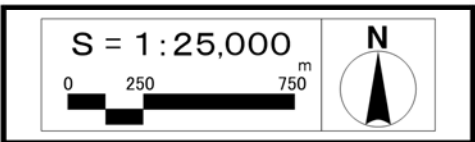


図1-3-2.1 対象事業実施区域の位置

3) 発生抑制・リサイクルの推進への取り組み

廃棄物の発生抑制に関しては、下記の対策により減量化・資源化等を行う。

- ㊦ 廃油の再生処理による資源化及び再生油の品質向上による用途の拡大
- ㊧ 焼却施設の飛灰を、熔融施設（広島総合工場）においてスラグ化することによる減量化・資源化（現在、熔融炉の老朽化により一時中断しているが、今後の熔融炉の稼働状況に合わせて、スラグ化を再開する予定）
- ㊨ 回収したドラム缶、オイルエレメント等金属くずを圧縮・減容し資源化
- ㊩ 油泥等の焼却による減量化、また、焼却熱回収を行い発電及び温室利用による資源化

4) 計画策定段階における環境保全対策の内容

本事業における環境の保全及び創造の見地から行った検討及び配慮の内容を表 1-3-2.1～表 1-3-2.2 に示す。

表 1-3-2.1 計画策定段階における環境保全対策の内容

項 目		対 策 内 容
工事の実施	大気質	粉じん対策 工事車両や工事対象区域内から砂じんが飛散しないように、場内散水等の適切な処理対策を行う。 造成済みの敷地面は現在草地化しており、工事の進捗に合わせて除草するにあたり、極力小區画毎に進め、順次簡易舗装（砂利敷）などしながら土壌裸地部の露出をできるだけ少なくすることにより、粉じんの発生を防止する。
	騒音	建設作業騒音対策 低騒音型の機種、工法を採用する。また、建設機械等の使用において、工事工程における集中稼働を避ける等十分に配慮する。
	振動	建設作業振動対策 低振動型の機種、工法を採用する。また、建設機械等の使用において、工事工程における集中稼働を避ける等十分に配慮する。
	水質	濁水の発生防止 事業予定地は既に造成済みであり、濁りを多く発生させる工事はないが、著しい降雨時には工事を行わないこととし、できるだけ濁水の発生防止に努める。 工場敷地内は工事の進捗に合わせて極力小區画毎に進め、順次簡易舗装（砂利敷）などしながら土壌裸地部の露出をできるだけ少なくすることにより、濁水の発生を防止する。 工事時期は、多雨期に掘削工事等が最大とならないよう工事計画に配慮する。 降雨時は、施工部のシート被覆等による土砂流出対策を講じて濁水の発生を防止する。
土地又は工作物の存在及び供用	大気質	排ガス処理（ダイオキシン類、ばいじん、硫黄酸化物、塩化水素、窒素酸化物対策） ダイオキシン類は燃焼管理や温度管理等による発生抑制と二段のバグフィルター及び触媒塔の設置により除去ならびに分解する。飛灰（ばいじん）はバグフィルターによって捕集する。硫黄酸化物及び塩化水素は乾式除去装置にNa系薬剤の吹き込みによって除去する。窒素酸化物については触媒脱硝により発生を抑制する。
	騒音	施設騒音対策 送風機、ポンプ等の大きな音の出る機器類は、原則として建物内部に納める。また、開口部を必要とする機器類は、低騒音型を採用し、必要に応じて防音対策を施し、影響を低減する。
	振動	施設振動対策 大きな発生源になるおそれのある機器については、防振ゴムや強固な機械基礎を施すなど、極力振動を防止する措置を講じることとする。
	悪臭	悪臭の漏洩対策 主な悪臭の発生源となる油泥、油水ピット等は建屋内に収納する。また、高濃度臭気の発生するピットについては、ここから燃焼用空気を取り、外部へ臭気が漏れないようにする。 排ガス中の悪臭対策 排ガス中に含まれる悪臭については、燃焼温度を850℃程度に保ち、悪臭物質を高温分解する。

表 1-3-2.2 計画策定段階における環境保全対策の内容

項 目		対 策 内 容
土地 又は 工作物 の存在 及び 供用	土 壌	排ガス処理対策 排ガス中のダイオキシン類をバグフィルター及び触媒塔の設置により除去ならびに分解し、大気汚染の低減を図ることにより土壌汚染を防止する。
	油の地下浸透防止対策	油類の地下浸透を防止するため、緑地部分を除く敷地内はアスファルト舗装、建屋内はコンクリート舗装とする。
	水 質	プラント排水 雨水排水 施設のプラント排水はクローズドシステムとしており、場外へ放流しない。雨水排水は場内に貯水槽を設けて冷却水として有効利用し、上水使用量の削減を図る。また、油分の漏洩防止には防油堤、流出防止には油水分離槽の設置等により万全の対策を講じる。さらに緑地部分を除いてアスファルト舗装等とし、地下浸透を防止する。
	動植物等	土地の有効利用、開発面積の削減 既造成地内での施設建設を計画し、新たな土地の造成や開発を行わない。
	景 観	景観の保全 施設設計時においては、建築物等を景観に配慮した構造、色彩にするとともに、敷地内は植栽等により緑化を図り、影響の最小化に努める。
	廃棄物	飛灰処理 (ダイオキシン類対策、廃棄物発生量の削減) 焼却炉から発生する飛灰については、広島総合工場の熔融炉にてスラグ化し、コンクリート骨材等として利用することにより廃棄物としての排出量を削減する。
	温室効果ガス	二酸化炭素の排出量の抑制 ごみを焼却する際の熱エネルギーをボイラによって回収して蒸気を発生させ、発電による工場内動力への利用や温熱利用施設への熱エネルギーの有効利用を図り、地球環境保全に貢献する。

注：動植物等とは、動物、植物、生態系、文化財、埋蔵文化財包蔵地を示す。

(5) 事業計画の概要

本事業では産業廃棄物焼却施設のほか、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第15条第1項に規定する産業廃棄物処理施設として廃油の油水分離施設を設置する。また、関連施設として廃酸・廃アルカリの中和施設、金属くずの加熱及び圧縮施設及び廃プラスチック類の破碎施設を設置し、廃油等を含む廃棄物の焼却処理を行うとともに、併せて金属容器や副産物のリサイクル処理を行っている。各施設のフロー図を図1-3-2.2～図1-3-2.7に示す。

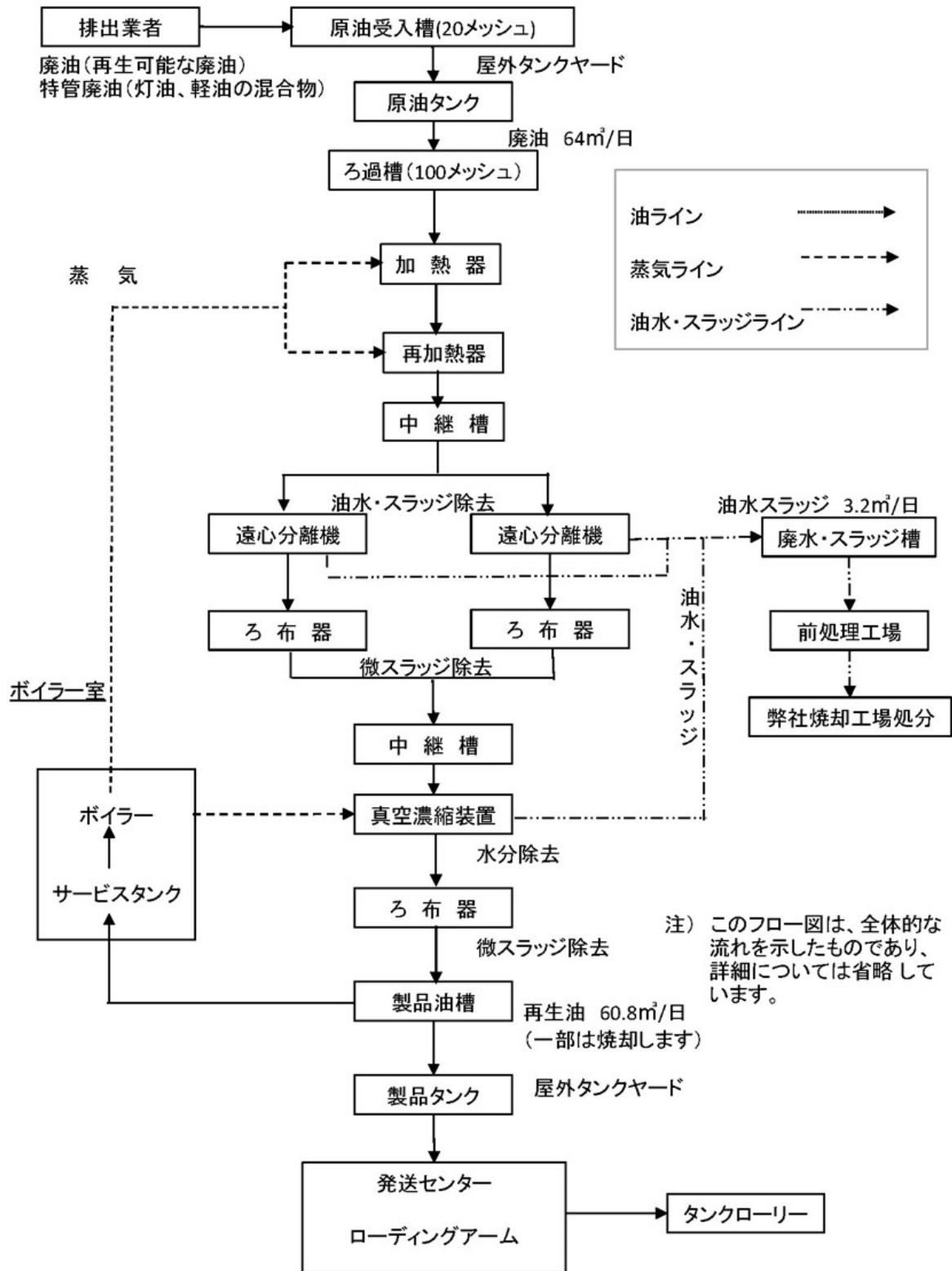


図 1-3-2.3 処理フロー図 (油水分離施設)

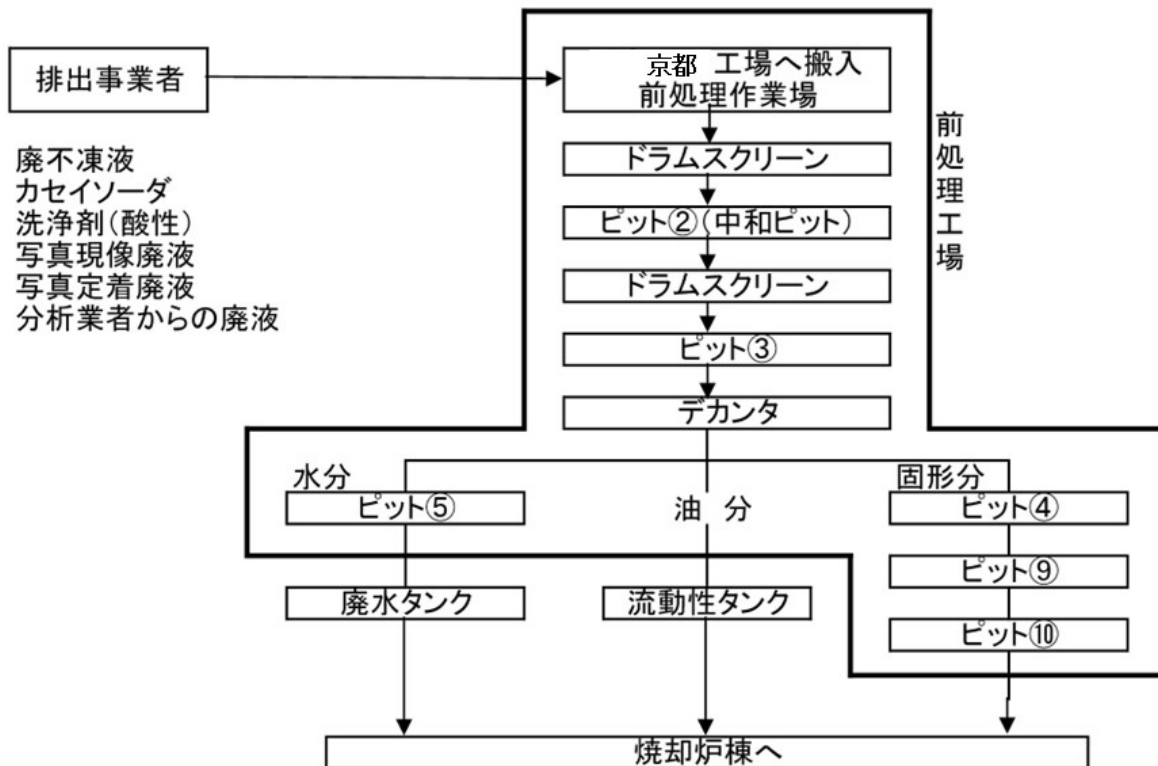


図 1-3-2.4 処理フロー図（廃酸・廃アルカリの中和施設）

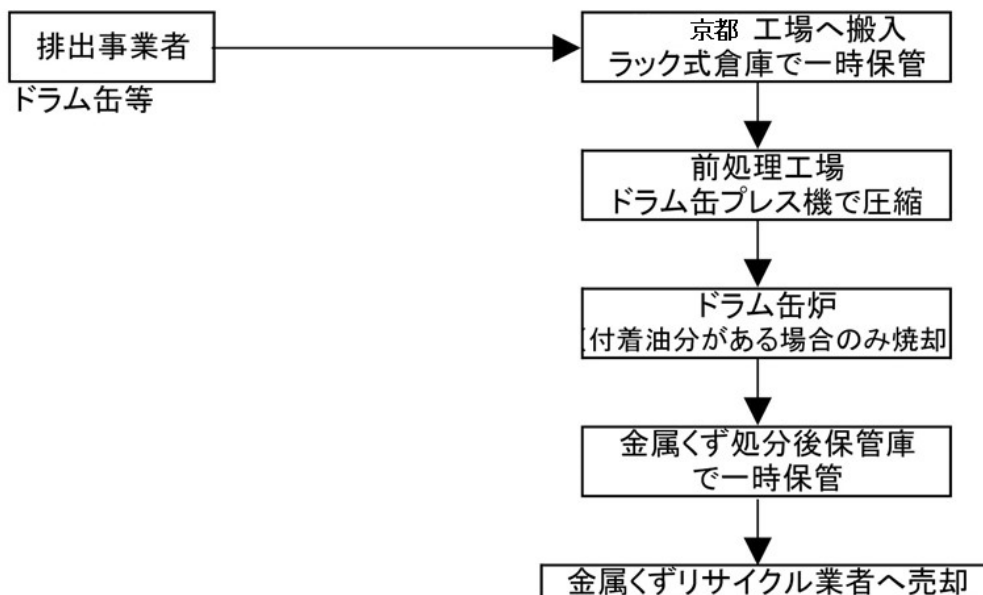


図 1-3-2.5 処理フロー図（金属くずの圧縮施設）（1/2）

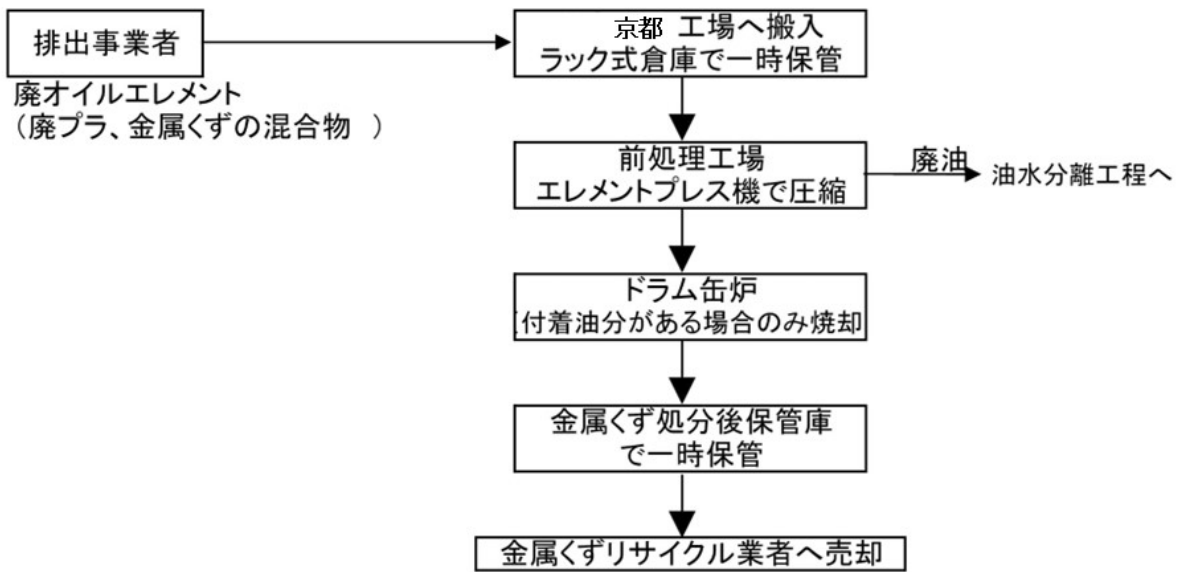


図 1-3-2.6 処理フロー図（金属くずの圧縮施設）（2/2）

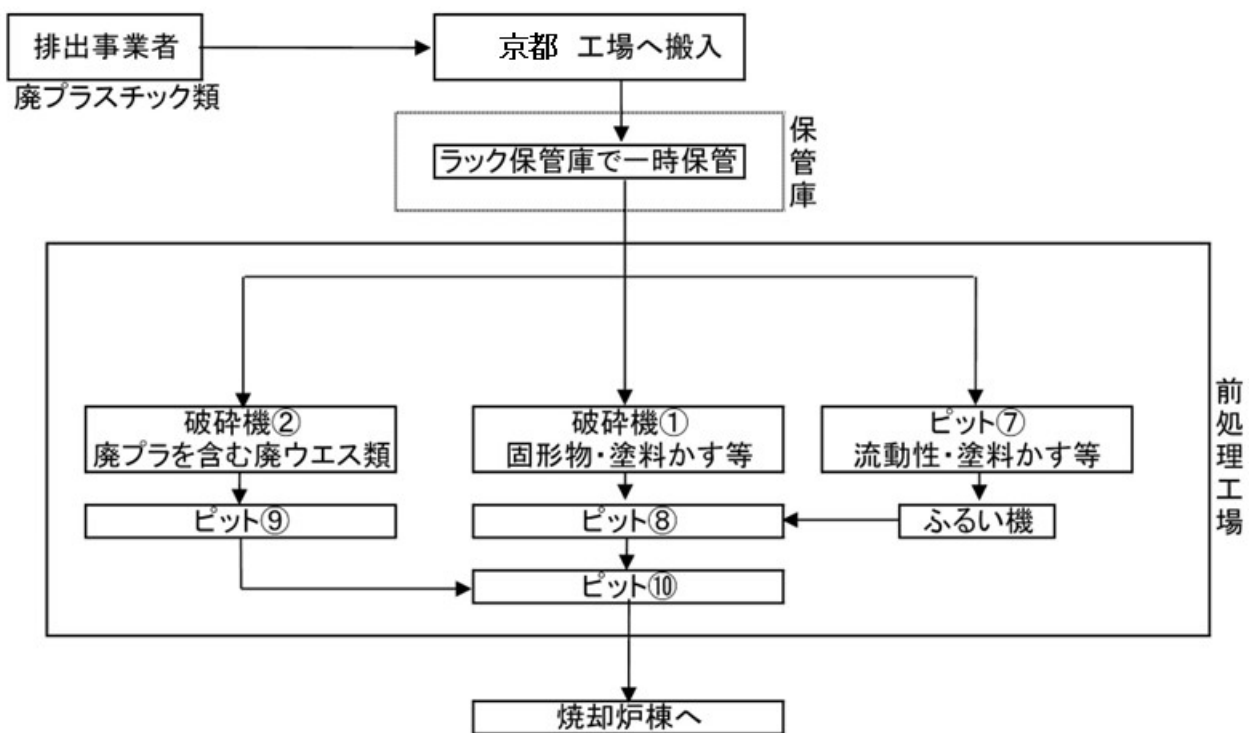


図 1-3-2.7 処理フロー図（廃プラスチック類の破碎施設）

1-4 対象事業の工事の進捗状況又は工事完了後の土地若しくは工作物において行われる事業活動の進捗状況

1-4-1 対象事業の工事の進捗状況

京都工場設置事業の建設工事は現在すでに完了しており、「喜楽鋳業株式会社京都工場」として2021年4月から供用期間に入っている。参考として、工事の計画及び実施について概要を表1-4-1.1に示す。

なお、工事の実施は、(仮称)綾部総合工場設置に係る環境影響評価書の計画に基づき、適切な環境保全対策のもと行った。

表 1-4-1.1 工事実施の概要

工事工程表

工事名：京都工場設置事業

作業	2019年												2020年									2021年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
工事事務所設置																								
建築工事 1工区																								
建築工事 2工区																								
建築工事 3工区																								
建築工事 4工区																								
建築工事 5工区																								
土木工事 外構工事																								
焼却炉棟 建築工事																								
焼却プラント 設備工事																								
焼却プラント 検査・手直し 試運転等																								

備考：

- 1工区：油タンクヤード、商品積込センター、ポンプ室①、タンク配管架台②
- 2工区：精製工場、ポンプ室②、現場休憩室、水タンクヤード、タンク配管架台③
- 3工区：ラック式倉庫、前処理工場、金属くず処分後保管庫、焼却灰保管倉庫、タンク配管架台①
- 4工区：油水分離槽、洗車場、雨水タンク
- 5工区：事務所棟、トラックスケール

1-4-2 工事完了後の土地若しくは工作物において行われる事業活動の進捗状況

前述したとおり工事完了後、喜楽鋳業株式会社京都工場は2021年4月から供用を開始した。回収した油系産業廃棄物の処理、再生を総合的に行っている。供用開始から1年間の施設稼働の概要を表1-4-2.1に示す。

表 1-4-2.1 供用後の施設稼働の概要

供用後施設稼働状況

作業	2021年										2022年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
停炉:定期点検			-	-		-		-				-	
停炉:確認・調査等		-	-							-			
炉運転			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1-5 事後調査の内容

1-5-1 事後調査を行った理由

本事業の実施が事業予定地及び周辺の環境に及ぼす影響について検討するため、調査、予測及び評価を行った結果、環境の現況を著しく悪化させることはないものと考えられた。

しかしながら、本事業の実施にあたっては、「環境に配慮した安心・安全な施設を建設する」ことを基本方針とした施設の整備を行うこととしており、地域の方々に安心して頂けるように事業者として環境への負荷の低減に向けて実行可能な範囲で取り組むため、事後調査を行った。

なお、事後調査は、京都府環境影響評価条例及び技術指針に基づき、図1-5-1.1に示すフローに従い実施した。工程のうち、京都府は事後調査報告書について必要な措置を要請することができる。また、事後調査報告書の縦覧は京都府が実施する。その他の工程については事業者が実施した。

1-5-2 事後調査の項目及び手法

事後調査の項目は、環境影響評価の対象として選定した環境要素の中から事業特性及び地域特性を勘案して選定した。その結果を表1-5-2.1～表1-5-2.2に、事後調査内容を表1-5-2.3に示す。

選定した項目は、大気質、騒音（低周波音含む）、工事中排水、景観、廃棄物等、温室効果ガス等の6項目である。

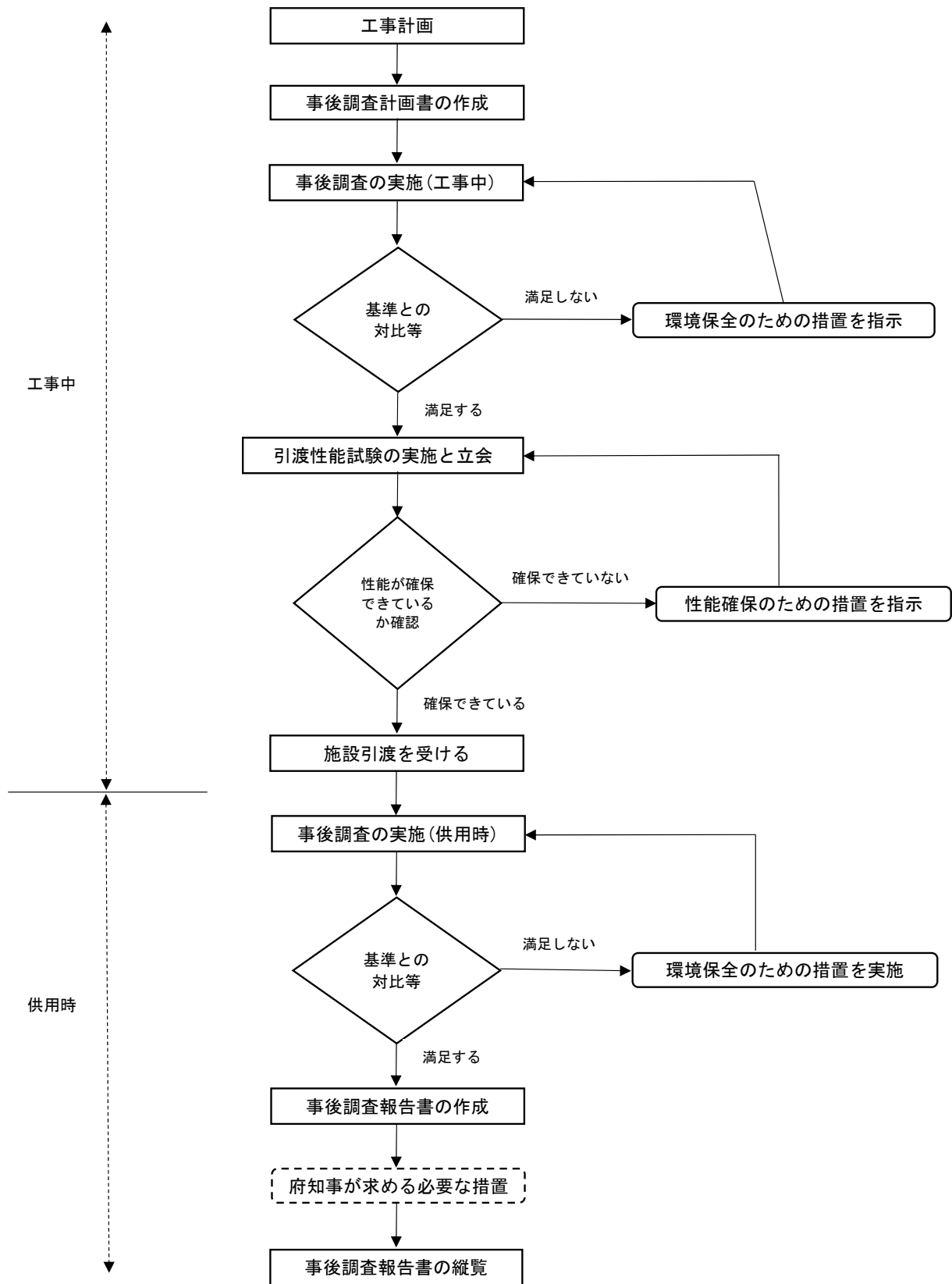


図 1-5-1.1 事後調査フロー図

表 1-5-2.1 事後調査の項目の選定・非選定理由(1/2)

環境要素の区分	影響要因の区分	工事の実施				土地又は工作物の存在及び供用				事後調査の項目の選定・非選定理由
		造成等の工事による一時的な影響	建設機械の稼働	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	雨水の排水	地形変更後の土地及び工作物の存在	施設の稼働	施設利用車両の運行	廃棄物の発生	
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気質	窒素酸化物					○			<p>工事の実施に伴う影響については、現況を著しく悪化しないと予測される。本事業では、事業予定地に工事期間が限られた一時的なものであること、環境への負荷の低減に向けた環境の保全及び創造のための措置を講じることを勘案し、事後調査は実施しないこととする。</p> <p>土地又は工作物の存在及び供用に伴う影響については、現況を著しく悪化しないと予測される。また、請負業者からの引渡性能試験によって設備の設計目標値の遵守が担保されている。しかしながら、施設の稼働に伴う影響は、地域の方々の関心が高いこと、法令等に基づき発生源としての設備上の定期検査が義務づけられていること、設備諸元等の予測条件設定に不確実性が若干あることを勘案し、一般環境大気質に関する事後調査を実施する。</p> <p>なお、施設利用車両の運行に伴う影響は、予測結果が現況と大きく変化しないこと、環境への負荷の低減に向けた環境の保全及び創造のための措置を講じることを勘案し、事後調査は実施しないこととするが、事業予定地の民家側敷地境界にあり、民家も近いA6地点は一般環境大気質の一環として事後調査を行う。なお、引渡性能試験結果は別途関係機関に報告することとする。</p>
		二酸化硫黄					○			
		浮遊粒子状物質					○			
		ダイオキシン類					○			
		有害物質(塩化水素)					○			
	大気環境	騒音	騒音(低周波音含む)					○		<p>工事の実施に伴う影響については、現況を著しく悪化しないと予測される。本事業では、工事期間が限られた一時的なものであること、環境への負荷の低減に向けた環境の保全及び創造のための措置を講じることを勘案し、事後調査は実施しないこととする。</p> <p>土地又は工作物の存在及び供用に伴う影響については、現況を著しく悪化しないと予測される。このうち、施設の稼働に伴う影響(低周波音含む)は、請負業者からの引渡性能試験によって設備の設計目標値の遵守が担保されること、環境への負荷の低減に向けた環境の保全及び創造のための措置を講じているが、予測条件等に不確実性が若干あることを勘案し、最寄民家付近への影響について事後調査を実施することとする。また、施設利用車両の運行に伴う影響は、予測結果が現況と大きく変化しないこと、環境への負荷の低減に向けた環境の保全及び創造のための措置を講じることを勘案し、事後調査は実施しないこととする。なお、引渡性能試験結果は別途関係機関に報告することとする。</p>
		振動	振動							
		悪臭	悪臭							
										<p>土地又は工作物の存在及び供用に伴う影響については、現況を著しく悪化しないと予測される。本事業では、性能発注方式に基づき請負業者からの引渡性能試験によって設備の設計保証値の遵守が担保されること、環境への負荷の低減に向けた環境の保全及び創造のための措置を講じることを勘案し、事後調査は実施しないこととする。なお、引渡性能試験結果は別途関係機関に報告することとする。</p>

表 1-5-2.2 事後調査の項目の選定・非選定理由 (2/2)

影響要因 の区分		工事の実施				土地又は工作物 の存在及び供用			事後調査の項目の選定・非選定理由	
		造成等の 工事による 一時的な影響	建設機械の稼働	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	雨水の排水	地形変更後の土地及び工作物の存在	施設の稼働	施設利用車両の運行		廃棄物の発生
環境要素 の区分	環境要素	水質	水の濁り (SS等)							事業予定地は造成済みの土地であり、基礎工事に伴う掘削はあるが、大規模な裸地改変はないことから影響評価項目としていないが、予測条件設定に不確実性が若干あること、下流水路に保護すべきホタルが生息していることから事後調査を実施するものとする。
		土壌	土壌汚染							一般環境大気質に関する事後調査の結果を参考とし、原則として事後調査は実施しないこととする。なお、京都府等の関係機関と協議の上、大気質の事後調査の結果から土壌の状況を把握することが必要と判断される場合には事後調査を実施するものとする。
環境要素	環境要素	景観	主要な眺望点及び眺望並に眺望景観							土地又は工作物の存在及び供用に伴う影響については、現況を著しく悪化しないと予測される。しかしながら、工作物等の出現に伴う影響は、地域の方々の関心が高いこと、意匠や色彩に係る設備諸元等の予測条件設定に不確実性があることを勘案し、景観に関する事後調査を実施する。
			環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	○					○
環境要素	環境要素	温室効果ガス等	温室効果ガス (二酸化炭素等)						○	工事の実施に伴う影響については、環境を著しく悪化しないと予測される。本事業では、工事期間が限られた一時的なものであること、環境への負荷の低減に向けた環境の保全及び創造のための措置を講じることを勘案し、事後調査は実施しないこととする。 土地又は工作物の存在及び供用に伴う影響については、環境を著しく悪化しないと予測される。しかしながら、施設の稼働に伴う影響は、地域の方々の関心が高いこと、発電等に伴う活動量等の予測条件設定に不確実性があることを勘案し、温室効果ガスに関する事後調査を実施する。なお、施設利用車両の運行に伴う影響は、運行台数や運行ルートが現況と大きく変化しないこと、環境への負荷の低減に向けた環境の保全及び創造のための措置を講じることを勘案し、事後調査は実施しないこととする。

表 1-5-2.3 事後調査内容

調査項目	調査対象		調査方法	調査地域・地点	調査時期等		
					調査時期	調査回数	
工事中	水質	排水の状況	pH、流量、BOD、SS、油分、電気伝導率	サンプリング分析	第1調整池下流1地点	工事期間	各月1回 降雨時含む
	廃棄物等	廃棄物等の状況	残土、コンクリートガラ等	調査票記入	事業予定地	工事期間	適時
供用後	大気質	一般環境大気質の状況	二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、窒素酸化物、風向・風速、気温、湿度	ステーション設置による自動連続測定	事業予定地周辺（6地点） ※一般環境大気質としてA6地点を含む	施設の稼働が定常状態となる時期	2季（夏、冬） ×7日間 （1時間値）
			ダイオキシン類	サンプリング分析			2季（夏、冬） ×7日間 （1検体/季）
			塩化水素				2季（夏、冬） ×7日間 （1検体/季）
	騒音（低周波音含む）	騒音（低周波音）の状況	・騒音A特性値 ・低周波音G特性値及び周波数分析値	・騒音規制法に定める方法 ・低周波音測定マニュアルに定める方法	最寄民家付近（1地点、地上1.5m）	施設の稼働が定常状態となる時期	1季×1日 朝・昼・夕・夜の各時間帯に1回 （計4回）
	景観	景観の状況	主要な眺望景観	写真撮影	事業予定地周辺（1地点）	工作物等の完成後	1季×1回
廃棄物等	廃棄物の状況	飛灰、脱塩灰、燃えがら等	調査票記入	事業予定地	施設の稼働が定常状態となる時期	1年	
温室効果ガス等	温室効果ガスの状況	ごみ発電量、廃棄物の焼却等	調査票記入	事業予定地		1年	

1-5-3 対象事業の実施による環境影響の程度が著しい場合の対応

次のとおり、本事業の実施による環境影響の程度は、工事の実施及び土地又は工作物の存在及び供用の両期間ともに、極めて小さいものであったと考えられる。よって、環境影響の程度が著しい場合の対応は行っていない。

(1) 工事の実施

工事の実施にあたっては、環境影響評価の対象として選定した環境要素の中から事業特性及び地域特性を勘案して選定した水質及び廃棄物等の調査を事後調査として行った。

水質については、下流水路のホタルの保全を目的として、工事の実施に伴う第1調整池下流水路への濁水等の流出状況を把握するため事後調査を実施した。調査結果については、第2章で詳述するが、工事期間中の調査結果を工事現場にフィードバックし、対策を講じながら工事を進めた結果、工事による下流域のホタル生息環境への影響は極めて小さかったものと考えられる。

廃棄物等については、その性状に応じて再資源化や適正処理が実施されていた。特に再資源化については、埋立処分を前提としていた廃棄物等も中間処理施設で選別、再資源化を行い、極力、最終処分する廃棄物等の量を削減するように努めた。工事全体としては環境への負荷を低減することができたものと考えられる。

(2) 土地又は工作物の存在及び供用

土地又は工作物の存在及び供用にあたっては、環境影響評価の対象として選定した環境要素の中から事業特性及び地域特性を勘案して選定した大気質、騒音（低周波音含む）、景観、廃棄物等及び温室効果ガス等の調査を事後調査として行った。

大気質については、夏・冬の調査を通じて、予測値（環境濃度の変化が小さく、環境基準値等の達成維持に支障がないと予測された値）と大きく差異のある結果が得られた項目はなかった。よって、施設の供用による大気質への環境影響は極めて小さかったものと考えられる。

騒音については、最寄民家付近における道路交通騒音の影響を除外した時間帯平均等価騒音レベルは、昼間、夜間いずれも、参考とする環境基準値（昼間：55dB、夜間：45dB）を下回っていた。また、引渡性能試験結果によると、敷地境界における暗騒音の影響を除外した90%レンジ上端値は、いずれの時間区分においても予測値を下回っていた。よって、施設の供用による周辺環境への環境影響は小さかったものと考えられる。

低周波音については、施設の稼働による影響と考えられる低周波音が確認され、敷地境界においては1/3オクターブバンド音圧レベルでわずかに心身に係る苦情に関する参照値を上回っていたが、最寄民家付近におけるG特性音圧レベル及び1/3オクターブバンド音圧レベルは、物的苦情に関する参照値並びに心身に係る苦情の参照値を下回っていた。よって、施設の供用による周辺環境への環境影響は小さかったものと考えられる。

景観については、自然繁茂した樹木が大部分を占めており、施設の半分ほどが隠れている

景観となっているが、概ね、フォトモンタージュどおりの景観となっている。新たな景観構成要素である工作物の出現によって景観を著しく変化させることなく、周辺環境との調和も図られたものと考えられる。

廃棄物等については、再資源化及び有効利用を行っており、それができない廃棄物等についても適正に処理・埋立処分等を行っていることから、廃棄物等による環境への負荷の低減に向けての措置が講じられたものと考えられる。

温室効果ガス等については、その活動量(廃油の焼却量、使用電力量、発電量、廃油の再生量等)から、温室効果ガス排出係数に関する知見が整理されている二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の排出量を算出し、予測値と比較した。全体としてみると、温室効果ガス排出量の合計は予測値の約 54%程度であった。コロナ禍で焼却廃棄物量は半減しているが、施設の稼働日数は年間 353 日(想定は 330 日/年)で稼働率の低下はなく、排出量が大幅に少なくなっている最大の原因は、使用電力量を想定以上に削減しており、省エネルギー型設備や LED 使用の照明器具を導入した効果によるものと考えられる。また、こうした状況下においても、運転の工夫により、発電量はほぼ予測値に近い量を確保している。さらに、炉の停止時間を調整し、炉の立ち上げに使用する助燃油及び排ガスの再加熱用燃料の使用量を大幅に削減している。これらのことから、環境影響評価時の計画どおり、温室効果ガス等による環境への負荷の低減に向けての措置が実行されたものと考えられる。

1-5-4 府等その他の事業者以外の者が把握する環境の状況に関する情報を活用した場合には、当該府等その他の事業者以外の者との協力又は当該府等その他の事業者以外の者への要請の方法及び内容

本調査については特になし。

1-5-5 その他の事後調査の結果に関する事項

本調査については特になし。

1-6 事後調査の全部又は一部を他の者に委託して実施した場合には、その者の氏名及び住所

氏名：東和環境科学株式会社

住所：広島県広島市中区舟入町 6 番 5 号

第2章 事後調査の結果及び評価

2-1 工事の実施

2-1-1 水質

(1) 調査目的

水質については、下流水路のホタルの保全を目的として、工事の実施に伴う第1調整池下流水路への濁水等の流出状況を把握するため事後調査を実施した。

(2) 調査対象

調査対象は、第1調整池からの流出水とし、調査項目は浮遊物質量（SS）、pH、生物化学的酸素要求量（BOD）、油分（n-ヘキサン抽出物質）、電気伝導度、流量とした。

(3) 調査方法

水質調査は、サンプリング法を実施して、表2-1-1.1に示す分析方法で分析した。

表 2-1-1.1 分析方法（水質）

分析項目	測定方法
浮遊物質量（SS）	S.46 環告第59号付表9
pH	JIS K 0102-12.1
生物化学的酸素要求量（BOD）	JIS K 0102-21.32.3
油分（n-ヘキサン抽出物質）	S.49 環告第64号付表4
電気伝導度	JIS K 0102-13
流量	JIS K 0094-8

(4) 調査地点

調査は、工事中の喜楽鋳業株式会社京都工場（所在地：京都府綾部市十倉志茂町千原14-2その他）の第1調整池下流の1地点で実施した。調査地点を図2-1-1.1に示す。

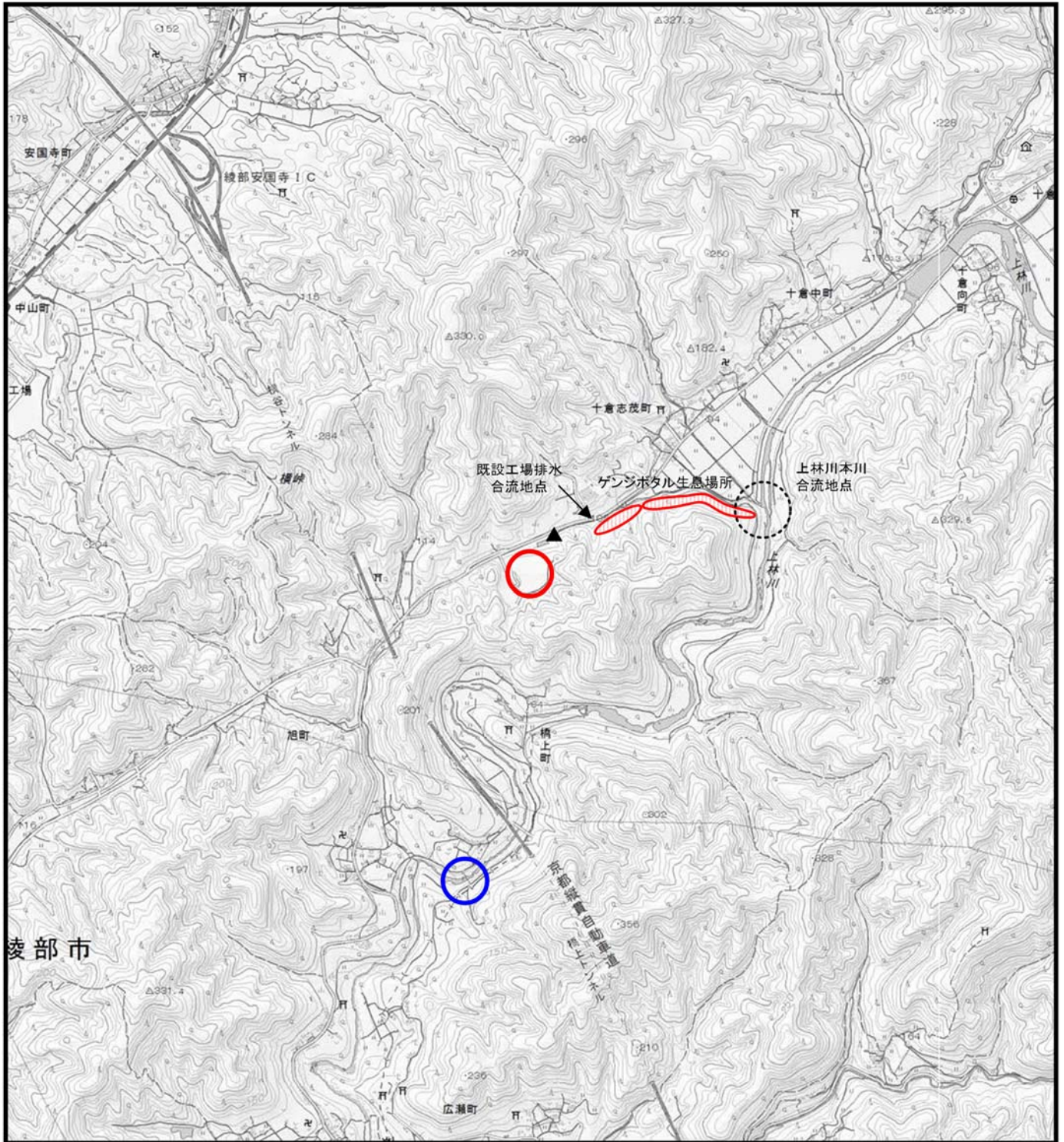
工事箇所は、峠の頂部に位置し、工事箇所西側の稜線が分水嶺になっている。雨水は、工事箇所の調整池（敷地の北東角）から山裾を北東方向に流下し、水田地帯で東に方向を変え、上林川に合流している。上林川合流地点から約3.5km下流に公共用水域環境基準点・蛍景勝地の五郎橋がある。

(5) 調査期間等

調査期間は、工事期間中の各月1回とし、その内、降雨時の測定（2回程度）を含むものとして計画した。降雨時の調査は2019年4月10日と2019年7月23日に実施した。

調査は、第1調整池下流の水質に影響する可能性のある草刈準備工・基礎工事及び外構工事が行われた期間を含む2019年4月から2020年10月まで実施した。

なお、当初の計画では調査は2020年9月までの予定であったが、工事の一部（外構工事）を10月まで延長したため、調査も2020年10月まで延長して実施した。



- : 喜楽鉱業株式会社京都工場
- ▲ 水質調査地点
- 五郎橋(公共用水域環境基準点、蛍景勝地)

S = 1:25,000
 0 250 750 m



図2-1-1.1 水質調査地点図
 (事後調査・工事中)

(6) 調査結果

水質調査結果の一覧を表2-1-1.2に、水質調査日前1週間の綾部アメダスの降水データを表2-1-1.3に示す。また、各項目の経時変化のグラフを図2-1-1.2～図2-1-1.7に示す。

表 2-1-1.2 水質調査結果一覧表

試料採取日	浮遊物質量 (SS) (mg/L)	pH	生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	油分 (n-ヘキサン抽出物質) (mg/L)	電気伝導度 (mS/m)	流量 (m ³ /s)
環境基準 (参考値)	25以下	6.5以上 8.5以下	2以下	—	—	—
2019/4/9	<1	7.2	<0.5	<0.5	10	0.0043
2019/4/10	2	7.0	0.5	<0.5	9.9	0.030
2019/5/13	<1	7.2	1.1	<0.5	10	0.0043
2019/6/19	2	7.3	0.9	<0.5	14	0.0043
2019/7/17	5	7.3	<0.5	<0.5	13	0.010
2019/7/23	6	7.3	1.2	<0.5	15	0.019
2019/8/26	4	7.1	1.0	<0.5	18	0.0028
2019/9/25	5	7.1	2.3	<0.5	19	0.0023
2019/10/9	4	7.5	0.7	<0.5	14	0.0027
2019/11/13	7	8.0	0.5	<0.5	17	0.0073
2019/12/10	3	7.5	<0.5	<0.5	15	0.0049
2020/1/16	3	7.4	0.7	<0.5	15	0.0090
2020/2/19	5	7.0	1.3	<0.5	13	0.017
2020/3/17	2	7.5	0.8	<0.5	13	0.0013
2020/4/8	2	7.4	0.7	<0.5	12	0.0024
2020/5/12	2	7.7	1.0	<0.5	13	0.0020
2020/6/16	2	7.6	1.1	<0.5	14	0.0059
2020/7/20	6	7.5	0.5	<0.5	12	0.0032
2020/8/18	2	7.9	1.0	<0.5	12	0.0011
2020/9/8	2	7.9	0.6	<0.5	17	0.00083
2020/10/6	2	8.0	1.1	<0.5	15	0.00098

注 1) 表中、網かけの調査日は降雨時の調査を示す。降雨時は前日から当日、もしくは当日に降水があり、水路の水深が増加（水深5cm以上）した場合とし、降雨時の確認は、現地で目視による確認を行った。なお、2020年2月19日と2020年4月8日は、採水時に降雨は確認されなかったが、少量の降水量が記録されている。また、2019年8月26日は、前日まで1週間長雨が続いた後である。

注 2) 調査地点の水路に環境基準の類型指定はないが、流入先の上林川の環境基準A類型を維持管理目標値として記載した。

表 2-1-1.3 (1) 水質調査日前1週間の綾部アメダスの降水データ

調査日	調査日前 1週間	綾部アメダスの 降水データ (mm)	調査日	調査日前 1週間	綾部アメダスの 降水データ (mm)
2019/4/9	2019/4/2	3	2019/4/10	2019/4/3	0.5
	2019/4/3	0.5		2019/4/4	0
	2019/4/4	0		2019/4/5	0
	2019/4/5	0		2019/4/6	0
	2019/4/6	0		2019/4/7	5
	2019/4/7	5		2019/4/8	4
	2019/4/8	4		2019/4/9	0
	2019/4/9	0		2019/4/10	23.5
2019/5/13	2019/5/6	7.5	2019/6/19	2019/6/12	0
	2019/5/7	0		2019/6/13	0
	2019/5/8	0		2019/6/14	0
	2019/5/9	0		2019/6/15	30.5
	2019/5/10	0		2019/6/16	2
	2019/5/11	0		2019/6/17	0
	2019/5/12	0		2019/6/18	0
	2019/5/13	0		2019/6/19	0
2019/7/17	2019/7/10	0	2019/7/23	2019/7/16	0
	2019/7/11	12.5		2019/7/17	0
	2019/7/12	0.5		2019/7/18	47.5
	2019/7/13	5.5		2019/7/19	9.5
	2019/7/14	9		2019/7/20	1
	2019/7/15	0		2019/7/21	0
	2019/7/16	0		2019/7/22	12.5
	2019/7/17	0		2019/7/23	15.5
2019/8/26	2019/8/19	8.5	2019/9/25	2019/9/18	0
	2019/8/20	19.5		2019/9/19	0
	2019/8/21	3.5		2019/9/20	2.5
	2019/8/22	1		2019/9/21	18.5
	2019/8/23	30.5		2019/9/22	1
	2019/8/24	1		2019/9/23	2.5
	2019/8/25	0.5		2019/9/24	0
	2019/8/26	0		2019/9/25	0

出典：気象庁ホームページ：<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>、2021年4月5日確認

表 2-1-1.3 (2) 水質調査日前 1 週間の綾部アメダスの降水データ

調査日	調査日前 1 週間	綾部アメダスの 降水データ (mm)	調査日	調査日前 1 週間	綾部アメダスの 降水データ (mm)
2019/10/9	2019/10/2	0	2019/11/13	2019/11/6	0
	2019/10/3	23		2019/11/7	5
	2019/10/4	0		2019/11/8	0.5
	2019/10/5	0		2019/11/9	0
	2019/10/6	1		2019/11/10	0
	2019/10/7	0.5		2019/11/11	1.5
	2019/10/8	4.5		2019/11/12	0.5
	2019/10/9	0		2019/11/13	0
2019/12/10	2019/12/3	0.5	2020/1/16	2020/1/9	2
	2019/12/4	0		2020/1/10	2
	2019/12/5	0		2020/1/11	0
	2019/12/6	2		2020/1/12	1
	2019/12/7	0		2020/1/13	0
	2019/12/8	0.5		2020/1/14	0
	2019/12/9	0		2020/1/15	3.5
	2019/12/10	0		2020/1/16	0
2020/2/19	2020/2/12	2.5	2020/3/17	2020/3/10	15
	2020/2/13	7.5		2020/3/11	1.5
	2020/2/14	0		2020/3/12	0
	2020/2/15	0		2020/3/13	0
	2020/2/16	12		2020/3/14	4
	2020/2/17	0		2020/3/15	0
	2020/2/18	12.5		2020/3/16	4
	2020/2/19	0.5		2020/3/17	0
2020/4/8	2020/4/1	39	2020/5/12	2020/5/5	0
	2020/4/2	2.5		2020/5/6	1.5
	2020/4/3	0		2020/5/7	0
	2020/4/4	0		2020/5/8	0
	2020/4/5	0		2020/5/9	3
	2020/4/6	0		2020/5/10	4.5
	2020/4/7	0		2020/5/11	0
	2020/4/8	2		2020/5/12	0

出典：気象庁ホームページ：<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>、2021年4月5日確認

表 2-1-1.3 (3) 水質調査日前 1 週間の綾部アメダスの降水データ

調査日	調査日前 1 週間	綾部アメダスの 降水データ (mm)	調査日	調査日前 1 週間	綾部アメダスの 降水データ (mm)
2020/6/16	2020/6/9	0	2020/7/20	2020/7/13	28.5
	2020/6/10	0		2020/7/14	14
	2020/6/11	13		2020/7/15	0
	2020/6/12	32		2020/7/16	0
	2020/6/13	53.5		2020/7/17	1
	2020/6/14	17.5		2020/7/18	0.5
	2020/6/15	0		2020/7/19	0
	2020/6/16	0		2020/7/20	0
2020/8/18	2020/8/11	4.5	2020/9/8	2020/9/1	0
	2020/8/12	24		2020/9/2	0
	2020/8/13	0.5		2020/9/3	0
	2020/8/14	0		2020/9/4	18
	2020/8/15	0		2020/9/5	2
	2020/8/16	0		2020/9/6	0.5
	2020/8/17	0		2020/9/7	3.5
	2020/8/18	0		2020/9/8	0
2020/10/6	2020/9/29	0			
	2020/9/30	5.5			
	2020/10/1	1			
	2020/10/2	0			
	2020/10/3	0			
	2020/10/4	0			
	2020/10/5	0			
	2020/10/6	0			

出典：気象庁ホームページ：<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>、2021年4月5日確認

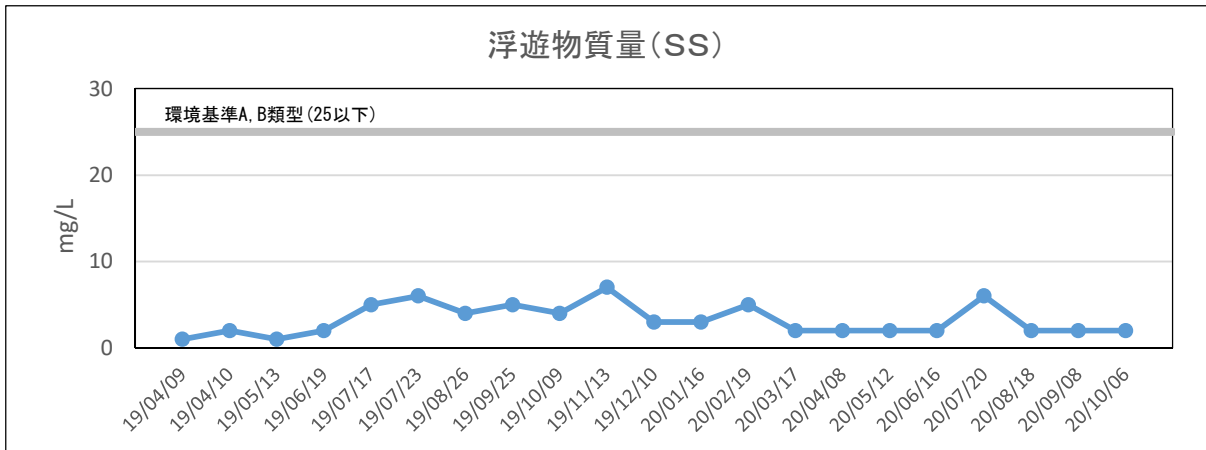


図 2-1-1.2 浮遊物質質量 (SS) の経時変化

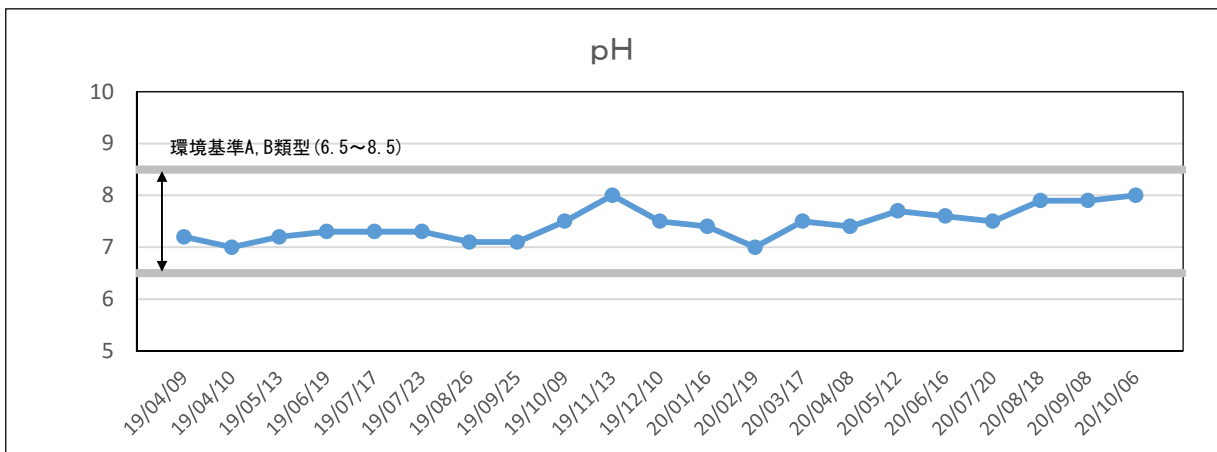


図 2-1-1.3 pHの経時変化

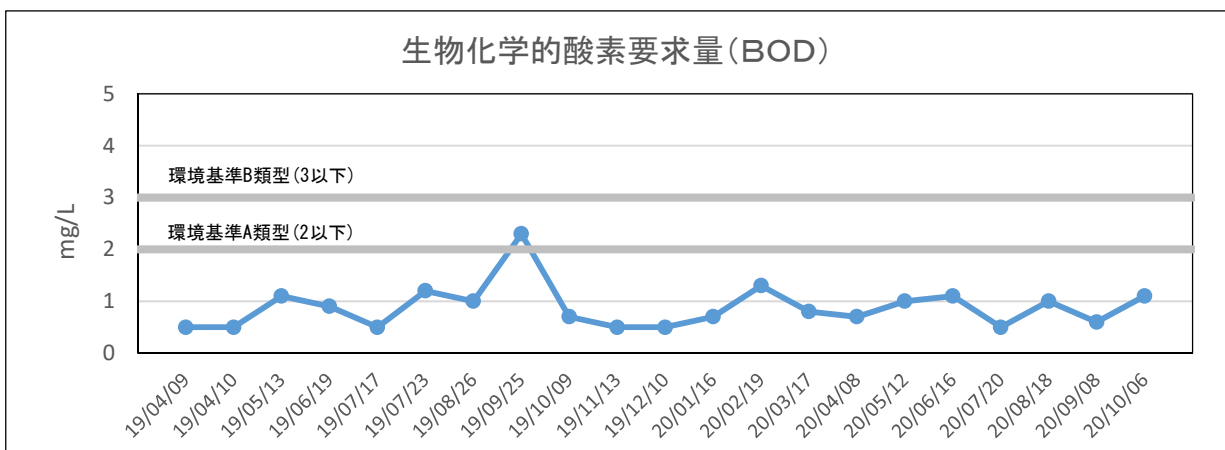


図 2-1-1.4 生物化学的酸素要求量 (BOD) の経時変化



図 2-1-1.5 油分 (n-ヘキサン抽出物質) の経時変化

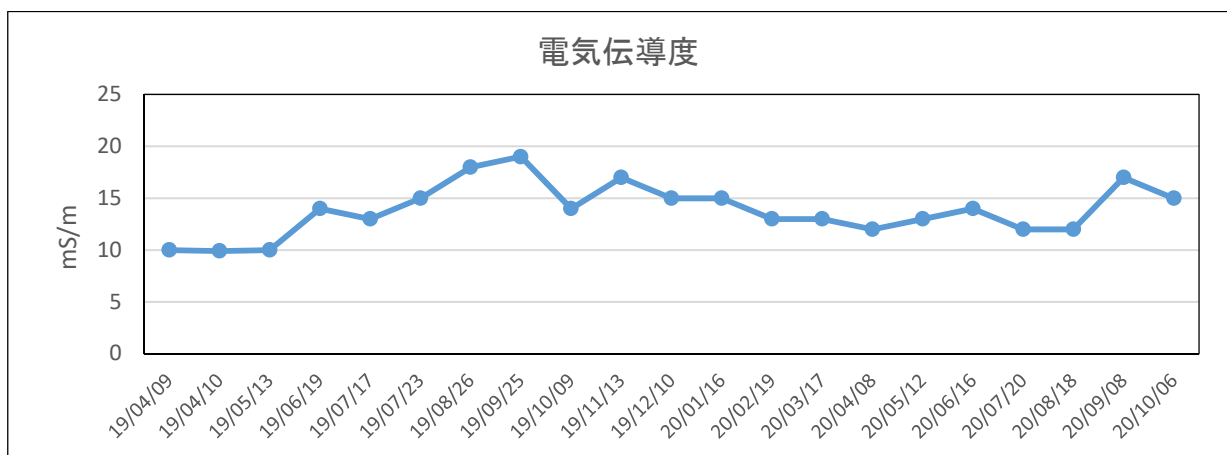


図 2-1-1.6 電気伝導度の経時変化

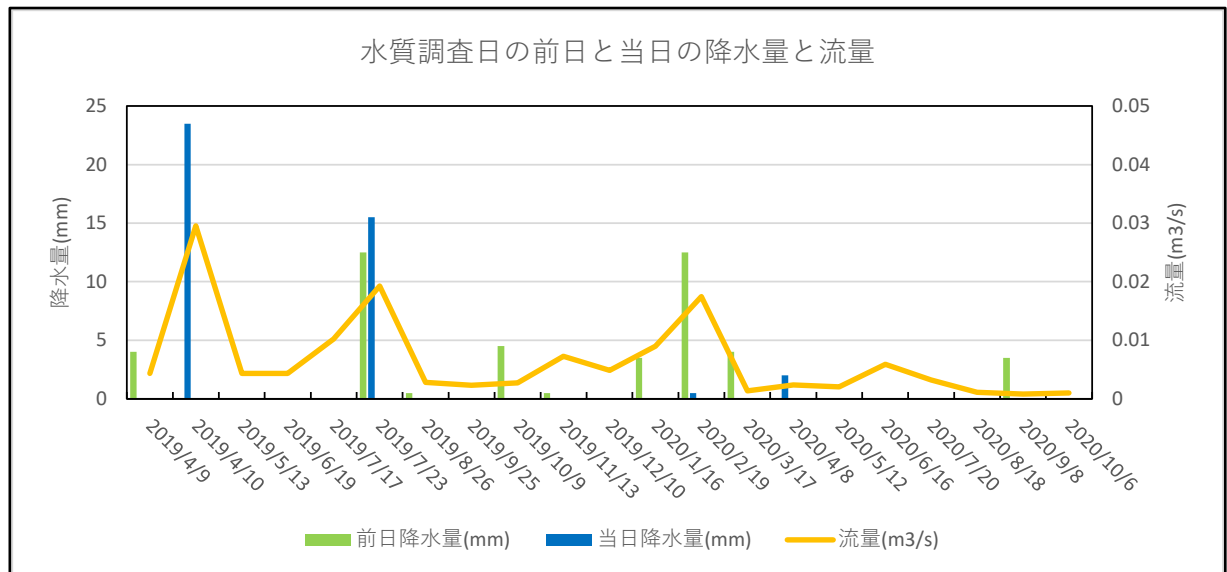


図 2-1-1.7 水質調査日の前日と当日の降水量と流量

(7) 保全目標の設定

1) 工事中の雨水排水の維持管理目標値の設定

モニタリング地点とした当調査地点の水質は、環境影響評価書の資料9に示す河川水質調査結果において、溶存酸素・大腸菌群数を除き、環境基準A類型の基準値を満足していたこと、上林川の五郎橋（蛍景勝地）は環境基準A類型であることから、その上流に流入する支川に当たる当該地点も同じ環境基準A類型相当の基準値を適用し、ゲンジボタル生息地の上流に位置する当調査地点の現状水質を極力維持することが適切と判断し、維持管理目標値は、BOD；2mg/L、SS；25mg/L、pH；6.5～8.5、油分；検出されないこと、とした。

2) 維持管理目標を達成するための対策方針の設定

工事に際しては、維持管理目標値を超過した場合はその原因を検討し、対策をすることとしてモニタリングを進めた。

また、工事中の濁水対策としては、一般的に濁水処理として凝集沈殿処理などを行うことがあるが、ゲンジボタルの水処理薬品に対する耐性が不明であることから、水路下流の水質環境の保全のため、濁水処理用の凝集剤やpH調整剤などの薬品を使わない方法（沈砂池の活用や降雨時の養生シートの敷設等）により濁水の発生を低減し、良好な水質環境を維持するように努めた。

(8) 水質の調査項目別調査結果

第1洪水調整池の直下流の調査地点における水質調査結果について、項目別に整理した結果を以下に示す。

1) 浮遊物質（SS）

SSの経時変化を図2-1-1.2に示す。

SSに関しては工事期間中、維持管理目標値（25mg/L）を超過することはなかった。

2019年5月末頃から、杭工事などの基礎関係工事が始まっているが、この期間は梅雨入り前であり、SSの上昇はみられなかった。なお、2019年の近畿地方の梅雨入りは、6月27日と平年より20日ほど遅かった。

梅雨入り後の2019年7月には、油水分離槽の4工区、事務所棟の5工区を除き、ほとんどの建築物の改良杭・基礎工事、機械基礎の場所打杭や工場敷地法面の修復工事が始まっており、7月のSSは5～6mg/Lまで上昇した。その後2020年3月頃に、主な基礎工事関係がほぼ終わるまでの期間、SSは3～7mg/Lの間で変動を繰り返していた。

2020年3月以降は、2mg/Lと落ちついていたが、2020年7月に再び6mg/Lと高くな

った。この期間は、調査日の1週間ほど前に、金属くず保管庫の基礎工事の埋戻しなどが行われ、直前には、駐車場の柱の根巻コンクリート工事などが行われている時期であった。

調査結果では、維持管理目標値(25mg/L)を超過するような著しいSSの発生は観測されなかった。

2) pH

pHの経時変化を図2-1-1.3に示す。

pHに関しては、工事期間中に維持管理目標値(6.5-8.5)を超過することはなかった。

ただし、2019年11月にpHが8.0に急上昇したため、工事内容を確認すると、油タンクヤード・洗車場・油水分離槽などの排水路に近接する区画で、基礎工事や防油壁・分離槽などのコンクリート打設工事が行われている時期であった。

このため対策として、工事業者に対して、①コンクリートの打設後、特に1週間はブルーシート等で養生し雨水と接触させないこと、②接触した排水は一旦貯水して、即時直接放流しないことを要請した。これらの対策により以降はpHの上昇は抑えられた。

また、工事終了の2020年8月から10月にかけて再びpHの上昇がみられたが、これは外構工事の縁石・舗装工事(地盤改良・砕石敷・アスファルト舗装など)の時期であった。

以上、工事中に影響を抑える対策を実施したこともあり、工事期間中、維持管理目標値(6.5-8.5)を超過するようなpHは観測されなかった。

3) 生物化学的酸素要求量(BOD)

BODの経時変化を図2-1-1.4に示す。

BODに関しては、2019年9月に2.3mg/Lと維持管理目標値(2mg/L)を超過した。

この超過の原因については、以下に示す工事の実施による直接的な影響の可能性並びに工事によるその他の影響(現場管理)の可能性について検討を行い、対策を講じた。その結果、2019年10月以降は1mg/L前後で推移し、維持管理目標値(2mg/L)を超過することはなかった。

①工事の実施による直接的な影響の可能性の検討

2019年9月25日採取の水質調査結果(速報)を2019年10月7日に受け取り、直ちにBODの維持管理目標値を超過した原因の検討を行った。

当該採取日の2019年9月25日前後の工事内容は、下記工事の概要及び表2-1-1.5に示すとおりであり、基礎工事関係のコンクリート打設が主な工事であった。これらの工事影響としては、コンクリートによるpHの上昇、掘削や埋戻しによるSSの増加が考えられ、それに伴うBODの上昇が考えられるが、BODと同時に測定しているpH・SS・電気伝導度の値は特に異常な値は認められず、また、有機性汚濁のみが発生するような工事内容ではないことから、工事の実施との直接的な因果関係は認められなかった。このため、次に工事によるその他の影響（現場管理）の可能性について検討した。

<工事の概要>

- ・ 前月（8月15日～8月26日（採取日））までの主な工事内容：水タンクヤード基礎のコンクリート打設、精製工場・ラック倉庫・焼却工場の基礎型枠設置
- ・ 当月（8月27日～9月25日（採取日））までの主な工事内容：焼却棟・ラック倉庫の基礎及び水タンクヤード防水壁のコンクリート打設、前処理棟・事務所棟の基礎掘削・基礎配筋。
- ・ 翌月（9月26日～10月9日（採取日））までの主な工事内容：焼却棟・ラック式倉庫基礎の埋戻し、型枠解体

②工事によるその他の影響（現場管理）の可能性の検討

工事の実施による直接的な影響の他に、工事によるその他の影響（現場管理）の可能性について、現地の状況を確認したところ、採取地点上流にある調整池や側溝・水路に、夏場からの雑草や落ち葉などの腐植の堆積が多くみられ、これらがBODの値に影響している可能性が示唆された。このことから、現場整備の一環として、2019年10月8日に調整池・側溝などの清掃を行った。その結果、翌月（2019年10月）には元の水質レベルに回復し、その後は維持管理目標値を超過することはなかった。

2019年9月のBODの維持管理目標値（2mg/L）の超過については、超過がこの月の1回だけであること、上記に示した通り工事によるその他の影響（現場管理）に伴う落ち葉などの腐植の堆積であった可能性が高いと考えられた。

③ゲンジボタルへの影響の推定

水質の維持管理目標値のうち、唯一、工事期間中に目標を超過したBODに関して、下流のゲンジボタルへの影響に関して検討した。

ゲンジボタルの生息環境については、既往文献等では以下のように示されている。

ア．環境省・国土交通省及び京都府資料では、ゲンジボタルとその餌であるカワニナは、

ややきれいな水（水質階級Ⅱ）の指標生物とされている^{1) 2)}。

イ. 津田・森下（1979）は、「きれいな水～とてもきたない水」（水質階級Ⅰ～Ⅳ）と生物学的な水質階級（貧腐水性～強腐水性）及びBODとの関係について、表2-1-1.4のとおり整理している³⁾。

表 2-1-1.4 生物学的な水質階級（貧腐水性～強腐水性）及びBODとの関係

「川の生きものを調べよう」の水質階級	生物学的な水質階級	BOD値
きれいな水	水質階級Ⅰ	貧腐水性（o s） 2.5mg/L以下
ややきれいな水	水質階級Ⅱ	β中腐水性（β m） 2.5～5mg/L
きたない水	水質階級Ⅲ	α中腐水性（α m） 5～10mg/L
とてもきたない水	水質階級Ⅳ	強腐水性（p s） 10mg/L以上

ウ. 環境省の水生生物調査では、水質階級Ⅱの指標生物のゲンジボタルは、源流部のきれいな川から、家庭排水が流入する田園地帯の里川まで広く住んでいるとされている⁴⁾。

エ. 大場（2011）は、ゲンジボタルの生息環境は川など流れのある水系であるために、多少の雑排水、農薬などが流入しても、希釈されるので生息条件の範囲におさまりやすいとしている⁵⁾。

以上の文献等で示されるように、ゲンジボタルが生息可能な水質条件としてBOD値の範囲は2.5mg/L以下及び2.5～5mg/L以下と想定される。今回、BODが維持管理目標値（2mg/L）を超過したが水質階級Ⅰの範囲内であったこと、維持管理目標値（2mg/L）の超過は一時的であり、超過した原因を推定して対策を講じた結果、その後、工事完了までは維持管理目標値（2mg/L）を超えなかったことから、下流域のゲンジボタルの生息環境に及ぼす影響の程度は極めて小さいものと考えられる。

表 2-1-1.5 工事内容 (2019.08.15~2019.10.09)

月日	天候	主な工事内容
8月15日	木 曇りのち雨	タンクヤード鉄筋工事
8月16日	金 曇りのち雨	同上
8月17日	土 晴	同上
8月18日	日 晴	同上
8月19日	月 曇	タンクヤード型枠、精製工場 ラック倉庫 基礎型枠
8月20日	火 曇のち雨	同上
8月21日	水 曇のち雨	タンクヤードコンクリート打設、精製工場 ラック倉庫 焼却工場型枠
8月22日	木 曇	同上
8月23日	金 雨	精製工場 ラック倉庫 焼却工場型枠
8月24日	土 曇	タンクヤードコンクリート打設
8月25日	日 曇	休み
8月26日	月 晴	タンクヤードコンクリート打設
採取日 (8月26日)		
8月27日	火 曇のち雨	前処理工場掘削、焼却工場型枠
8月28日	水 曇のち雨	前処理工場掘削、タンクヤード型枠、焼却基礎杭コンクリート打設
8月29日	木 曇のち雨	前処理型枠
8月30日	金 晴	焼却型枠解体、前処理基礎捨てコン、ラック倉庫基礎型枠
8月31日	土 晴	同上
9月1日	日 晴	タンクヤード型枠 立ち上がり配筋、焼却棟コンクリート打設
9月2日	月 曇のち雨	焼却棟型枠解体、タンクヤード型枠 配筋、精製、ラック倉庫の型枠
9月3日	火 雨	タンクヤード ラック倉庫 型枠
9月4日	水 曇のち雨	タンクヤード型枠 足場組立、焼却ビット防水工事
9月5日	木 晴	タンクヤード型枠 足場組立、焼却ビット防水工事
9月6日	金 晴	タンクヤードコンクリート打設、タンクヤード型枠、焼却棟足場組立
9月7日	土 晴	タンクヤード足場解体、ラック倉庫足場解体、焼却棟足場組立
9月8日	日 晴	休み
9月9日	月 晴	タンクヤード足場組立 足場解体、精製工場 避雷針打ち込み、ラック倉庫足場組立
9月10日	火 晴	ラック倉庫コンクリート打設、タンクヤード足場解体 組立、焼却棟 前処理棟 基礎配筋
9月11日	水 雨	タンクヤード型枠 コンクリート打設、ラック倉庫型枠解体、前処理工場基礎配筋
9月12日	木 晴	タンクヤード型枠組立、ラック倉庫型枠解体、焼却棟 前処理棟 基礎配筋
9月14日	土 晴	汚水ビット掘削、事務所棟廻り石敷
9月15日	日 晴	休み
9月16日	月 晴	事務所棟鋤取り
9月17日	火 晴	廃水タンク立上コンクリート打設
9月18日	水 晴	事務所棟鋤取り・残土運搬、ラック式倉庫埋戻
9月19日	木 晴	休み
9月20日	金 曇	休み
9月21日	土 雨のち曇	焼却棟基礎コンクリート打設、廃水タンク立上コンクリート打設
9月22日	日 曇	休み
9月23日	月 晴	ラック式倉庫埋戻
9月24日	火 曇	焼却棟F101の基礎コンクリート打設、ラック式倉庫埋戻、廃水タンクコンクリート打設
9月25日	水 晴	ラック式倉庫埋戻、北側道路切下工事
採取日 (9月25日)		
9月26日	木 晴	ラック式倉庫 焼却棟 埋め戻し 型枠解体
9月27日	金 晴	同上
9月28日	土 晴	同上
9月29日	日 晴	同上
9月30日	月 晴	同上
10月1日	火 晴	ラック式倉庫 焼却棟 埋め戻し 型枠解体、焼却棟 足場組立 基礎配筋
10月2日	水 晴	同上
10月3日	木 雨	同上
10月4日	金 曇	ラック式倉庫 焼却棟 埋め戻し 型枠解体、焼却棟コンクリート打設
10月5日	土 晴	休み
10月6日	日 曇	休み
10月7日	月 曇	タンクヤード基礎配筋 埋め戻し、焼却棟型枠解体
10月8日	火 曇	同上
10月9日	水 晴	同上
採取日 (10月9日)		

4) 油分 (n-ヘキサン抽出物質)

油分 (n-ヘキサン抽出物質) の経時変化を図 2-1-1.5 に示す。

油分 (n-ヘキサン抽出物質) に関しては、工事期間中、全て定量下限値未満であった。

5) 電気伝導度

電気伝導度の経時変化を図 2-1-1.6 に示す。

電気伝導度は水中に溶解する電解物質 (イオン物質) による電気の流れやすさを表す指標であり、水質の相対的な汚濁の変動を把握するために活用されている。農業用水基準では、塩類障害の指標あるいはカリウム (K)・硝酸態窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$) などの栄養成分の施肥量の調整などに使われている。

今回の調査では、相対的な汚濁指標として観測し、高濃度になった場合は、その原因物質を調査することとした。汚濁指標としては、環境基準や飲料水基準に電気伝導度の基準がないことから、農業用水基準の $0.3\text{mS/cm}=30\text{mS/m}$ を指標基準とした。

工事期間中は $9.9\text{mS/m}\sim 19\text{mS/m}$ の範囲であり、いずれも指標基準以下であった。また、最大値は 19mS/m であり、この濃度は、「施設栽培用かんがい水の塩類濃度に関する簡易水質診断 (糟谷ら 1996)」によると、 20mS/m 以下の「良」と判定される水質 (診断は、 20mS/m 以下を「良」、 $20\sim 40\text{mS/m}$ を「可」、 $40\sim 100\text{mS/m}$ を「要水質検査」、 100mS/m 以上を「不可」としている) であり、植物に塩類障害を起こさず、淡水として良好な水質が維持されていた。

(9) 評価

水質については、BOD に関して、2019 年 9 月に 2.3mg/L と維持管理目標値 (2mg/L) を超過したが、ゲンジボタルが生息可能な水質条件の範囲であり、調査結果を直ちに工事現場にフィードバックし対策を講じた結果、水質は回復している。

工事中の調査結果は、一度 BOD が超過した以外は、維持管理目標値 (BOD: 2mg/L 、SS: 25mg/L 、pH: $6.5\sim 8.5$ 、油分: 検出されないこと) 以下の水質を維持して工事を終了した。

したがって、工事による下流域のゲンジボタルの生息環境に及ぼす影響は極めて小さかったものであると評価する。

参考文献

- 1) 環境省水・大気環境局, 国土交通省水管理・国土保全局編: 川の生きものを調べようー水生生物による水質判定ー
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/suisituhantei/text.pdf
- 2) 京都府ホームページ: 水生生物で川の水質を調べよう
<https://www.pref.kyoto.jp/suishitu/suisei.html>
- 3) 津田松苗, 森下郁子: 生物による水質調査法, 山海堂 (1979)
- 4) 環境省: 全国水生生物調査のページ
<https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/mizu/suisei/>
- 5) 大場信義: ホタルにとって水田とその付随施設はどのような環境か?, 国立歴史民俗博物館研究報告, 第 162 巻, pp. 11-31 (2011)

2-1-2 廃棄物等

(1) 調査目的

廃棄物等については、工事の実施に伴う廃棄物等の発生量及び処理・処分内容の状況を把握するため、事後調査を実施した。

(2) 調査対象

調査対象は、環境影響評価に係る予測及び評価で対象とした①建築・設備工事、②土木工事及び③工事事務所の管理事務に伴い発生した廃棄物等とした。

廃棄物等調査は、環境影響評価書（p.5-8-2）では、工事区分を①建築・設備工事、②土木工事、③工事事務所の管理事務の3区分としていたが、今回の工事は、①建築・設備工事及び②土木工事を建築工事・土木工事と設備工事に分割発注したため、廃棄物等の調査票も2社から収集した。集計表は建築工事と土木工事を別々に集計し、評価書の予測結果との比較のため、建築工事と設備工事を合算した。

工事区分ごとの廃棄物等の種類区分を表2-1-2.1に示す。

表2-1-2.1 工事区分と廃棄物等の区分（廃棄物等）

工事区分	廃棄物等の種類区分
①建築・設備工事 ^{※1}	「建設混合廃棄物」、「廃プラスチック」、「その他（ALC片・モルタル片等）」、「木くず」の4区分の項目ごとに発生量を集計した。 「建設混合廃棄物」については、「ガラスくず及び陶磁器くず」、「木くず」、「金属くず」、「紙くず」、「繊維くず」、「コンクリートガラ」、「廃プラスチック」、「その他（モルタル片・断熱材等）」、「その他（建設混合廃棄物選別残渣）」の細区分の項目ごとに発生量を集計した。
②土木工事 ^{※2}	「残土」、「コンクリートガラ」、「アスファルトガラ」、「金属くず」、「木くず」の項目ごとに発生量を集計した。
③工事事務所の管理事務	「紙くず」、「金属」、「ガラス類」、「廃プラスチック」、「その他（古布、厨芥、長ぐつ、硬質ガラス等）」の項目ごとに発生量を集計した。

備考 ※1：建築工事は、焼却炉棟・精製工場棟・前処理工場棟・倉庫・油タンクヤード・水タンクヤード・雨水タンク・金属くず保管庫・焼却灰保管庫・洗車場・ポンプ室・商品積込センター棟・事務所棟・トラックスケール・洗車場等の建築工事を示す。

また、設備工事は、焼却炉プラント工事を示す。

※2：土木工事は、除草伐木工事・造成工事・杭工事・舗装工事・側溝排水工事・法面修復工事・洪水調整池修復工事・外構工事等を示す。

(3) 調査方法

廃棄物等の発生量及び処理・処分内容について定期的に調査票への記録等を行って実施した。

(4) 調査地点

調査地点は、工事中の喜楽鉱業株式会社京都工場とした。

(5) 調査期間等

廃棄物等の調査は、工事期間のうち、廃棄物等の発生があった2019年4月から2021年

3月までの期間について実施した。廃棄物等の工事別の調査期間及び工事期間を表2-1-2.2に示す。

表2-1-2.2 調査期間及び工事期間（廃棄物等）

(調査期間)

No.	項目	2019年												2020年												2021年			
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
①	建築・設備工事	建築工事		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
		設備工事 (焼却プラント工事)												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
②	土木工事		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
③	工事事務所		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						

(工事期間)

No.	項目	2019年												2020年												2021年				
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
①	建築・設備工事	建築工事1工区		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
		建築工事2工区		●			●	●	●		●	△	△	●																
		建築工事3工区		●		●	●	●	●	●	●	△	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
		建築工事4工区		●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
		建築工事5工区							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
		建築工事プラント工区						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
		設備工事 (焼却プラント工事)																												
②	土木工事	設備工事 (焼却プラント試運転調整)																												
		機器搬入																												
		検査																												
③	工事事務所	設置期間		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
		除草伐木・調整池修復・法面修復		●	●	●	●	●	●																					
		杭工事			●	●	●	●	●																					
④	土木工事	外構・舗装工事																												
		設置期間																												

※1 建築工事1工区:油タンクヤード・商品積込センター・ポンプ室①・タンク配管架台②
 建築工事2工区:精製工場・ポンプ室②・現場休憩室・水タンクヤード・タンク配管架台③
 建築工事3工区:ラック式倉庫・前処理工場・金属くず処分後保管庫・焼却灰保管倉庫・タンク配管架台①
 建築工事4工区:油水分離槽・洗車場・雨水タンク
 建築工事5工区:事務所棟・ラックスケール
 建築工事プラント工区:焼却炉室

※2 ●は通常作業工程、△は一部冬季中断している工程有

(6) 調査結果等

1) 調査結果

廃棄物等の発生量の事後調査結果と評価書（p.5-8-2）の予測との比較を表2-1-2.3～表2-1-2.5に示す。以下に、工事区分別の調査結果を整理した。

① 建築・設備工事の概要

建築・設備工事の集計結果を表2-1-2.3に示す。表中の2019年は建築工事のみ（設備工事も調査対象としていたが、廃棄物等の発生はなかった）、2020年は建築工事と設備工事の合計、2021年は設備工事のみの数量である。

表 2-1-2.3 廃棄物等発生量と予測結果との比較（建築・設備工事）

種類	単位	2019年 ^{※1}	2020年 ^{※2}	2021年 ^{※3}	合計	予測	処理・処分方法
建設混合廃棄物	t	41.3	278.2	10.2	329.7		
ガラスくず及び陶磁器くず	t	4.9	104.9	2.4	112.2	70 t	資源化（石膏は選別破砕分離：土壌改良材、陶磁器くずは選別破砕：再生砕石）・処理処分（選別後埋立処分）
木くず	t	20.0	41.1	1.7	62.8	46.2 t	資源化（選別破砕：チップ） 処理処分（選別焼却処理後埋立処分）
金属くず	t	3.5	26.7	2.3	32.5	40.7 t	資源化（選別破砕：スクラップ）
紙くず	t	1.9	33.8	1.2	36.9	22.5 t	資源化（選別破砕：再生紙） 処理処分（選別焼却処理後埋立処分）
繊維くず	t	0.0	2.3	0.2	2.5	1 t	処理処分（選別焼却処理後埋立処分）
コンクリートガラ	t	1.6	9.8	0.0	11.4	130.9 72.1 t	資源化（選別後破砕：再生砕石）
廃プラスチック	t	2.7	37.1	1.8	41.6		資源化（選別破砕：固形燃料化） 処理処分（選別後埋立処分）
その他（モルタル片・断熱材等）	t	0.0	9.0	0.8	9.8		資源化（選別破砕：再生砕石） 処理処分（選別後埋立処分）
その他（建設混合廃棄物選別残渣）	t	6.6	13.6	0.0	20.2		処理処分（選別後埋立処分）
廃プラスチック	t	0.0	8.7	0.0	8.7		資源化（選別破砕：固形燃料化） 処理処分（選別後埋立処分）
その他（ALC片 ^{※4} ・モルタル片等）	t	0.0	39.2	0.0	39.2		資源化（選別破砕：再生砕石） 処理処分（選別後埋立処分）
木くず	t	0.0	24.4	0.0	24.4	(46.2 t) ^{※5}	資源化（選別破砕：チップ） 処理処分（選別焼却処理後埋立処分）
総合計	t	41.2	350.6	10.4	402.2	252.5 t	-

備考 ※1：2019年の廃棄物等の発生量は、建築工事のみの集計である。設備工事による廃棄物等の発生はなかった。

※2：2020年の廃棄物等の発生量は、建築・設備工事の合計の集計である。

※3：2021年の廃棄物等の発生量は、設備工事のみの集計である。

※4：ALC片とは、外壁用の軽量気泡コンクリート材である。（商品名：ヘーベル、シボレックス等）

※5：木くずの予測数値46.2tは、混合廃棄物の木くずの予測数値46.2tと重複表示のため（ ）付とした。

建築工事では、現場から「建設混合廃棄物」、「廃プラスチック」、「その他（ALC片・モルタル片等）」及び「木くず」の4区分で搬出しており、それぞれの発生量を集計した。さらに、「建設混合廃棄物」については、中間処理工程での選別後の内訳として、「ガラスくず及び陶磁器くず」「木くず」「金属くず」「紙くず」「繊維くず」「コンクリートガラ」「廃プラスチック」「その他（モルタル片・断熱材等）」「その他（建設混合廃棄物選別残渣）」に区分して集計した。

なお、評価書 (p.5-8-2) において「その他」としていたもののうち、建築工事の廃石膏ボードと断熱・吸音材のグラスウールは「ガラスくず及び陶磁器くず」に集計した。

また、評価書で「その他」の扱いとしていた「ALC片、モルタル片等」「廃プラスチック」は資源化のため、それぞれ項目別集計対象とした。

設備工事では、単独種類で搬出したものではなく、すべて「建設混合廃棄物」として搬出した。これについて、中間処理工程での選別後の内訳として、「ガラスくず及び陶磁器くず」「木くず」「金属くず」「紙くず」「繊維くず」「廃プラスチック」「その他(モルタル片・断熱材等)」に区分して集計した。

なお、評価書 (p.5-8-2) において「その他」としていたもののうち、設備工事の断熱材は、ロックウールが使用されており「その他(モルタル片・断熱材等)」に集計し、耐火物等(耐火煉瓦、不定形耐火物)は「ガラスくず及び陶磁器くず」に集計した。

発生量と予測結果の比較では、「金属くず」を除き、いずれの発生量も多い結果となった。総重量の比較では、予測重量の1.59倍となった。

② 土木工事の概要

土木工事の廃棄物等発生量の集計結果を表2-1-2.4に示す。

表2-1-2.4 廃棄物等発生量と予測結果との比較(土木工事)

種類	単位	2019年	2020年	2021年	合計	予測	処理・処分方法
残土	t	0.0	8140.0	-	8140.0	9360.0 t ^{※1}	再利用(残土受入:盛土) 処理処分(残土受入:埋土)
コンクリートガラ	t	163.4	83.3	-	246.7	48.0 t	資源化(破砕:再生砕石)
アスファルトガラ	t	6.6	105.8	-	112.4	2.5 t	資源化(破砕:再生砕石)
金属くず	t	-	-	-	-	2.0 t	土木工事での分別集計無し、建築工事に含まれる
木くず	t	20.2	0.0	-	20.2	1.5 t	資源化(選別破砕:チップ) 処理処分(選別焼却処理後埋立処分)
総合計	t	190.2	8329.1	-	8519.3	9414.0 t	-

備考 ※1: 残土の予測数値は実績重量との比較のため 残土の換算係数1.8t/m³を用いて予測残土数量5,200 m³を換算した。(国土交通省大臣官房技術調査課データ、礫質土・砂質土平均、地山換算)

土木工事では、「建設混合廃棄物」として搬出したものではなく、「残土」「コンクリートガラ」「アスファルトガラ」「木くず」に分別した区分で搬出しており、それぞれの発生量を集計した。なお、「金属くず」は、建築工事の「建設混合廃棄物」と一緒に搬出し、選別後、建築工事の「金属くず」として集計したため、土木工事の「金属くず」の発生量の欄は「-」とした。

発生量と予測との比較では、「残土」を除き、いずれも大幅な増加となった。特に「コンクリートガラ」は約200t増加し、「アスファルトガラ」も約110t増加していた。

③ 工事事務所の管理事務の概要

工事事務所の管理事務の廃棄物等発生量の集計結果を 2-1-2.5 に示す。

表 2-1-2.5 廃棄物等発生量と予測結果との比較（工事事務所の管理事務）

種類	単位	2019年	2020年	2021年	合計 ^{※1}	予測 ^{※2}	処理・処分方法
紙くず	t	1.6	4.1	-	5.7	4.5 t/18月	資源化（選別破砕：再生紙） 処理処分（選別焼却処理後埋立処分）
金属	t	0.0	0.0	-	0.0	1.95 t/18月	自販機業者が引取り直接資源化、自社 廃棄物として搬出無し
ガラス類	t	0.0	0.0	-	0.0	0.75 t/18月	自販機業者が引取り直接資源化、自社 廃棄物として搬出無し
廃プラスチック	t	0.5	1.9	-	2.4	1.65 t/18月	資源化（選別破砕：固形燃料化） 処理処分（選別後埋立処分）
その他（古布、厨芥、長ぐつ、硬質ガラス等）	t	0.0	0.0	-	0.0	2.25 t/18月	発生無し
総合計	t	2.1	6.0	-	8.1	11.1 t/18月	-

備考 ※1：工事事務所の管理事務の集計期間は18ヵ月分である。

※2：予測数量の数値は12ヵ月分を単純に1.5倍（18ヵ月/12ヵ月）した数量を記載した。

工事事務所の管理事務の廃棄物等発生量の集計期間は18ヵ月分であり、評価書 p. 5-8-2では発生量は1年当たりの量となっているため、予測値を単純に1.5倍（18ヵ月/12ヵ月）換算して比較した。

「紙くず」と「廃プラスチック」は予測よりも少し多い発生量になった。また、「金属」と「ガラス類」に関しては、自動販売機の「金属」（缶類）・「ガラス類」（びん類等）を自動販売機業者がそのまま引き取り直接資源化しており、自社廃棄物としての発生はなかった。

「その他（古布、厨芥、長ぐつ、硬質ガラス等）」の発生はなかった。

2020年11月から2021年3月の焼却プラント試運転調整期間の運転調整員や設備調整作業員の廃棄物は、工場従業員廃棄物と一緒に処分したため、工事事務所の管理事務としては集計していない。

2) 廃棄物等発生量の増加原因

調査結果より「金属くず」と「残土」を除いては、全体的に廃棄物等の発生量は、予測していたよりも多い結果となった。

以下に、工事による廃棄物等発生量の増加原因を項目ごとに整理した。

また、着工前に確認された不法投棄廃棄物についても記載した。

ア ガラスくず及び陶磁器くず

- ・ 評価書の騒音予測評価の結果(評価書:施設騒音 p. 5-2-31~49 及び低周波音 p. 5-3-1~12)に基づき、換気用防音チャンバーの設置等の騒音対策(評価書 p. 5-3-11 の図 5-1-3 参照)を徹底した。ただし、当初、防音チャンバーは工場において製作(鋼板製を想定)する計画であったが、外壁との取り合いなどを考慮し、外板を ALC 板とし、現場加工による施工に変更したため、グラスウールボードの内貼工事による残材である「ガラスくず」の発生量が増加した。
- ・ 冬場の想定外の設備凍結トラブルによる設備調整や補修の発生により、耐火物の再施工補修が発生したため「陶磁器くず」の発生量が増加した。
- ・ 不法投棄廃棄物と推察される「ガラスくず及び陶磁器くず」の撤去が発生した。

イ 木くず

- ・ 工場用地は、長期間放置されていたため、伐採に伴う伐採材等の「木くず」の撤去の量が多かった。
- ・ これら自然木は、法面や洪水調整池周辺、進入路などいたるところに繁茂しており、法面の崩壊部補修、法面の小段側溝の修復、法面通路・階段の整備工事、雨水タンク・洗車場との連結給水管整備工事、洪水調整池(第1及び第2)の修復工事、敷地周囲や進入路の外周排水路整備などの支障木の撤去除去による「木くず」の発生量が増加した。
- ・ 設計変更などによる工程の変更のため、資材置き場スペース確保が必要になり、地下掘削部の土留工事が多くなった。このため、仮設土留工事に用いた横矢板(杉板)の切断ロス「木くず」が多く発生した。
- ・ 工事途中において、フォークリフトの走行性向上のため構内の高低差をなくす目的で、仕上がり地盤面の高さ調整をすることになり、基礎工事などの型枠工事は、地盤面高さ変更に伴う基礎レベルの調整加工が増え、現場で寸法調整用パネルを加工した。また、型枠を当工事内の別棟の同形式の基礎に転用再利用することが難しくなったため、「木くず」が増大した。

- ・ 冬季の凍結トラブル防止のため、冬季は工事を一時中断せざるを得なかった上、前述の構造物の設計変更による再施工工事が発生するなど、工期的余裕がなくなり、また、工期調整のため鋼材の保管量が多くなり、下敷きを使うリン木のバタ角のロスの「木くず」も多くなった。

ウ 紙くず

- ・ 「紙くず」の主なものは梱包用資材であり、本工事では、予測の参考とした広島総合工場建設時とは異なり、窓、扉、鉄骨資材等は極力工場加工して持ち込み、現場取付を行った。このため「金属くず」は減少したが、梱包資材の「紙くず」が増大した。
- ・ 地盤面高さの変更工事に伴う構造物の設計変更や洪水調整池・法面の破損修復工事の発生などにより設計図面や工事の発注書・施工指示書などの事務作業が増大し、工事事務所の管理事務における「紙くず」の発生量が増大した。
- ・ 不法投棄廃棄物と推察される「紙くず」の撤去が発生した。

エ 繊維くず

- ・ 当地は、冬季の冷え込みが厳しく、工事の中断や設備凍結による試運転の中止などがあった。このため、冬季に鉄部に結露発生する期間が長かったことや夏場でも降雨日には結露が生じ、鉄骨等の塗装工事のため、結露による水分や汚れふき取り用ウエスの使用量が増大した。

オ 廃プラスチック

- ・ 「廃プラスチック」は、「紙くず」と同様に梱包資材の増加などの原因により、増大した。
- ・ 不法投棄廃棄物と推察される「廃プラスチック」の撤去が発生した。

カ 金属くず

- ・ 金属くずは、本工事では、予測の参考とした広島総合工場建設時とは異なり、窓、扉、鉄骨資材等は極力工場加工して持ち込み、現場取付を行ったことから、予測した発生量よりも減少した。
- ・ 不法投棄廃棄物と推察される「金属くず」の撤去が発生した。

キ その他（ALC片、モルタル片、断熱材等）

- ・ 建築工事では、「ガラスくず及び陶磁器くず」の項で述べたように、防音対策用の

チャンバー外板を当初計画の鋼板製から ALC 板による現場製作に変更した。

- ・ 当初想定していなかったラック倉庫の外壁について、作業音の防音対策のため ALC 壁を使用したことにより、「その他 (ALC 片・モルタル片等)」の残材が増加した。
- ・ 設備工事では、設備の凍結トラブルが発生したため、その修復工事により、断熱材 (ロックウール) の再施工を行ったため「その他 (モルタル片・断熱材等)」の残材が増大した。
- ・ 不法投棄廃棄物と推察される「その他 (モルタル片、断熱材等)」の撤去が発生した。

ク コンクリートガラ

- ・ 本工場用地に付属する洪水調整池 (第 1 と第 2 調整池) があり、今回の工事において調整池に破損箇所が確認され、その擁壁ブロックの解体修復工事が必要になり、当該工事だけでも「コンクリートガラ」が約 100t 発生した。
- ・ 基礎杭工事において、当初想定より支持層の変化が多く、PC 杭の杭頭処理や一部 PC 杭の再施工が生じ、「コンクリートガラ」が増加した。
- ・ 法面崩落による法面通路、小段側溝の修復による「コンクリートガラ」が発生した。
- ・ 工場用地の地盤レベルの調整に伴う進入路の路盤切り下げ、舗装の再施工のため、付属する水路の再施工による「コンクリートガラ」が発生した。

以上のような、想定外の「コンクリートガラ」の発生量は総合計で約 200 t 以上になった。

ケ アスファルトガラ

- ・ 工場用地の地盤高さを変更したため、進入路の既設アスファルト舗装の切り下げ及びアスファルト舗装の再施工が生じた。このため「アスファルトガラ」が増大した。

コ 不法投棄廃棄物と推定されるもの

着工前に敷地内に不法投棄廃棄物 (アセス時に確認された不法投棄廃棄物は一度撤去しており、その後不法投棄されたもの) と推察される「ガラスくず及び陶磁器くず」が約 2.2t、「紙くず」が約 0.9t、「廃プラスチック」が約 0.9t、「金属くず」が約 0.9t、「その他 (モルタル片・断熱材等)」が約 2.6t あり、いずれも建築・設備工事における建設混合廃棄物の廃棄物区分に従い廃棄物等発生量の集計に加えた。

3) 再資源化の状況

建築・設備工事、土木工事、工事事務所の管理事務の発生廃棄物等の再資源化の状況について分別品目別に集計した結果を表2-1-2.6に示す。

表 2-1-2.6 廃棄物等の再資源化状況

種類	単位	発生量	資源化量	リサイクル率 ^{※1}	処分量	資源化方法等
ガラスくず及び陶磁器くず	t	112.2	20.4	18%	91.8	石膏ボード：選別破砕分離（土壌改良材） 陶磁器等：選別破砕（再生砕石）
木くず	t	107.5	105.2	98%	2.3	選別破砕（チップ）
金属くず	t	32.5	32.5	100%	0.0	選別破砕（スクラップ）
紙くず	t	42.6	24.8	58%	17.8	選別破砕（再生紙）
繊維くず	t	2.5	0.0	0%	2.5	資源化なし
廃プラスチック	t	52.7	36.2	69%	16.5	選別破砕（固形燃料化）
その他（建設混合廃棄物選別残渣）	t	20.2	0.0	0%	20.2	資源化なし
その他（コンクリートガラ）	t	258.1	258.1	100%	0.0	破砕（再生砕石）
その他（アスファルトガラ）	t	112.4	112.4	100%	0.0	破砕（再生砕石）
その他（ALC片・モルタル片・断熱材等）	t	49.0	3.9	8%	45.1	モルタル片：選別破砕（再生砕石）
残土	t	8,140.0	4,070.0	50%	4070.0	再利用（盛土）
総合計	t	8,929.7	4,663.5	52%	4266.2	

備考 ※1：リサイクル率は、資源化量（t）/発生量（t）の重量比率にて算出した。

再資源化状況について、評価書（P5-8-4）において、整合性を図るとしていた京都府の指針及び国の建設リサイクル法に示す特定建設資材廃棄物の再資源化等の目標値との比較を表2-1-2.7に示す。この結果、「残土」を除く特定建設資材廃棄物の再資源化等の目標値を達成した。

表2-1-2.7 特定建設資材廃棄物の再資源化等の目標値及び実績値

対象品目	【京都府】 ^{※1} 平成22年度における再資源化等率	【国土交通省】 ^{※2} 2024年度目標値	【本事業】 実績値
特定建設資材廃棄物 ^{※3}			
コンクリート塊	96%	99%以上	100%
アスファルト・コンクリート塊	96%	99%以上	100%
建設発生木材	95%	97%以上	98%
建設発生土（残土）	—	80%	50%

備考 ※1：「京都府における特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等の実施に関する指針」（平成14年）

※2：「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（通称：建設リサイクル法）（平成12年法律第104号）

※3：建築工事（解体・新設・増設等）から発生する廃棄物のうち、特に建設リサイクル法により指定された「コンクリート塊」「アスファルト・コンクリート塊」「木くず」のことをいう。

4) その他廃棄物等に関する措置の状況

工事の実施に伴い発生する廃棄物等に関しては、以下のような措置を講じた。

- ・ 切土及び盛土のバランスを確保し、残土の発生を極力抑制する。
- ・ 発生抑制を考慮した設計、工法及び材料を可能な限り選定する。
- ・ 基準寸法の統一や工場加工資材の活用を励行する。
- ・ 搬入資材梱包を可能な限り簡素化する。
- ・ 現寸発注によって可能な限り余剰材を削減する。
- ・ 維持修繕しやすい構造及び部材等を可能な限り採用する。
- ・ 再資源化が可能な資材や再生資源を可能な限り利用する。
- ・ 発生した廃棄物は、極力、リサイクル・資源化を推進するため、分別排出の確実な実施について職員や協力業者への周知徹底及び適切な指導を行う。
- ・ コンクリート塊等は、可能な限り場内において再利用を励行する措置を講じる。

運搬車両に関しては、以下のような措置を講じた。

- ・ 「土砂等を運搬する大型自動車による交通事故の防止等に関する特別措置法」を遵守した適正な運搬車両を使用する。
- ・ 廃棄物の性状に応じた、適切な構造の運搬車両、運搬容器等を使用し、廃棄物の飛散、流出防止に配慮する。
- ・ 処理処分方法が異なる廃棄物の分別を徹底し、極力、混合廃棄物の発生を抑制する。
- ・ 分別した廃棄物を同一車両で搬出する場合は、中仕切の設置やコンテナ収納により運搬する。
- ・ 車両のタイヤ又は車体に廃棄物を付着させて走行することがないように、適時、洗車及び清掃等を励行する。
- ・ 荷こぼれのないように荷積み状況を確認して運搬中の飛散がないように、適時、シート被覆等を実施する。
- ・ 過積載に対するチェック体制を強化し、指導を徹底する。

(7) 評価

今回の調査結果において「金属くず」と「残土」を除き、廃棄物等の発生量は評価書(p.5-8-2)の予測値を上回る結果となった。その原因として、予測は広島総合工場(同規模・同様設備の類似施設)の実績に基づき実施したが、予測段階では地質調査などの事前調査も未実施であり、新工場に関する具体的な実施設計が行われていなかったことから、設定した予測条件に不確実性が伴っていたことが挙げられる。

特に立地条件の違いとして、広島総合工場は工業団地の1区画であり、自然木の繁茂も少なかった。

また、当初計画時には予測できなかった造成法面の崩壊や洪水調整池の破損修復工事の発生、地盤レベルの調整に伴う既設舗装進入路の切り下げ工事などが生じたことなどにより、廃棄物等の発生量が多くなった。

工事中に発生した廃棄物等は、その性状に応じて「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等に基づき再資源化や適正処理を実施した。

特に再資源化については、評価書（p.5-8-2）では、埋立処分を前提としていた「ガラスくず及び陶磁器くず」と一部は破砕・再生利用し大半は埋立処分する予定としていた「廃プラスチック」及び「その他（ALC片・モルタル・断熱材等）」も再資源化に取り組み、また「建設混合廃棄物」として搬出したものも、中間処理施設で選別、再資源化処理を行い、極力、最終処分する廃棄物等の量を削減する努力を行った。

また、特定建設資材廃棄物に該当する「コンクリートガラ」、「アスファルトガラ」、「木くず」に関しては、それぞれ100%、100%、98%の再資源化率であり、京都府の指針及び国の建設リサイクル法の再資源化等の目標値を達成した。

さらに、「残土」も発生量の削減・盛土利用に努めるなど、工事全体として環境への負荷をおさえる配慮がなされている。

以上の結果から、廃棄物等の量は予測値に比べ全体的に増加傾向にあったが、再資源化等に努めた結果、目標値を上回る再資源化率を達成するとともに、当初再資源化を想定していなかった廃棄物等についても再資源化を行う等の措置を講じたことにより、工事全体としては環境への負荷を低減することができたものと評価する。

2-2 土地又は工作物の存在及び供用

2-2-1 大気質

(1) 調査目的

大気質については、施設稼働後における一般環境大気質の状況を把握するため、事後調査を実施した。

(2) 調査対象

調査対象は、環境影響評価に係る調査、予測及び評価で対象とした二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、窒素酸化物、ダイオキシン類、塩化水素の5物質である。その他、調査結果を解析する上で重要となる測定時の気象の状況（風向・風速、気温、湿度）についても同一地点で調査を実施した。

(3) 調査方法

調査方法は、昭和48年環境庁告示第25号に規定する方法等に準じて実施した。項目別の調査方法及び測定高さを表2-2-1.1に示す。調査地点では大気測定車もしくは測定小屋を設置し、自動測定機器にて測定またはサンプリング後、室内に持ち帰り分析した。

表2-2-1.1 調査方法（一般環境大気質）

項目	方法	測定高さ
二酸化硫黄	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年環境庁告示第25号）に定める測定方法	地上 1.5m
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年環境庁告示第25号）に定める測定方法	地上 3.0m
窒素酸化物	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年環境庁告示第38号）に定める測定方法	地上 1.5m
ダイオキシン類	「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」（平成20年環境省）	地上 3.0m
塩化水素	「大気汚染物質測定法指針」（昭和62年環境庁大気保全局）準拠	地上 1.5m
気象（風向・風速）	「地上気象観測法」（気象庁）	地上 10.0m
気象（気温・湿度）	「地上気象観測法」（気象庁）	地上 1.5m

(4) 調査地点

調査地点は、環境影響評価に係る調査で実施した地点（A1、A2、A3、A4、A5、A6）と同一の地点、及び地元要望を考慮して追加した地点（A7）とし、A7については、住居の用に供されている場所や生活環境上の配慮を要する場所の近くで、調査用資機材の安全な設置や電源の確保ができ、調査の実施に伴い地域の方々の日常生活に著しい支障が生じない場所とした。なお、試料空気の採取位置は、人が通常生活し呼吸する高さとして地上1.5～3.0mの範囲で設定した。調査地点を図2-2-1.1に示す。また、調査地点の概要を表2-2-1.2に示す。

表2-2-1.2 調査地点の概要（大気質）

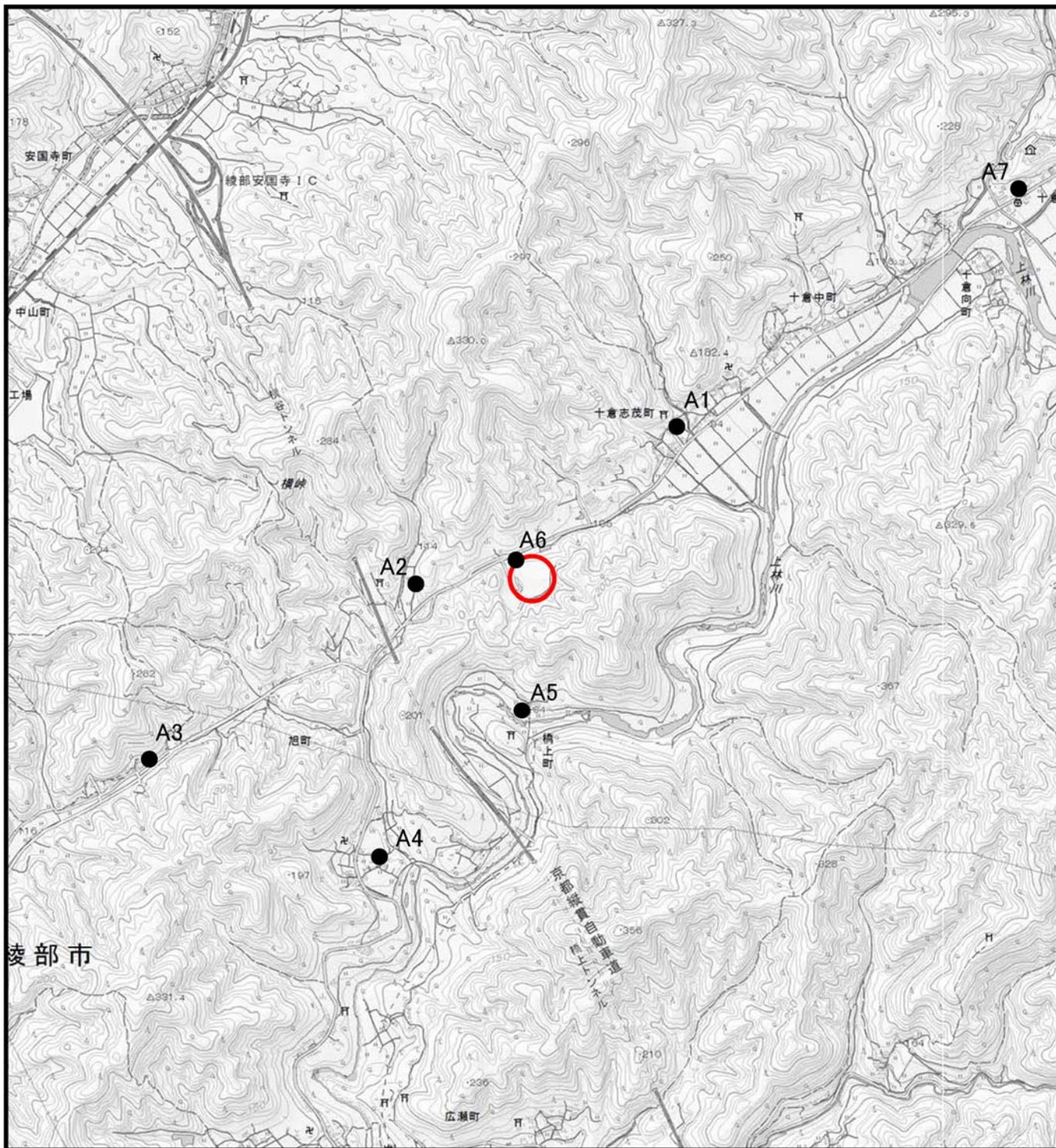
地点	位置	概要
A1	綾部市十倉志茂町	事業予定地までの距離が近く、住居の用（集落）に供されている地域を代表する地点で、測定機器が設置可能な児童公園敷地内
A2	綾部市旭町	事業予定地までの距離が近く、住居の用（集落）に供されている朝金地域を代表する地点で、測定機器が設置可能な場所
A3	綾部市旭町	住居の用（集落）に供されている山入地域を代表する地点で、測定機器が設置可能な場所
A4	綾部市旭町	住居の用（集落）に供されている塩谷地域を代表する地点で、測定機器が設置可能な場所
A5	綾部市橋上町	事業予定地までの距離が近く、住居の用（集落）に供されている照用地域を代表する地点で、測定機器が設置可能な場所
A6	綾部市十倉志茂町	事業予定地から小浜綾部線（府道1号線）を挟んで向かい側には民家も存在する地点で、沿道の大気環境を把握できる場所
A7	綾部市十倉名畑町	住居の用（集落）に供されている十倉名畑町地域を代表する地点で、測定機器が設置可能な場所（地元要望を考慮して追加した地点）

(5) 調査期間等

調査時期は、施設の稼働が定常状態となった時期において2季（夏、冬）とし、一般的な社会活動や気象変動の周期が含まれる1週間（各季7日間）とした。調査期間を表2-2-1.3に示す。

表 2-2-1.3 調査期間及び頻度

季節	調査時期	調査地点
夏季	2021年8月16日（月）～22日（日）	A2、A3、A4、A5
	2021年8月24日（火）～30日（月）	A1、A6、A7
冬季	2021年12月3日（金）～9日（木）	A2、A3、A4、A5
	2021年12月11日（土）～17日（金）	A1、A6、A7



- : 喜楽鉱業株式会社京都工場
- 大気質調査地点

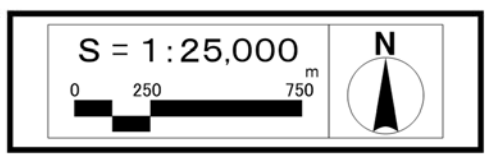


図2-2-1.1 大気質調査地点図
(事後調査)

(6) 調査結果

1) 二酸化硫黄 (SO₂)

二酸化硫黄の測定結果を表2-2-1.4に示す。

二酸化硫黄の7地点の2季を通した平均値は0.000～0.002ppmの範囲にあり、各季の平均値に大きな変動は見られなかった。また、日平均値の最大値は0.003ppm (A3、A6：冬季)、1時間値の最高値は0.004ppm (A7：夏季、A3、A6：冬季)であり、すべての地点で環境基準値を下回り、予測値を超える値はみられなかった。また、1時間値の短期高濃度予測値 (0.026～0.029ppm) を超える値もみられなかった。

表 2-2-1.4 二酸化硫黄測定結果

単位：ppm

調査地点／項目／季		夏季	冬季	2季	予測値	環境基準
A1	期間内平均値	0.000	0.000	0.000	0.005 (0.012)	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。
	日平均値の最大値	0.001 ○	0.000 ○	0.001 ○		
	1時間値の最大値	0.002 ○	0.001 ○	0.002 ○		
A2	期間内平均値	0.001	0.001	0.001	0.004 (0.009)	
	日平均値の最大値	0.001 ○	0.001 ○	0.001 ○		
	1時間値の最大値	0.001 ○	0.003 ○	0.003 ○		
A3	期間内平均値	0.000	0.003	0.002	0.003 (0.006)	
	日平均値の最大値	0.000 ○	0.003 ○	0.003 ○		
	1時間値の最大値	0.001 ○	0.004 ○	0.004 ○		
A4	期間内平均値	0.000	0.000	0.000	0.004 (0.009)	
	日平均値の最大値	0.000 ○	0.000 ○	0.000 ○		
	1時間値の最大値	0.001 ○	0.001 ○	0.001 ○		
A5	期間内平均値	0.000	0.000	0.000	0.003 (0.006)	
	日平均値の最大値	0.000 ○	0.000 ○	0.000 ○		
	1時間値の最大値	0.000 ○	0.001 ○	0.001 ○		
A6	期間内平均値	0.000	0.002	0.001	-	
	日平均値の最大値	0.001 ○	0.003 ○	0.003 ○		
	1時間値の最大値	0.002 ○	0.004 ○	0.004 ○		
A7	期間内平均値	0.001	0.001	0.001	-	
	日平均値の最大値	0.001 ○	0.001 ○	0.001 ○		
	1時間値の最大値	0.004 ○	0.003 ○	0.004 ○		

注1：○は環境基準値以下であることを示す。

注2：予測値の上段は長期平均濃度（年平均値）、下段（ ）は日平均値の2%除外値である。

2) 浮遊粒子状物質 (SPM)

浮遊粒子状物質の測定結果を表2-2-1.5に示す。

浮遊粒子状物質の7地点の2季を通した平均値は0.005～0.012mg/m³の範囲にあった。また、日平均値の最大値は0.022mg/m³ (A1:夏季)、1時間値の最高値は0.042mg/m³ (A1:夏季)であり、すべての地点で環境基準値を下回り、予測値を超える値はみられなかった。また、1時間値の短期高濃度予測値 (0.184～0.185mg/m³) を超える値もみられなかった。

表2-2-1.5 浮遊粒子状物質測定結果

調査地点/項目/季		夏季	冬季	2季	予測値	環境基準
A1	期間内平均値	0.016	0.008	0.012	0.016 (0.041)	1時間値の 1日平均値が 0.10mg/m ³ 以下 であり、かつ、 1時間値が 0.20mg/m ³ 以下である こと。
	日平均値の最大値	0.022 ○	0.014 ○	0.022 ○		
	1時間値の最大値	0.042 ○	0.024 ○	0.042 ○		
A2	期間内平均値	0.007	0.007	0.007	0.016 (0.041)	
	日平均値の最大値	0.009 ○	0.010 ○	0.010 ○		
	1時間値の最大値	0.022 ○	0.017 ○	0.022 ○		
A3	期間内平均値	0.006	0.006	0.006	0.020 (0.049)	
	日平均値の最大値	0.009 ○	0.008 ○	0.009 ○		
	1時間値の最大値	0.014 ○	0.013 ○	0.014 ○		
A4	期間内平均値	0.006	0.007	0.007	0.020 (0.049)	
	日平均値の最大値	0.008 ○	0.010 ○	0.010 ○		
	1時間値の最大値	0.019 ○	0.017 ○	0.019 ○		
A5	期間内平均値	0.005	0.004	0.005	0.019 (0.047)	
	日平均値の最大値	0.007 ○	0.007 ○	0.007 ○		
	1時間値の最大値	0.016 ○	0.016 ○	0.016 ○		
A6	期間内平均値	0.014	0.005	0.010	0.016 (0.047)	
	日平均値の最大値	0.018 ○	0.008 ○	0.018 ○		
	1時間値の最大値	0.028 ○	0.016 ○	0.028 ○		
A7	期間内平均値	0.014	0.005	0.010	-	
	日平均値の最大値	0.018 ○	0.009 ○	0.018 ○		
	1時間値の最大値	0.026 ○	0.020 ○	0.026 ○		

注1: ○は環境基準値以下であることを示す。

注2: 予測値の上段は長期平均濃度 (年平均値)、下段 () は日平均値の2%除外値である。

3) 窒素酸化物 (NOx)

窒素酸化物の測定結果を表2-2-1.6に示す

一酸化窒素、二酸化窒素、窒素酸化物の7地点の2季を通した平均値は、それぞれ0.000～0.002ppm、0.001～0.003ppm、0.001～0.005ppmの範囲にあった。また、二酸化窒素は、日平均値の最大値は0.005ppm (A3、A6、A7：冬季)であり、すべての地点で環境基準値を下回り、予測値を超える値はみられなかった。また、二酸化窒素の1時間値の短期高濃度予測値 (0.029～0.031ppm) を超える値もみられなかった。

表 2-2-1.6(1) 一酸化窒素測定結果

単位：ppm

調査地点／項目／季		夏季	冬季	2季	
一 酸 化 窒 素 (NO)	A1	期間内平均値	0.001	0.001	0.001
		日平均値の最大値	0.001	0.001	0.001
		1時間値の最大値	0.003	0.004	0.004
	A2	期間内平均値	0.000	0.000	0.000
		日平均値の最大値	0.000	0.001	0.001
		1時間値の最大値	0.001	0.007	0.007
	A3	期間内平均値	0.000	0.001	0.001
		日平均値の最大値	0.000	0.002	0.002
		1時間値の最大値	0.002	0.007	0.007
	A4	期間内平均値	0.000	0.001	0.001
		日平均値の最大値	0.000	0.001	0.001
		1時間値の最大値	0.001	0.003	0.003
	A5	期間内平均値	0.001	0.000	0.001
		日平均値の最大値	0.001	0.000	0.001
		1時間値の最大値	0.001	0.002	0.002
	A6	期間内平均値	0.001	0.002	0.002
		日平均値の最大値	0.001	0.004	0.004
		1時間値の最大値	0.005	0.010	0.010
	A7	期間内平均値	0.000	0.002	0.001
		日平均値の最大値	0.000	0.003	0.003
		1時間値の最大値	0.002	0.018	0.018

表 2-2-1.6(2) 二酸化窒素測定結果

単位：ppm

調査地点／項目／季		夏季	冬季	2季	予測値	環境基準	
二 酸 化 窒 素 (NO ₂)	A1	期間内平均値	0.001	0.001	0.001	0.003 (0.010)	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。
		日平均値の最大値	0.002 ○	0.002 ○	0.002 ○		
		1時間値の最大値	0.004	0.008	0.008		
	A2	期間内平均値	0.001	0.002	0.002	0.004 (0.012)	
		日平均値の最大値	0.001 ○	0.003 ○	0.003 ○		
		1時間値の最大値	0.004	0.007	0.007		
	A3	期間内平均値	0.001	0.003	0.002	0.004 (0.012)	
		日平均値の最大値	0.002 ○	0.005 ○	0.005 ○		
		1時間値の最大値	0.004	0.012	0.012		
	A4	期間内平均値	0.001	0.001	0.001	0.003 (0.010)	
		日平均値の最大値	0.002 ○	0.004 ○	0.004 ○		
		1時間値の最大値	0.005	0.006	0.006		
	A5	期間内平均値	0.001	0.001	0.001	0.003 (0.010)	
		日平均値の最大値	0.001 ○	0.003 ○	0.003 ○		
		1時間値の最大値	0.004	0.006	0.006		
	A6	期間内平均値	0.002	0.003	0.003	0.004 (0.018)	
		日平均値の最大値	0.003 ○	0.005 ○	0.005 ○		
		1時間値の最大値	0.008	0.012	0.012		
	A7	期間内平均値	0.001	0.003	0.002	-	
		日平均値の最大値	0.002 ○	0.005 ○	0.005 ○		
		1時間値の最大値	0.006	0.023	0.023		

注1：○は環境基準値以下であることを示す。

注2：予測値の上段は長期平均濃度（年平均値）、下段（ ）は日平均値の年間98%値である。

表 2-2-1.6(3) 窒素酸化物測定結果

単位：ppm

調査地点／項目／季		夏季	冬季	2季	予測値	
窒 素 酸 化 物 (NO+ NO ₂)	A1	期間内平均値	0.002	0.002	0.002	0.003
		日平均値の最大値	0.002	0.003	0.003	
		1時間値の最大値	0.005	0.010	0.010	
	A2	期間内平均値	0.001	0.002	0.002	0.005
		日平均値の最大値	0.001	0.004	0.004	
		1時間値の最大値	0.004	0.012	0.012	
	A3	期間内平均値	0.002	0.004	0.003	0.005
		日平均値の最大値	0.002	0.007	0.007	
		1時間値の最大値	0.004	0.014	0.014	
	A4	期間内平均値	0.001	0.002	0.002	0.004
		日平均値の最大値	0.002	0.005	0.005	
		1時間値の最大値	0.005	0.008	0.008	
	A5	期間内平均値	0.001	0.001	0.001	0.003
		日平均値の最大値	0.002	0.003	0.003	
		1時間値の最大値	0.005	0.007	0.007	
	A6	期間内平均値	0.003	0.006	0.005	0.008
		日平均値の最大値	0.004	0.008	0.008	
		1時間値の最大値	0.010	0.021	0.021	
A7	期間内平均値	0.001	0.004	0.003	-	
	日平均値の最大値	0.002	0.008	0.008		
	1時間値の最大値	0.006	0.041	0.041		

注：予測値は長期平均濃度（年平均値）である。

4) ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定結果を表2-2-1.7に示す。

ダイオキシン類の7地点の2季を通した平均値は、0.0044～0.015pg-TEQ/m³の範囲にあり、A2では予測値をわずかに上回ったが、すべての地点で環境基準値を大きく下回っていた。

表2-2-1.7 ダイオキシン類測定結果

単位：pg-TEQ/m³

調査地点/季	夏季	冬季	年間平均値	予測値	環境基準
A1	0.0050	0.0044	0.0047	0.012	年間平均値が 0.6pg-TEQ/m ³ 以下であること。
A2	0.0047	0.026	0.015	0.012	
A3	0.0049	0.0047	0.0048	0.012	
A4	0.0046	0.0058	0.0052	0.0089	
A5	0.0044	0.0044	0.0044	0.011	
A6	0.0050	0.0046	0.0048	-	
A7	0.0047	0.0047	0.0047	-	

注：予測値は長期平均濃度（年平均値）である。

5) 塩化水素（HCL）

塩化水素の測定結果を表2-2-1.8に示す。

塩化水素の7地点の2季を通した平均値は、<0.001～0.001ppmであり、目標環境濃度を下回っていた。

表2-2-1.8 塩化水素測定結果

単位：ppm

調査地点/項目/季	夏季	冬季	2季	目標環境濃度	
A1	期間内平均値	<0.001	<0.001	<0.001	0.02 以下
	最大値	<0.001	<0.001	<0.001	
A2	期間内平均値	<0.001	0.001	0.001	
	最大値	<0.001	0.001	0.001	
A3	期間内平均値	<0.001	0.001	0.001	
	最大値	<0.001	0.001	0.001	
A4	期間内平均値	<0.001	0.001	0.001	
	最大値	<0.001	0.001	0.001	
A5	期間内平均値	<0.001	0.001	0.001	
	最大値	<0.001	0.001	0.001	
A6	期間内平均値	<0.001	<0.001	<0.001	
	最大値	<0.001	<0.001	<0.001	
A7	期間内平均値	<0.001	<0.001	<0.001	
	最大値	<0.001	<0.001	<0.001	

注1：目標環境濃度とは環境庁大気保全局長通達で示された値。

注2：表中の「<」は、定量下限値未満であったことを示す。

6) 気象条件

風向・風速の調査結果を表2-2-1.9に、気温・湿度の調査結果を表2-2-1.10に示す。

風速の期間平均値は、夏季は0.6～1.2m/s、冬季は0.4～0.8m/sであった。また、1時間値の最大値は、夏季は2.3～3.9m/s、冬季は2.5～3.9m/sであった。

気温の期間平均値は、夏季は23.9～27.6℃、冬季は6.1～7.1℃、湿度の期間平均値は、夏季は67～88%、冬季は74～96%であった。

表 2-2-1.9 風向・風速測定結果

調査地点	夏季					冬季				
	風向		風速			風向		風速		
	最多風向	Calm率	期間平均値	日平均値の最大値	1時間値の最大値	最多風向	Calm率	期間平均値	日平均値の最大値	1時間値の最大値
	(16方位)	(%)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(16方位)	(%)	(m/s)	(m/s)	(m/s)
A1	WSW/E	38.1	0.7	1.2	2.5	WSW	56.0	0.4	0.9	2.9
A2	NW	9.5	0.9	1.3	2.3	SSW	63.7	0.4	0.8	3.3
A3	NNW/NW	35.7	0.6	0.8	2.3	NE	32.1	0.8	1.4	3.1
A4	WSW	16.1	1.1	1.5	3.1	NNE/ENE	42.9	0.6	1.1	3.0
A5	NNW	12.5	1.2	1.9	3.9	E	36.9	0.7	1.2	3.9
A6	WSW	41.7	0.8	1.5	3.4	ENE	30.4	0.7	1.1	3.2
A7	NE	17.3	0.9	1.1	2.8	SW	40.5	0.6	1.0	2.5

注：Calm(静穏)は0.3m/s以下を示す。

表 2-2-1.10 気温・湿度測定結果

調査地点	夏季						冬季					
	気温			湿度			気温			湿度		
	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値	期間平均値	1時間値の最高値	1時間値の最低値
	(℃)	(℃)	(℃)	(%)	(%)	(%)	(℃)	(℃)	(℃)	(%)	(%)	(%)
A1	27.0	33.4	20.3	75	97	36	6.1	14.8	-0.4	88	97	27
A2	24.1	31.0	19.7	77	90	56	7.1	16.0	-0.4	74	83	39
A3	23.9	31.6	20.7	81	89	58	6.7	14.7	0.2	94	100	44
A4	24.2	30.3	19.9	85	98	59	6.8	15.1	-0.6	83	97	36
A5	23.9	31.0	19.5	88	100	58	6.6	14.8	-0.6	88	100	42
A6	27.4	34.9	20.4	70	87	33	6.1	14.4	-0.9	96	100	48
A7	27.6	35.2	20.7	67	84	32	6.2	17.2	-0.6	89	100	42

7) 排出口での性能試験結果

参考として、設計目標値に対する性能試験結果を表2-2-1.11に示す。すべての項目で、評価指標となる設計目標値のほか、各法令による基準値、協定値を満足していた。

表 2-2-1.11 設計目標値に対する性能試験結果

項目	単位	測定結果		基準等			
		煙突 (1回目)	煙突 (2回目)	設計目標値	基準値 (大気汚染防止法)	維持管理基準 (廃棄物処理法)	協定値 ^{※2}
硫黄酸化物	ppm	1未満	1未満	50	49m ³ Normal/h ^{※1}	50	50
窒素酸化物	ppm	20	15	50	250	50	50
一酸化炭素	ppm	3未満	3未満	30(4h平均)	-	80(1h平均)	80(1h平均)
塩化水素	ppm	2	1	40	430	40	70mg/m ³ Normal ^{※3}
ばいじん	g/m ³ Normal	0.001未満	0.001未満	0.02	0.04	0.02	0.02
ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ Normal	0.024	0.017	0.1	0.1	0.1	0.1
全水銀	μg/m ³ Normal	0.9	1.3	30	30	-	-

備考 ※1 硫黄酸化物の基準値（許容排出量）は $q = K \times 10^{-3} \times H e^2 = 11.5 \times 10^{-3} \times 65.6^2$ より算出した。濃度に変換すると約1,880ppmに相当する（引渡性能試験の値から算出）。

※2 綾部市、口上林地区自治会連合会及び関係自治会と喜楽鉱業株式会社が締結した、環境保全協定書における排出口での規制値を示す。

※3 濃度に変換すると約42.9ppmに相当する。

(7) 評価

大気質については、予測評価時に、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、二酸化窒素について長期平均濃度（年平均値）と短期高濃度（1時間値）を算出している。ダイオキシン類については、長期平均濃度（年平均値）のみを、塩化水素については短期高濃度（1時間値）のみを算出している。

本調査において長期平均濃度（年平均値）の予測値と大きく差異のある結果が得られた項目はなかった。

短期高濃度（1時間値）については、短期高濃度の予測値（二酸化硫黄：0.026～0.029ppm、二酸化窒素：0.029～0.031ppm、浮遊粒子状物質：0.184～0.185mg/m³）を下回っていた。塩化水素については、短期高濃度の予測値（0.0025～0.0052ppm）よりも低濃度で推移しており、施設の稼働による影響は極めて小さいと考えられる。

また、施設の性能試験結果は、すべての項目で、評価指標となる設計目標値のほか、各法令による基準値、協定値を満足しており、周辺環境に大きく影響すると思われるような調査結果は見受けられなかった。

これらのことから、施設の稼働による環境影響の程度は、極めて小さいものであると評価する。

2-2-2 騒音・低周波音

(1) 調査目的

騒音及び低周波音については、施設稼働後における最寄民家付近の状況を把握するため、事後調査を実施した。また、敷地境界における予測結果との比較のため、請負業者から施設本体の引渡しを受ける前（試運転期間中）に、引渡性能試験を実施した。

(2) 調査対象

事後調査及び引渡性能試験の調査対象は、環境影響評価に係る調査、予測及び評価で対象とした騒音及び低周波音とした。

(3) 調査方法

調査方法を表2-2-2.1に示す。事後調査の騒音については、時間率騒音レベル（90%レンジ上端値 L_{A5} 、中央値 L_{A50} 、90%レンジ下端値 L_{A95} ）及び等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）の測定を行った。引渡性能試験の騒音については、時間率騒音レベル（90%レンジ上端値 L_{A5} 、中央値 L_{A50} 、90%レンジ下端値 L_{A95} ）の測定を行った。

事後調査及び引渡性能試験の低周波音については、G特性音圧レベル（ L_G ）及び1/3オクターブバンド音圧レベル（ $L_p, 1/3oct$ ）の測定を行った。

なお、施設の稼働に際しては、夜間は焼却炉以外の施設は稼働させず、焼却施設の扉・シャッターも閉鎖して運転を行っている。昼間は可能な範囲で扉・シャッターは閉鎖して運転を行っている。

表2-2-2.1 事後調査及び引渡性能試験の調査方法（騒音、低周波音）

調査項目	調査方法
騒音レベル	JIS Z 8731(1999)に定める方法
低周波音レベル	低周波音の測定方法に関するマニュアル (平成12年10月 環境庁大気保全局)

(4) 調査地点

事後調査の調査地点は、最寄民家付近の1地点（N3、地上1.5m）とした。また、引渡性能試験の調査地点は、京都工場敷地境界線上の1地点（N2、地上1.5m）とした。

騒音調査地点及び低周波音調査地点の概要を表2-2-2.2に示す。また、調査地点を図2-2-2.1及び図2-2-2.2に示す。

表2-2-2.2(1) 騒音調査地点の概要

地点	位置	概要
N1	事業予定地内敷地境界線上（既往調査当時）	<p>【既往調査地点】</p> <p>事業予定地内（既往調査当時）の敷地境界で民家側の現況の環境騒音を代表する地点として設定した。</p> <p>測定値から暗騒音（自動車騒音）を除外せず調査結果とした。</p>
N2	京都工場敷地境界線上	<p>【引渡性能試験調査地点】</p> <p>事業地の民家側の敷地境界で、環境影響評価書の予測コンター図（特に夜間の予測）において、民家側の敷地境界で騒音レベルが高くなると予測された地点を踏まえ設定した。</p> <p>測定値から暗騒音を除外した上で、施設の稼働による影響として、予測結果及び設計目標値との比較を行った。</p>
N3	最寄民家付近	<p>【事後調査地点】</p> <p>環境影響評価書における最寄民家は現在は空き地となっているが、環境影響評価書において特に環境への配慮が必要であり事後調査地点として設定していたこと、将来的に人が居住する可能性が考えられることから設定した。</p> <p>測定値から暗騒音（自動車騒音）を除外した上で、施設の稼働による影響として、環境基準値（参考）との比較を行った。</p>

表2-2-2.2(2) 低周波音調査地点の概要

地点	位置	概要
N1	事業予定地内敷地境界線上（既往調査当時）	<p>【既往調査地点】</p> <p>事業予定地内（既往調査当時）の敷地境界で民家側の現況の環境低周波音を代表する地点として設定した。</p> <p>測定値から暗騒音（自動車騒音）を除外したものを調査結果とした。</p>
N2	京都工場敷地境界線上	<p>【引渡性能試験調査地点】</p> <p>事業地の民家側の敷地境界で、環境影響評価書の予測コンター図（特に夜間の予測）において、民家側の敷地境界で騒音レベルが高くなると予測された地点を参考に設定した。</p> <p>測定値から暗騒音（自動車騒音）を除外したものを調査結果とした。</p>
N3	最寄民家付近	<p>【事後調査地点】</p> <p>環境影響評価書における最寄民家は現在は空き地となっているが、環境影響評価書において特に環境への配慮が必要であり事後調査地点として設定していたこと、将来的に人が居住する可能性が考えられることから設定した。</p> <p>測定値は暗騒音を除外した上で、施設の稼働による影響として、予測結果及び参照値との比較を行った。</p>

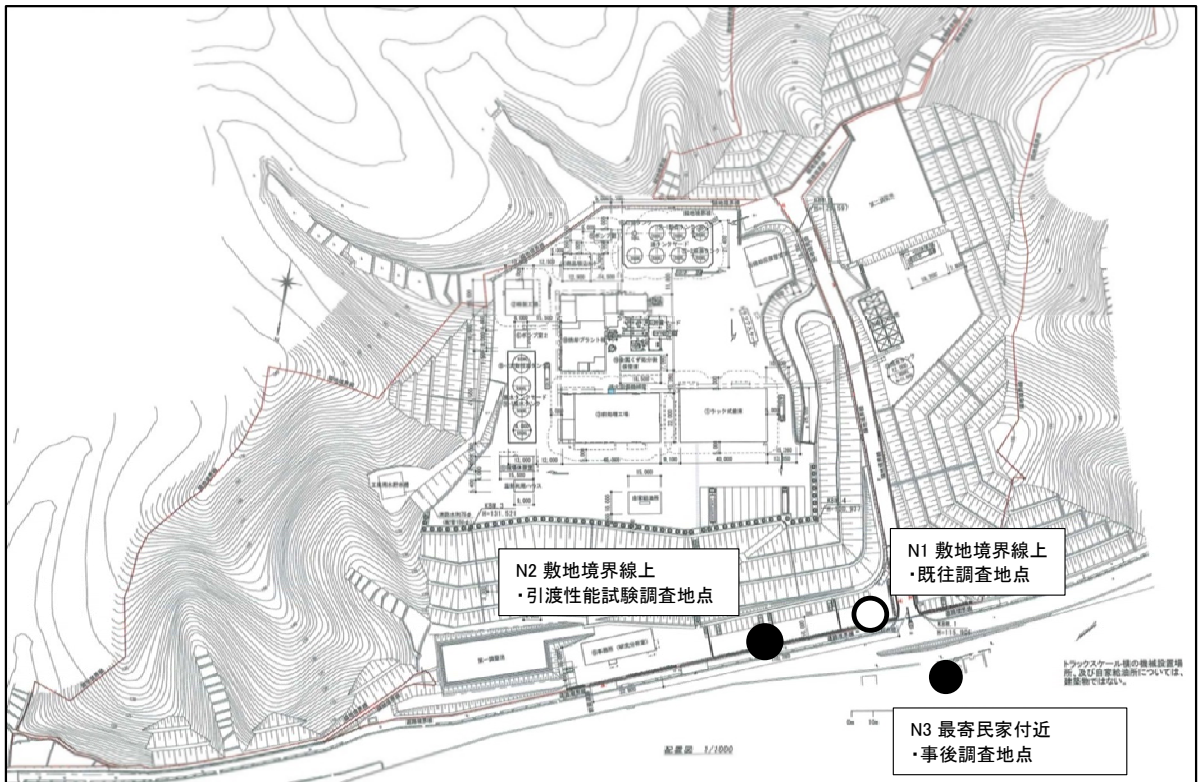


図 2-2-2.1 騒音調査地点図

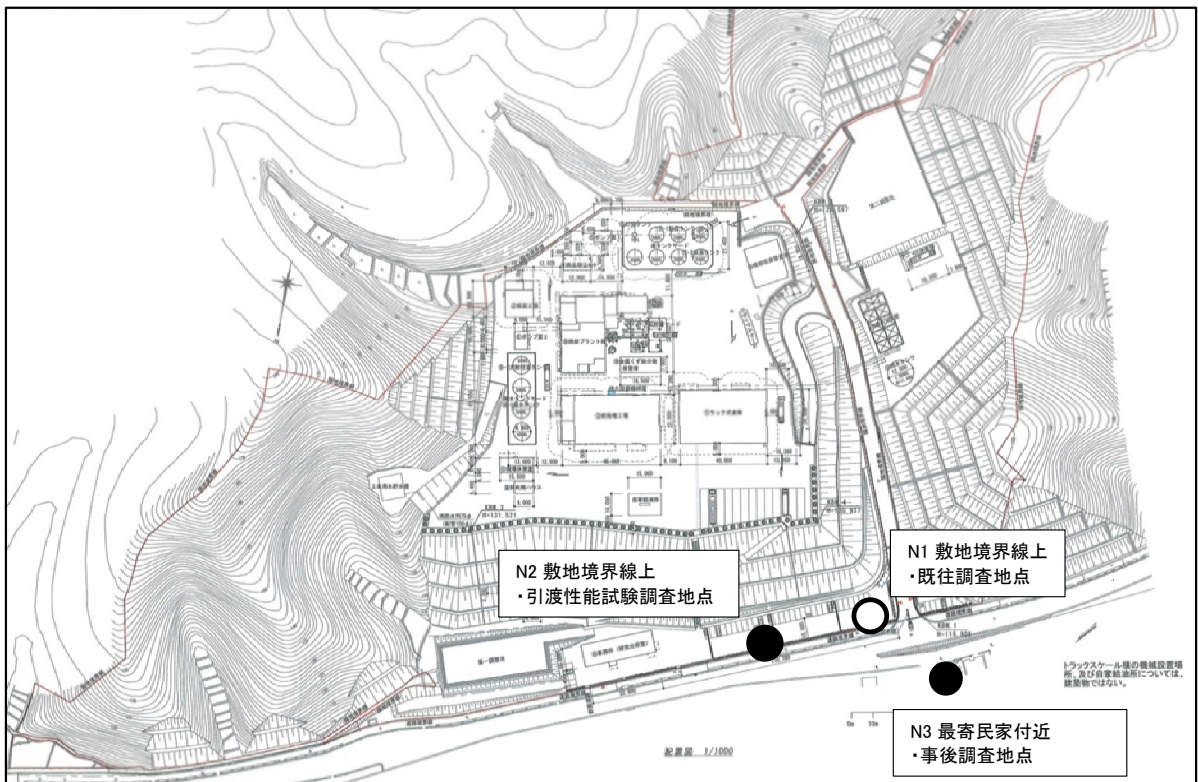


図 2-2-2.2 低周波音調査地点図

(5) 調査時期等

事後調査の調査時期は、施設が稼働した後の時期（1季、平日の昼・夜間）とした。

引渡性能試験の調査時期は、請負業者から施設本体の引渡しを受ける前（試運転期間中）の時期（1季、平日の昼・夜間）とした。調査時期を表2-2-2.3に示す。

表2-2-2.3(1) 事後調査の調査期間（騒音、低周波音）

調査項目	調査時期
騒音レベル	2021年11月9日(火) 12:00～11月10日(水) 12:00
低周波音レベル	2021年11月9日(火) 19:00～20:00 (夕) 2021年11月10日(水) 2:00～3:00 (夜間) 2021年11月10日(水) 7:00～8:00 (朝) 2021年11月10日(水) 10:00～11:00 (昼間)

表2-2-2.3(2) 引渡性能試験の調査期間（騒音、低周波音）

調査項目	調査時期
騒音レベル	2021年3月3日(水) 8:00～18:00 (昼間) 2021年3月3日(水) 18:00～22:00 (夕) 2021年3月3日(水)～4日(木) 22:00～翌6:00 (夜間) 2021年3月4日(木) 6:00～8:00 (朝)
低周波音レベル	2021年3月3日(水) 10:00～10:10 (昼間) 2021年3月3日(水) 15:00～15:10 (昼間) 2021年3月3日(水) 19:00～19:10 (夕) 2021年3月3日(水) 23:00～23:10 (夜間) 2021年3月4日(木) 2:00～2:10 (夜間) 2021年3月4日(木) 7:00～7:10 (朝)

(6) 騒音調査結果

騒音の調査結果を表2-2-2.4～表2-2-2.5に示す。

施設の稼働後における事後調査結果によると、最寄民家付近における道路交通騒音の影響を除外した時間帯平均等価騒音レベルは、昼間（6:00～22:00）が43dB、夜間（22:00～6:00）が41dBであり、参考とする環境基準値（道路に面する地域以外の地域のA・B地域の基準値、昼間：55dB、夜間：45dB）を下回っていた。

引渡性能試験結果について、予測結果との比較を行った。予測の際には、施設稼働による定常騒音を想定して値を算出したが、引渡性能試験の実測においては、指示値が不規則かつ大幅に変動していたため、変動騒音の測定方法である、測定値の90%レンジ上端値を採用した。なお、指示値が不規則かつ大幅に変動した理由は、予測では想定していなかった前処理工場への搬入作業音や倉庫の積み下ろし音、場内の車両移動音の影響があったものと推定される。

引渡性能試験結果によると、暗騒音の影響を除外した90%レンジ上端値は、朝（6:00～8:00）が35dB、昼間（8:00～18:00）が40dB、夕（18:00～22:00）が35dB、夜間（22:00～6:00）が35dBであり、いずれの時間区分においても予測値を下回った。

なお、環境影響評価書において引渡性能試験時に確認することとしていた環境負荷の低減のため検討した設備計画に基づく敷地境界における設計目標値との比較については、参考資料の引渡性能試験結果報告書に詳細を記載した。

表 2-2-2.4 環境基準値（参考）との比較（事後調査）

単位：dB(A)

測定年月日	時間帯	時間区分	N3 最寄民家付近				時間帯平均 等価騒音 レベル ^{※3}	環境基準値 (参考) ^{※4} A・B地域			
			等価騒音 レベル ^{※1}	時間率騒音 レベル ^{※2}							
			L _{Aeq}	L _{A5}	L _{A50}	L _{A95}			L _{Aeq}	L _{Aeq}	
R3. 11. 10	6:00	昼間	41.8	43	42	39	43	55			
	7:00		42.8	45	43	41					
	8:00		44.5	46	44	43					
	9:00		43.6	45	43	42					
	10:00		43.9	46	44	42					
	11:00		45.3	47	45	43					
R3. 11. 9	12:00		43.2	45	43	42					
	13:00		44.2	46	44	42					
	14:00		44.4	46	44	43					
	15:00		44.0	45	44	43					
	16:00		44.1	46	44	42					
	17:00		42.8	44	43	40					
	18:00		41.9	44	41	40					
	19:00		41.6	43	42	40					
	20:00		41.3	43	41	39					
	21:00		41.0	43	41	39					
	22:00		40.9	43	41	39					
	23:00		40.3	42	40	37					
R3. 11. 10	0:00		夜間	41.0	43	41			38	41	45
	1:00			40.3	42	40			38		
	2:00			40.7	42	41			38		
	3:00			41.1	43	41			39		
	4:00			40.9	43	41			38		
	5:00			41.1	42	41			39		

備考 ※1 各時間帯の等価騒音レベルは、道路交通の影響を除外し整理した。
 ※2 各時間帯の時間率騒音レベルは、道路交通の影響を除外し整理した。
 ※3 時間帯平均等価騒音レベルは、各時間帯の等価騒音レベルからエネルギー平均により算出した。
 ※4 環境基準値は参考として、道路に面する地域以外の地域のA・B地域の基準値とした。

表 2-2-2.5 騒音予測結果との比較（引渡性能試験）

測定年月日：2009年11月26日～27日（既往調査）

2021年3月3日～4日（引渡性能試験）

単位：dB

時間区分	既往調査結果(平日) ^{※1}				予測値 ^{※2}	引渡性能試験結果 ^{※4}
	L _{A5}	L _{A50}	L _{A95}	L _{Aeq}		
	N1 敷地境界					
朝 (6:00～8:00)	73	46	33	66	36	35
昼間 (8:00～18:00)	73	53	38		46 ^{※3}	40
夕 (18:00～22:00)	72	48	34		36	35
夜間 (22:00～6:00)	52	31	30		55	36

備考 ※1 時間帯別の平均時間率騒音レベルは、各時間帯の時間率騒音レベルから算術平均により算出した。また、時間帯平均等価騒音レベルは、各時間帯の等価騒音レベルからエネルギー平均により算出した。
 ※2 工場騒音は、変動が少ない定常騒音とみなし予測を行った。
 ※3 シャッター・扉は閉鎖した状態での予測値を用いた。
 ※4 時間帯別の平均時間率騒音レベルは、予測値との比較のため暗騒音の影響を除外した各時間帯の時間率騒音レベルから算術平均により算出した。

(7) 低周波音調査結果

低周波音の調査結果を表2-2-2.6～表2-2-2.7及び図2-2-2.3～図2-2-2.4に示す。

施設の稼働後における事後調査結果によると、最寄民家付近におけるG特性音圧レベル及び1/3オクターブバンド音圧レベルは、物的苦情に関する参照値、並びに心身に係る苦情の参照値を下回っていた。

予測結果との比較は、施設の稼働後における事後調査結果に基づき行った。低周波音の予測値は類似事例（広島総合工場）において対策を講じる必要があると考えられた20～80Hzの1/3オクターブバンド音圧レベル及びG特性音圧レベルを対象としている。

施設の稼働後における事後調査結果は、予測結果と比較すると、G特性音圧レベルでは、各時間区分において9.3～11.0dB程度低い値であった。また、1/3オクターブバンド音圧レベルでは、各時間区分において、朝は-13.3～+10.6dB、昼間は-14.7～+4.9dB、夕は-13.5～+11.1dB、夜間は-11.8～+11.9dB程度の差がみられた。この予測結果との差異は、予測値とした類似施設（広島総合工場）と本施設では、施設の配置の違いや稼働する設備の違い（本施設では溶融炉設備及びコンクリート二次製品工場関係の音源がない）があり、これらの相違点によるものと推定される。

引渡性能試験結果（調査日：2021年3月3日～4日）によると、参考として物的苦情に関する参照値及び心身に係る苦情に関する参照値と比較すると、敷地境界においては1/3オクターブバンド音圧レベルでは63Hzでわずかに心身に係る苦情に関する参照値を上回っていた。

表 2-2-2.6 低周波音予測結果、参照値との比較（事後調査）

測定年月日：2021年11月9日～10日

単位：dB

項目	予測値				施設稼働後調査結果				(参考) 物的苦情に 関する 参照値	(参考) 心身に係る 苦情に関する 参照値	
	N3 最寄民家				N3 最寄民家						
	朝	昼間	夕	夜間	朝	昼間	夕	夜間			
	6～8時	8～18時	18～22時	22～6時	6～8時	8～18時	18～22時	22～6時			
1/3オクターブバンド中心周波数 (Hz)	1	-	-	-	-	46.2	52.0	44.4	48.6	-	-
	1.25	-	-	-	-	39.9	48.9	44.5	42.7	-	-
	1.6	-	-	-	-	42.7	42.6	41.9	44.6	-	-
	2	-	-	-	-	35.2	39.0	48.3	43.0	-	-
	2.5	-	-	-	-	45.2	44.4	41.7	42.5	-	-
	3.15	-	-	-	-	36.8	43.6	41.2	41.4	-	-
	4	-	-	-	-	46.5	43.2	40.8	43.5	-	-
	5	-	-	-	-	43.4	44.4	42.6	43.3	70	-
	6.3	-	-	-	-	41.2	37.8	35.3	39.1	71	-
	8	-	-	-	-	45.6	41.7	45.1	46.0	72	-
	10	-	-	-	-	45.9	47.4	50.3	49.2	73	92
	12.5	-	-	-	-	50.4	50.7	52.5	50.3	75	88
	16	-	-	-	-	50.1	51.1	51.4	51.9	77	83
	20	64.5	65.9	64.5	64.5	51.2	51.2	51.0	52.7	80	76
	25	48.6	53.2	48.6	48.6	52.9	53.6	53.3	53.1	83	70
	31.5	40.2	58.2	40.2	40.2	50.8	55.3	51.3	52.1	87	64
40	46.8	54.1	46.8	46.8	49.5	51.2	49.0	52.2	93	57	
50	39.8	46.8	39.8	39.8	48.8	49.0	47.4	46.9	99	52	
63	40.1	41.7	40.1	40.1	46.3	46.6	46.4	46.6	-	47	
80	33.3	38.3	33.3	33.3	36.7	39.9	38.7	37.9	-	41	
G特性音圧レベル	73.5	74.9	73.5	73.5	62.5	65.1	63.8	64.2	-	92	

備考 ※1 施設稼働後調査結果は、予測値との比較のため暗騒音の影響を除外したものである。
 ※2 参照値は、「低周波音問題対応の手引書」（平成16年6月、環境省環境管理局大気生活環境室）における低周波音問題対応のための「評価指針」による。
 ※3 心身に係る苦情に関する参照値の評価は、窓を閉じた部屋の中で測定された値により行うこととされている。

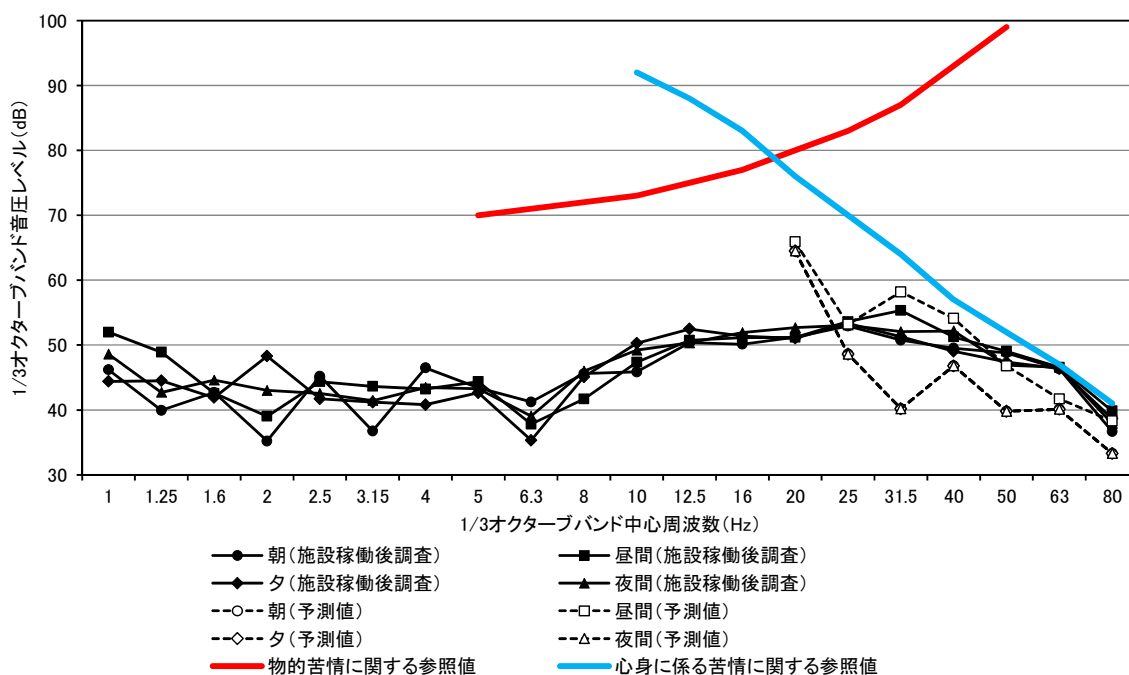


図 2-2-2.3 1/3 オクターブバンド音圧レベル（事後調査）

表 2-2-2.7 参照値との比較（引渡性能試験）

測定年月日：2009年11月26日～27日（既往調査）
2021年3月3日～4日（引渡性能試験）

単位：dB

項目	既往調査結果				引渡性能試験結果				(参考) 物的苦情に 関する 参照値	(参考) 心身に係る 苦情に関する 参照値
	N1 敷地境界				N2 敷地境界					
	朝 6～8時	昼間 8～18時	夕 18～22時	夜間 22～6時	朝 6～8時	昼間 8～18時	夕 18～22時	夜間 22～6時		
1	50.6	59.7	54.4	38.5	51.3	49.0 ~ 52.4	52.0	43.1 ~ 46.4	-	-
1.25	42.0	54.3	52.9	43.0	43.9	47.2 ~ 51.4	45.7	40.8 ~ 43.8	-	-
1.6	43.2	44.9	51.9	45.0	43.2	47.0 ~ 50.2	41.6	38.1 ~ 40.5	-	-
2	43.5	44.0	48.3	43.1	42.8	46.2 ~ 49.4	43.8	41.7 ~ 42.2	-	-
2.5	33.7	37.0	45.6	34.7	42.7	44.9 ~ 47.5	42.8	39.8 ~ 40.9	-	-
3.15	36.2	38.5	49.2	39.0	43.3	45.8 ~ 47.3	44.5	41.9 ~ 42.0	-	-
4	36.5	37.7	42.5	32.5	38.7	42.2 ~ 45.7	39.5	37.3 ~ 37.7	-	-
5	34.2	37.0	39.0	37.0	41.1	43.7 ~ 45.1	41.0	38.6 ~ 40.9	70	-
6.3	36.5	40.7	40.3	38.5	37.8	40.6 ~ 42.0	39.5	36.9 ~ 37.8	71	-
8	45.9	43.5	40.1	34.7	46.5	46.9 ~ 48.1	47.3	46.6 ~ 46.8	72	-
10	45.3	36.5	34.7	35.8	50.9	51.9 ~ 52.5	51.9	50.8 ~ 51.6	73	92
12.5	39.2	38.5	36.7	32.5	50.0	51.5 ~ 51.8	50.8	49.6 ~ 50.9	75	88
16	40.6	40.5	36.2	34.2	51.3	50.0 ~ 50.7	49.9	50.8 ~ 51.8	77	83
20	37.9	35.5	33.1	30.7	51.7	52.0 ~ 52.5	51.9	51.4 ~ 52.2	80	76
25	35.5	36.7	34.7	33.1	53.0	53.7 ~ 55.1	52.1	52.4 ~ 53.6	83	70
31.5	35.8	41.2	38.3	31.7	50.3	59.1 ~ 60.2	49.5	50.1 ~ 50.6	87	64
40	39.2	40.5	40.5	31.7	48.2	49.6 ~ 49.6	48.9	47.3 ~ 48.3	93	57
50	32.5	38.3	39.3	37.7	43.5	49.5 ~ 50.0	43.0	41.4 ~ 42.3	99	52
63	37.0	35.5	37.5	30.7	50.1	45.9 ~ 46.3	43.3	47.9 ~ 49.2	-	47
80	38.5	34.2	36.7	35.8	40.7	40.9 ~ 41.0	40.2	38.5 ~ 39.2	-	41
G特性音圧レベル	55.7	52.2	50.4	46.7	64.6	65.8 ~ 66.0	64.3	64.3 ~ 65.1	-	92

備考 ※1 既往調査結果及び引渡性能試験結果は、道路交通の影響を除外したものである。

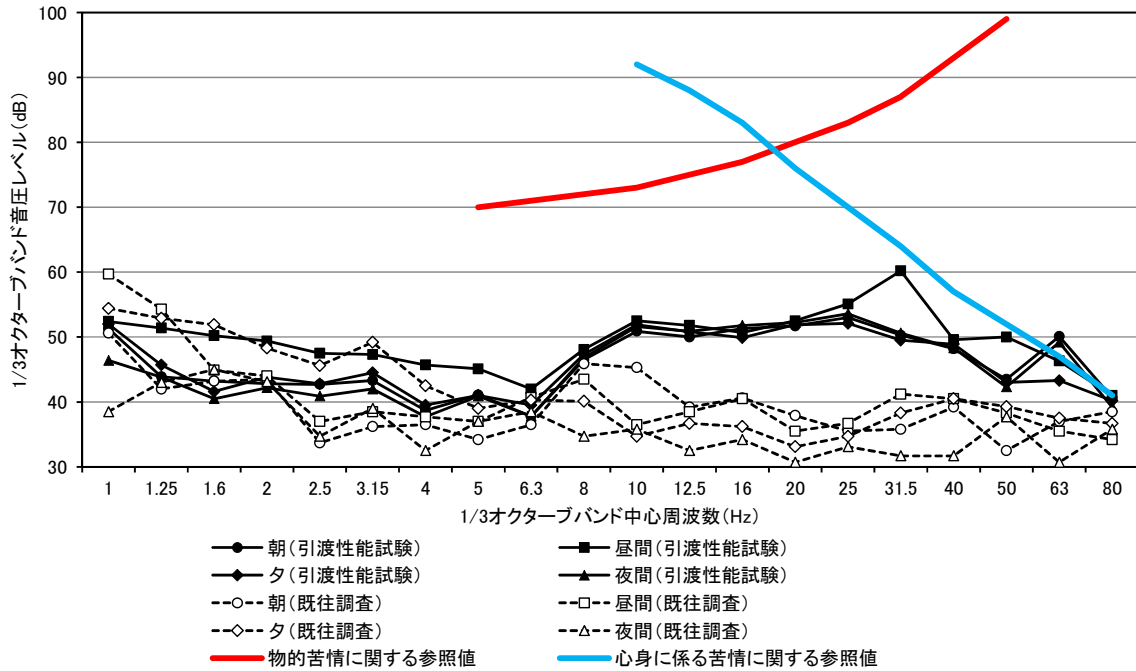


図 2-2-2.4 1/3 オクターブバンド音圧レベル（引渡性能試験）

(8) 評価

1) 騒音

事後調査結果によると、最寄民家付近における道路交通騒音の影響を除外した時間帯平均等価騒音レベルは、参考とする環境基準値（道路に面する地域以外の地域のA・B地域の基準値、昼間：55dB、夜間：45dB）を下回っていた。

引渡性能試験結果によると、暗騒音の影響を除外した90%レンジ上端値は、いずれの時間区分においても予測値を下回っており、周辺環境に大きく影響すると考えられるような調査結果はみられなかった。

予測では想定していなかった前処理工場への搬入作業音や倉庫の積み下ろし音、場内の車両移動音の影響があったものと推定されたが、最寄民家付近では、参考とする環境基準値を下回っており、対策を講じる必要のある騒音源はみられなかった。

2) 低周波音

事後調査結果によると、最寄民家付近におけるG特性音圧レベル及び1/3オクターブバンド音圧レベルは、物的苦情に関する参照値、並びに心身に係る苦情の参照値を下回っていた。

また、引渡性能試験結果によると、参考として物的苦情に関する参照値及び心身に係る苦情に関する参照値と比較すると、敷地境界においては1/3オクターブバンド音圧レベルでは63Hzでわずかに心身に係る苦情に関する参照値を上回っていたが、前述のとおり、事後調査の最寄民家付近の測定結果は物的苦情に関する参照値及び心身に係る苦情に関する参照値を下回っており、また、参照値は本来、対象民家の室内に適用される値であり、室内では十分参照値を下回ると推定され、対策を講じる必要のある低周波音レベルはみられなかった。

以上のことから、施設の稼働による騒音及び低周波音は、最寄民家及びその周辺に与える影響は小さいものと評価する。

2-2-3 景観

(1) 調査目的

景観については、新たな工作物等の出現がもたらす景観の状況を把握するため、事後調査を実施した。

(2) 調査対象

調査対象は、環境影響評価に係る調査、予測及び評価で対象とした主要な眺望景観の変化とした。

(3) 調査方法

調査方法は、環境影響評価に係る調査で実施した方法と実行可能な範囲で同一のものとし、写真撮影により実施した。

(4) 調査地点

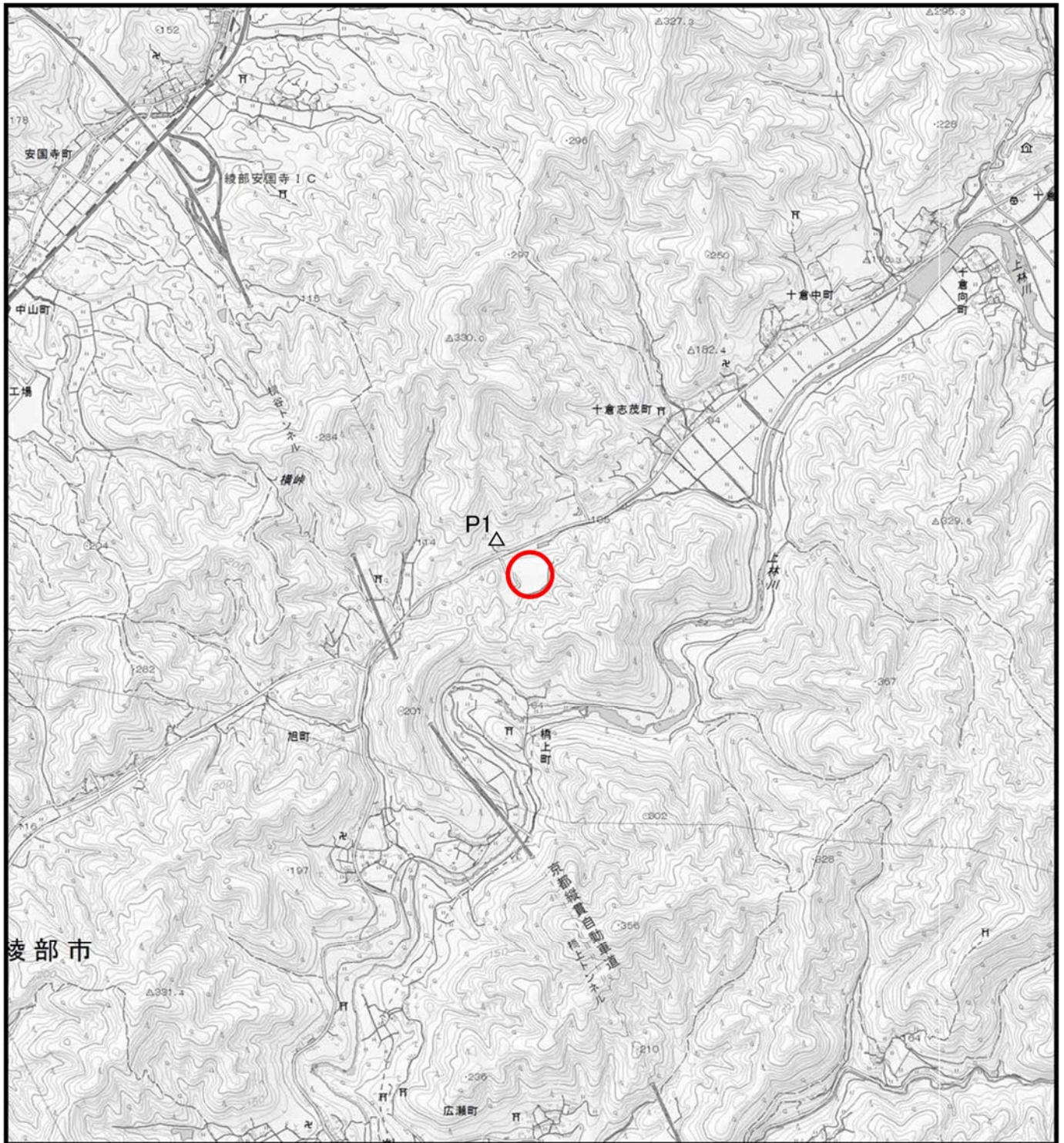
調査地点は、環境影響評価に係る調査で実施した地点と同一とし、事業地中心位置からの距離が 180m の最寄民家（過去に存在し、現在は存在しない）背後にある畑地で、標高は事業地とほぼ同レベルであり、事業地敷地の大部分が視認できる代表的な 1 地点（P1）を選定した（図 2-2-3.1 参照）。なお、この選定地点は環境影響評価書にある地点「P2-1」と同一地点である。

(5) 調査期間等

調査は施設供用後の 2021 年 8 月 22 日に実施した。

(6) 調査結果

2012 年 6 月 13 日に環境影響評価書景観地点「P2-1」から撮影した工事着手前の眺望景観の状況を表 2-2-3.1 に、2021 年 8 月 22 日に事後調査地点（P1）から撮影した施設供用後の眺望景観の状況を表 2-2-3.2 に示す。



○ : 喜楽鉱業株式会社京都工場
 △ 景観調査地点

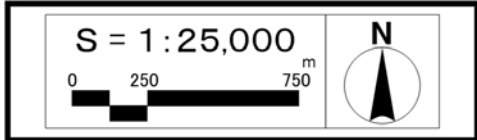


図2-2-3.1 景観調査地点図
 (事後調査)

表 2-2-3.1 工事着手前の眺望景観の状況


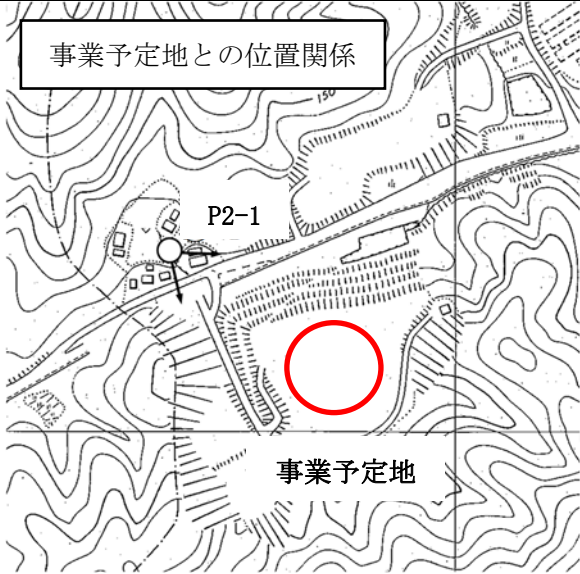
眺望景観の状況	環境影響評価書 P2-1	場所	最寄民家背後の畑地																																			
<div data-bbox="225 320 496 383" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">事業予定地の眺望</div> <div data-bbox="963 344 1174 371" style="text-align: right;">2012年6月13日撮影</div> <div data-bbox="408 443 1182 958" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="225 1003 496 1066" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">眺望点の状況</div> <p data-bbox="280 1111 943 1189" style="margin-left: 40px;">事業予定地の最寄民家の背後にある畑地からの眺望。 事業予定地中心位置からの距離：180m、標高：127m</p> <p data-bbox="619 1256 1385 1283" style="text-align: right; font-size: small;">[写真撮影データ：2012.6.13 /フィルムサイズ 35mm/レンズの焦点距離 35mm]</p>																																						
<div data-bbox="225 1317 587 1379" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">事業予定地との位置関係</div> <div data-bbox="201 1294 783 1865" style="text-align: center;">  </div>		<div data-bbox="847 1317 1118 1379" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">景観資源の眺望</div> <table border="1" data-bbox="847 1413 1358 1865" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">主要な構成要素</th> <th style="width: 10%;">樹林</th> <th style="width: 10%;">空</th> <th style="width: 10%;">山地斜面</th> <th style="width: 10%;">畑</th> <th style="width: 10%;">建物</th> <th style="width: 10%;">電柱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大きさ（視率）</td> <td>中</td> <td>中</td> <td>中</td> <td>中</td> <td>小</td> <td>小</td> </tr> <tr> <td>色</td> <td>濃緑色</td> <td>空色等</td> <td>緑色</td> <td>淡緑色等</td> <td>白等</td> <td>灰色</td> </tr> <tr> <td>構成・印象</td> <td colspan="6">眼前には道路及び法面・樹林が広がり、遠くには山地斜面が見える。</td> </tr> <tr> <td>事業予定地の景観上の機能</td> <td colspan="6">事業予定地敷地の大部分が視認できる。</td> </tr> </tbody> </table>		主要な構成要素	樹林	空	山地斜面	畑	建物	電柱	大きさ（視率）	中	中	中	中	小	小	色	濃緑色	空色等	緑色	淡緑色等	白等	灰色	構成・印象	眼前には道路及び法面・樹林が広がり、遠くには山地斜面が見える。						事業予定地の景観上の機能	事業予定地敷地の大部分が視認できる。					
主要な構成要素	樹林	空	山地斜面	畑	建物	電柱																																
大きさ（視率）	中	中	中	中	小	小																																
色	濃緑色	空色等	緑色	淡緑色等	白等	灰色																																
構成・印象	眼前には道路及び法面・樹林が広がり、遠くには山地斜面が見える。																																					
事業予定地の景観上の機能	事業予定地敷地の大部分が視認できる。																																					

表 2-2-3.2 施設供用後の眺望景観の状況

眺望景観の状況	P1	場所	過去に存在していた最寄民家背後の畑地																																			
<div data-bbox="225 320 496 387" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">京都工場の眺望</div> <div data-bbox="963 344 1174 371" style="text-align: right;">2021年8月22日撮影</div> <div data-bbox="410 416 1179 954" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="225 1010 496 1077" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">眺望点の状況</div> <p data-bbox="280 1111 1246 1189" style="margin-left: 40px;">京都工場敷地前に過去に存在していた最寄民家の背後にある畑地からの眺望。 京都工場中心位置からの距離：180m、標高：127m</p> <p data-bbox="564 1256 1385 1283" style="text-align: right; font-size: small;">[写真撮影データ：2021.8.22/画素数：約500万画素/ピクセルサイズ：2560×1920]</p>																																						
<div data-bbox="225 1312 587 1379" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">京都工場との位置関係</div> <div data-bbox="201 1294 783 1865" style="text-align: center;">  </div>		<div data-bbox="847 1312 1121 1379" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">景観資源の眺望</div> <table border="1" data-bbox="847 1413 1353 1865" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">主要な構成要素</th> <th style="width: 10%;">樹林</th> <th style="width: 10%;">空</th> <th style="width: 10%;">山地斜面</th> <th style="width: 10%;">畑</th> <th style="width: 10%;">京都工場</th> <th style="width: 10%;">電柱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大きさ（視率）</td> <td>中</td> <td>中</td> <td>中</td> <td>中</td> <td>小</td> <td>小</td> </tr> <tr> <td>色</td> <td>濃緑色</td> <td>空色等</td> <td>緑色</td> <td>淡緑色等</td> <td>乳白色等</td> <td>灰色</td> </tr> <tr> <td>構成・印象</td> <td colspan="6">眼前には道路及び法面・樹林が広がり、遠くには京都工場と山地斜面が見える。</td> </tr> <tr> <td>京都工場の景観上の機能</td> <td colspan="6">京都工場の一部が視認できる。</td> </tr> </tbody> </table>		主要な構成要素	樹林	空	山地斜面	畑	京都工場	電柱	大きさ（視率）	中	中	中	中	小	小	色	濃緑色	空色等	緑色	淡緑色等	乳白色等	灰色	構成・印象	眼前には道路及び法面・樹林が広がり、遠くには京都工場と山地斜面が見える。						京都工場の景観上の機能	京都工場の一部が視認できる。					
主要な構成要素	樹林	空	山地斜面	畑	京都工場	電柱																																
大きさ（視率）	中	中	中	中	小	小																																
色	濃緑色	空色等	緑色	淡緑色等	乳白色等	灰色																																
構成・印象	眼前には道路及び法面・樹林が広がり、遠くには京都工場と山地斜面が見える。																																					
京都工場の景観上の機能	京都工場の一部が視認できる。																																					

(7) 評価

環境影響評価書において作成した眺望点からみた景観の予測図(フォトモンタージュ)を図 2-2-3.2 に示す。表 2-2-3.2 に示した施設供用後の眺望景観の状況とほぼ同様である。

工場棟及び煙突は、周辺の地域景観との調和を図るため、屋根は緑系色に、外壁はアイボリー系色にし、背後の山の樹木と調和する色彩に工夫されている。工場の敷地境界及び事務所棟の道路境界には植栽を設けているが、まだ十分に生育しておらず、自然繁茂した樹木が大部分を占めている。そのため、施設の半分ほどが隠れている景観となっている。今後は、自生する木々に加え、植栽した樹木が成長することにより、将来的に視認範囲はより狭くなり工場棟や煙突に限定されることから、工場設置前と比較して眺望点において景観構成要素としての工作物等の出現に伴う眺望景観上の著しい変化はないものと考えられる。また今回、煙突及び冷却用クーリングタワーからの白煙は確認されなかった。

白煙については、環境影響評価書に記載したとおり、冬季の発生は避けられないが、排ガスの再加熱により、極力、発生を抑えるように努めることとしている。

京都工場周辺は山々で囲まれているという地形上の特性から、施設の全体及び一部を眺望できる場所はごく近傍の一部に限られている。

これらのことから、新たな景観構成要素である工作物の出現によって景観を著しく変化させることなく、周辺環境との調和も図られたものと評価する。



図 2-2-3.2 眺望点からみた景観の予測図

2-2-4 廃棄物等

(1) 調査目的

廃棄物等については、施設の稼働に伴う廃棄物等の発生量及び処理・処分内容の状況を把握するため、事後調査を実施した。

(2) 調査対象

調査対象は、環境影響評価に係る予測及び評価で対象とした廃棄物等のうち、発生量の変動が考えられ発生量が不確実で日常的に発生する施設の稼働に伴う飛灰、脱塩灰、燃えがら等、維持管理及び補修工事により発生する廃油、金属くず等、施設の日常的な管理事務に伴う紙類や金属等とした。なお、交換期間は多少前後するものの、交換時の発生量がほぼ一定しているろ布、耐火材、脱硝触媒は調査対象から除外した。

(3) 調査方法

調査方法は、廃棄物等の発生量及び処理・処分内容について定期的に調査票への記録等を行うものとした。

(4) 調査地点

調査地点は、喜楽鋳業株式会社京都工場とした。

(5) 調査期間等

調査時期は、施設の稼働が定常状態となった時期（1年）とした。調査は2021年4月1日から2022年3月31日の期間に実施した。

(6) 調査結果

調査結果を表2-2-4.1～表2-2-4.3に示す。処理・処分方法については、発生量のなかった廃棄物等についても発生した場合の方法を記載した。

表 2-2-4.1 廃棄物等調査結果（施設の稼働に伴って発生した廃棄物等）

廃棄物等の種類	区分	単位	2021年									2022年			合計※1 (日ベース) (1年間ベース)	予測値※2 (日ベース) (1年間ベース)	処理・処分方法	再資源化・適正処理 の具体的方法
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
飛灰	発生量	t	515.34	430.54	456.54	384.94	366.60	338.12	370.01	374.55	422.95	376.02	402.41	520.18	13.7(t/日) 4958.2(t/年)	38.4(t/日) 14016.0(t/年)	・再資源化 ・適正処理	最終処分場で処分
	再資源化・有効利用量	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
	処分量	t	515.34	430.54	456.54	384.94	366.60	338.12	370.01	374.55	422.95	376.02	402.41	520.18	4958.20	—		
燃えがら (炉下不燃残渣)	発生量	t	111.40	139.45	126.45	129.26	164.99	111.24	127.97	95.42	157.02	83.72	101.37	71.62	3.9(t/日) 1419.9(t/年)	3.7(t/日) 1350.5(t/年)	・再資源化 ・適正処理	直接最終処分場で 処分
	再資源化・有効利用量	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
	処分量	t	111.40	139.45	126.45	129.26	164.99	111.24	127.97	95.42	157.02	83.72	101.37	71.62	1419.91	—		
脱塩灰	発生量	t	18.22	0.00	32.82	30.79	23.38	30.98	31.52	15.72	15.83	7.66	15.78	23.12	0.7(t/日) 245.8(t/年)	2.3(t/日) 839.5(t/年)	・再資源化 ・適正処理	キレート処理後 最終処分場で処分
	再資源化・有効利用量	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
	処分量	t	18.22	0.00	32.82	30.79	23.38	30.98	31.52	15.72	15.83	7.66	15.78	23.12	245.82	—		

備考
 ※1：データの集計は2021年4月1日から2022年3月31日までの1年間とした。日当たり数量は、稼働時間が12時間/日未満の日数を除く362日を分母とした日平均数量である。
 ※2：（仮称）綾部総合工場設置に係る環境影響評価書において発生予測値はt/日で予測しており、年間ベースで比較するためt/年に換算した。
 なお、予測値のt/日の数量は、廃棄物等処理量が最大となる計画物質収支値の日換算値である。

表 2-2-4.2 廃棄物等調査結果（維持管理及び補修工事に伴って発生した廃棄物等）

廃棄物等の種類	区分	単位	2021年									2022年			年間合計※1 (1年間ベース)	予測値 (1年間ベース)	処理・処分方法	再資源化・適正処理 の具体的方法
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
廃油※2	発生量	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.4(t/年)	再資源化・適正処理	再生工場(原油)
	再資源化・有効利用量	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
	処分量	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
金属くず※2	発生量	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.0(t/年)	再資源化・適正処理	有価引取
	再資源化・有効利用量	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
	処分量	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
備考 ※1：データの集計は2021年4月1日から2022年3月31日までの1年間とした。 ※2：調査期間中、廃油及び金属くずは発生しなかった。																		

表 2-2-4.3 廃棄物等調査結果（管理事務所の管理事務に伴って発生した廃棄物等）

廃棄物等の種類	区分	単位	2021年									2022年			年間合計※1 (1年間ベース)	予測値※2 (1年間ベース)	処理・処分方法	再資源化・適正処理 の具体的方法
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
紙類(可燃物含む)※3	発生量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00(t/年) 2000(kg/年)	再資源化・適正処理	一般廃棄物として 清掃センター持ち 込み
	再資源化・ 有効利用量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
	処分量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
金属(カン)	発生量	kg	4.50	4.50	7.50	6.00	7.50	6.00	6.00	7.50	6.00	4.50	6.00	7.50	73.50	0.05(t/年) 50(kg/年)	再資源化・適正処理	メーカー引取 (自販機)
	再資源化・ 有効利用量	kg	4.50	4.50	7.50	6.00	7.50	6.00	6.00	7.50	6.00	4.50	6.00	7.50	73.50	—		
	処分量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
ガラス類(ビン)※3	発生量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02(t/年) 20(kg/年)	再資源化・適正処理	メーカー引取 (自販機)
	再資源化・ 有効利用量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
	処分量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
プラスチック(資源物)	発生量	kg	1.50	1.50	2.50	2.00	2.50	2.00	2.00	2.50	2.00	1.50	2.00	2.50	24.50	0.50(t/年) 500(kg/年)	再資源化・適正処理	メーカー引取 (自販機)
	再資源化・ 有効利用量	kg	1.50	1.50	2.50	2.00	2.50	2.00	2.00	2.50	2.00	1.50	2.00	2.50	24.50	—		
	処分量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
その他※3 (不燃物、その他プラ、 粗大ゴミ等)	発生量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50(t/年) 500(kg/年)	再資源化・適正処理	許可業者委託処理
	再資源化・ 有効利用量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		
	処分量	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	—		

備考
 ※1：データの集計は2021年4月1日から2022年3月31日までの1年間とした。
 ※2：（仮称）綾部総合工場設置に係る環境影響評価書において発生予測値は t/年で予測しており、キログラムで比較するためkg/年に換算した。
 ※3：調査期間中、紙類（可燃物含む）、ガラス類（ビン）、その他（不燃物、その他プラ、粗大ゴミ等）は発生しなかった。

(7) 評価

施設の稼働に伴い発生する廃棄物等に関しては、極力発生量の抑制に努めることとしている。また、飛灰及び燃えがら（炉下不燃残渣）は自社運搬及び業者委託運搬により、最終処分場に埋立処分する措置を講じている。また、脱塩灰は京都工場内においてキレート処理を行い、業者委託運搬により最終処分場に埋立処分する措置を講じている。なお、当初予定していた飛灰の熔融スラグ資源化については、広島総合工場の熔融炉の老朽化のため、当調査期間内は搬入を見合わせた。今後は、広島総合工場の熔融炉の稼働状況に合わせ、熔融スラグ資源化に努める予定である。

維持管理及び補修工事に伴い発生する廃棄物等は、極力発生量の抑制に努めるとともに、環境保全に配慮した適正な処理・処分を行うため、請負業者への発注段階において、適正処理の徹底等を契約仕様に明記して、請負業者へ法令を遵守して処分するように指導することとしている。

また、管理事務に伴い発生する廃棄物等は、極力発生量の抑制に努めるとともに、適正に処理・処分することとしている。

廃棄物等の有効利用を推進するため、分別排出を徹底し、職員や民間業者（自動販売機業者、廃棄物等の運搬委託業者等）への周知徹底及び適切な指導を行う措置を講じることとしている。また、飛灰や燃えがら（炉下不燃残渣）、脱塩灰の運搬は、飛散防止のために覆い等を設けた適切な運搬車両を用いることとしている。

飛灰・脱塩灰については、大幅に少なくなっている。これは、予測値を設計上の最大値（廃棄物等処理量が最大となる計画物質収支値の日換算値を用いて、1年間フル操業した場合の値）としたが、実際の廃棄物等の集荷量が半減したことの影響が大きい。特に、飛灰・脱塩灰の発生量が30～35%と少なくなっている主な要因と考えられる汚泥及び高粘度物の処理物に占める組成割合は、当初計画の約58%から約22%と少なくなっており、廃棄物等の処理物の組成からみた飛灰・脱塩灰の発生量の割合は、ほぼ想定通りとなっている。

一方で、施設の稼働に伴って発生した廃棄物等のうち、燃えがら（炉下不燃残渣）については、予測値と同程度の発生量で推移している。これは、流動床炉の特徴として、循環により炉内の流動砂を炉下から一緒に引き出すため、廃棄物等の量によらず一定量の燃えがら（炉下不燃残渣）が発生することによる。

廃棄物等の集荷量の半減は、コロナによる経済活動等の低減によるものと考えられ、今後、コロナが収束して、経済活動等が正常化すれば、施設稼働も予測値に近くなっていくものと考えられる。

施設稼働においては、既存の広島総合工場に比べ廃油の再生品の品質向上により自社工場における再生油の活用範囲を拡大している。また、飛灰の再資源化及び有効利用等も順次行っていく計画であり、環境影響評価時の計画どおり、環境への負荷の低減に向けての措置が講じられていると考えられる。

廃油等の廃棄物等集荷量は半減しているが、主に少なくなっているのは燃えにくく低発熱量の廃水（廃酸、廃アルカリ水）や汚泥であり、流動床炉の運転に必要な熱負荷量は維持できており、施設の稼働率を低下させることなく稼働日数は年間353日（想定は

330 日/年)を確保し、順調に稼働している。流動床炉においては、炉内の流動砂の温度維持は省エネには重要であり、一旦炉を停止して再度立ち上げする際には、流動砂の温度を上昇させるために多大なエネルギーと時間を要する。このため、極力連続運転の維持に努めている。一方、施設点検において異常はなく、施設の維持管理及び補修工事に伴う廃棄物等は、調査期間中では発生していない。

管理棟の管理事務に伴って発生した廃棄物等については、金属を除き、予測値よりも大幅に少ない発生量で推移している。これは、施設稼働後における紙類のペーパーレス化や、工場内各部門での省力化（人員調整・運転体制のシフト管理等）の取り組み等を積極的に進めたことが大きく寄与しているものと考えられる。

また、発生した金属、プラスチックはすべて再資源化を行っており、環境への負荷の低減に向けての措置が講じられていると考えられる。

以上の結果から、再生油を助燃油に活用することで灯油や新重油の使用量を削減し、施設の稼働率を低下させることなく炉の立ち上げ回数を減らして省エネに努め、当初の予定の発電量を確保する等の対策を講じていることに加えて、ペーパーレス化や再資源化の努力を行ったことにより、全体として環境への負荷を低減する配慮がなされたものと評価する。

2-2-5 温室効果ガス等

(1) 調査目的

温室効果ガスについては、施設の稼働後における温室効果ガスの状況を把握するため、事後調査を実施した。

(2) 調査対象

調査対象は、環境影響評価に係る予測及び評価で対象としたごみ発電や廃棄物の焼却に伴う活動量とした。

(3) 調査方法

調査方法は、廃油等の焼却に伴う活動量について調査票への記録等を行うものとした。

(4) 調査地点

調査地点は、喜楽鉱業株式会社京都工場とした。

(5) 調査期間等

調査時期は、施設の稼働が定常状態となった時期（1年）とした。調査は2021年4月1日から2022年3月31日の期間に実施した。

(6) 調査結果

調査結果を表2-2-5.1に示す。また、「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体の事務及び事業に係る温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」（平成19年、環境省）に基づき設定した二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の温室効果ガス排出係数及び温室効果ガスの地球温暖化係数を表2-2-5.2～表2-2-5.3に、予測値との比較を、表2-2-5.4～表2-2-5.5に示す。

表 2-2-5.1 温室効果ガス調査結果

事業行為		単位	2021年									2022年			合計
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
施設の稼働	発電	MWh	534	556	495	468	414	580	627	575	574	565	570	629	6,586
	使用電力	MWh	706	752	678	742	732	742	792	752	768	793	732	798	8,986
燃料使用	助燃(再生重油) ^{※1,2}	L	8	0	530	4,059	3,209	587	6	0	0	0	0	0	8,399
	再加熱(灯油) ^{※3}	L	29,464	28,416	23,715	27,397	27,763	28,992	29,049	25,591	28,697	27,003	27,845	31,048	334,981
廃棄物の処理	廃油の焼却 ^{※4}	kg	1,304,302	1,512,761	1,814,573	1,788,891	1,720,396	1,864,645	2,208,221	2,130,354	2,212,095	2,058,357	2,047,983	2,798,372	23,460,950
	廃油の再生	kg	226,800	796,500	761,400	755,100	703,800	781,650	927,450	921,600	821,700	651,600	750,600	94,500	8,192,700
旧綾部工場の稼働 (2021年度)	使用電力	MWh	5.533	2.858	0.784	0.720	0.738	0.848	0.762	0.805	0.800	0.826	0.811	0.715	16
旧綾部工場の稼働 (2020年度)	使用電力	MWh	5.511	4.121	4.654	5.528	5.418	5.102	5.745	5.549	6.709	5.317	4.850	5.533	64
京都工場供用に伴う旧綾部 工場の稼働の減少 ^{※5}	使用電力	MWh	-0.022	1.263	3.870	4.808	4.680	4.254	4.983	4.744	5.909	4.491	4.039	4.818	48
備考															
<p>※1 燃料使用の助燃(再生重油)については、当初計画ではA重油を使用することとしていたが、当社のLS(再生重油)の品質が向上したことからこれを利用した。</p> <p>※2 燃料使用の助燃(再生重油)とは、流動床炉の立ち上げ時に、炉内の流動砂及び炉内温度の加熱(昇温)に用いる助燃バーナーに使用するものである。</p> <p>※3 再加熱(灯油)とは、バグフィルター後段の再加熱塔(触媒塔による脱硝と白煙防止加熱用)のバーナーに使用するものである。</p> <p>※4 廃油の焼却量は、マニユェストベースの廃油(廃油・汚泥・廃水含む)の焼却量に、焼却物の発熱量が不足する場合に燃焼補助のため混合する当社LS(再生重油)を加えたものである。</p> <p>※5 京都工場供用に伴う旧綾部工場の稼働の減少は、旧綾部工場の稼働における2020年度の使用電力から2021年度の使用電力を減じた数値を記入した。</p>															

表 2-2-5.2 活動行為別の温室効果ガス排出係数

活動行為		温室効果ガス排出係数		
		二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素
施設の稼働	発電	0.265 (kg-CO ₂ /kwh)	—	—
	使用電力			
燃料使用	助燃 (再生重油)	2.710 (kg-CO ₂ /L)	0.00026 (kg-CH ₄ /L)	0.000066 (kg-N ₂ O/L)
	再加熱 (灯油)	2.49 (kg-CO ₂ /L)	0.00035 (kg-CH ₄ /L)	0.000062 (kg-N ₂ O/L)
廃油の焼却	連続式焼却施設	2.919 (kg-CO ₂ /L)	0.00056 (kg-CH ₄ /L)	0.0098 (kg-N ₂ O/L)

注1:「-」はデータ無し

注2:電気の二酸化炭素排出係数は関西電力網の平成21年度実績値を用いた。

注3:燃料使用の助燃(再生重油)については、当社の再生重油の発熱量はほぼA重油相当であり、A重油の温室効果ガス排出係数とした。

資料:「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体の事務及び事業に係る温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成19年、環境省)

表 2-2-5.3 温室効果ガスの地球温暖化係数

温室効果ガス	二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素
地球温暖化係数	1	21	310

資料:「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体の事務及び事業に係る温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成19年、環境省)

表 2-2-5.4 温室効果ガス排出量

事業行為	単位	温室効果ガス排出量				
		二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素	合計	
施設の稼働	発電	kg-CO ₂ /年	-1,745,290.0	—	—	-1,745,290.0
	使用電力	kg-CO ₂ /年	2,381,555.0	—	—	2,381,555.0
燃料使用	助燃(再生重油)	kg-CO ₂ /年	22,761.3	45.9	171.8	22,979.0
	再加熱(灯油)	kg-CO ₂ /年	834,102.7	2,462.1	6,438.3	843,003.1
廃棄物の処理	廃油の焼却	kg-CO ₂ /年	68,482,513.1	275.9	71,274.4	68,554,063.4
	廃油の再生	kg-CO ₂ /年	-23,914,491.3	-96.3	-24,889.4	-23,939,477.0
京都工場供用に伴う旧綾部工場の稼働の減少	使用電力	kg-CO ₂ /年	-12,720.0	—	—	-12,720.0
合計	kg-CO ₂ /年	46,048,430.8	2,687.6	52,995.1	46,104,113.5	

注1:燃料使用の助燃(再生重油)については、当初計画ではA重油を使用することとしていたが、当社のLS(再生重油)の品質が向上したことからこれを利用した。

注2:当社の再生重油の発熱量はほぼA重油相当であり、A重油の温室効果ガス排出係数を用いた。

資料:「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体の事務及び事業に係る温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成19年、環境省)

表 2-2-5.5 温室効果ガス排出量予測結果

事業行為	単位	温室効果ガス排出量				
		二酸化炭素	メタン	一酸化二窒素	合計	
施設の稼働	発電	kg-CO ₂ /年	-1,888,920.0	—	—	-1,888,920.0
	使用電力	kg-CO ₂ /年	2,518,560.0	—	—	2,518,560.0
燃料使用	助燃(再生重油)	kg-CO ₂ /年	32,520.0	65.5	245.5	32,831.0
	再加熱(灯油)	kg-CO ₂ /年	1,479,060.0	4,365.9	11,416.7	1,494,842.6
廃棄物の処理	廃油の焼却	kg-CO ₂ /年	138,710,880.0	558.8	144,365.8	138,855,804.6
	廃油の再生	kg-CO ₂ /年	-58,566,816.0	-236.0	-60,954.4	-58,628,006.4
京都工場供用に伴う旧綾部工場の稼働の減少	使用電力	kg-CO ₂ /年	-27,825.0	—	—	-27,825.0
合計	kg-CO ₂ /年	82,257,459.0	4,754.2	95,073.6	82,357,286.8	

資料:「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体の事務及び事業に係る温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成19年、環境省)

(7) 評価

本事業では、積極的な省エネルギー型設備（送風機・各種ポンプなど）・機器（LED使用の照明器具・自動販売機など）の導入によって温室効果ガスの排出の抑制を図るとともに、可能な限り焼却を避け、廃油を再生し、焼却する場合には廃熱による発電を行っている。

施設の稼働に伴い発生する温室効果ガスに対しては、以下のような措置を講じている。

- ・ 廃油焼却発電の実施や余熱利用等、積極的なエネルギーの有効利用を行って場内利用を図る。
- ・ 廃油等の性状や焼却温度の管理等を適正に行い、助燃油や加熱用の灯油の消費の低減を図る。
- ・ 不要な照明の消灯、冷暖房温度の適正な設定等を積極的に行い、場内の消費電力を低減する

廃油等運搬車両等に関しては、以下のような措置を講じている。

- ・ 廃油等運搬車両等の施設利用車両は、始業前点検を励行し、適正な運行管理を遵守する。
- ・ 施設利用車両は、適時、アイドリング・ストップを励行する。
- ・ 施設利用車両の走行にあたっては、急発進・急加速・急ブレーキの自粛等のエコドライブの推進を行うように徹底する。

また、廃油の再生技術の向上に努め、焼却廃油の削減を図るとともに、再生油による省資源化に貢献するよう努力することとしている。

温室効果ガスについては、施設の稼働における使用電力に伴う排出量は予測値と比較して若干少なくなっている。コロナ禍で焼却廃棄物量は半減しているが、施設の稼働日数は年間 353 日（想定は 330 日/年）であり、稼働日数は想定以上となっているが使用電力量は削減できている。この要因は、予測段階においては現在の省エネルギー型設備等の普及は想定できず、実際の施設の実施設計は予測評価時から約 8 年、工事完成までには約 10 年の年月が経過し、その間に省エネルギー型設備の技術進歩、LED関係の技術の急速な普及、使用範囲の拡大が進み、本事業においてもLEDを使用した照明器具や自動販売機等を導入した効果によるものと考えられる。

また、こうした焼却廃棄物量が半減している状況下においても、流動床の運転に必要な炉床熱負荷量は維持できている。少なくなった廃棄物等の主なものは、熱量がマイナスになる廃水と熱量の少ない汚泥であり、焼却に必要な流動性油は、当初計画量の約 118%と増加しており、さらに不足する熱量については、再生油を補助燃料（全体量の約 7.8%使用）として加熱するなどの運転の工夫により、当初計画の最大稼働時の炉床熱負荷量の約 82%程度を確保しており、発電に必要な発生熱量を維持し、発電量はほぼ予測値に近い量を確保している。

さらに、炉の稼働日数を維持するとともに、炉点検の停止時間も短くできるように調整し、炉の立ち上げ回数を減らすことで使用する補助燃料、助燃油及び排ガスの再加熱用燃料の使用量を大幅に削減している。環境影響評価時の計画どおり、環境への負荷の低減に向けた措置を講じた結果と考えられる。

ただし、旧綾部工場の使用電力については、まだ同工場が完全廃止できていないため、予測値に比べ使用電力の削減量が少なくなっている。今後は、コロナ禍が収束し経済活動が正常化すれば施設の稼働状況も予測値に近くなると想定されるが、今回の運転調整で習得した助燃や加熱燃料の削減方法や発電量の維持などは継続していく計画であり、また、助燃・加熱燃料・炉の補助燃料などには、再生油の品質向上とともに活用範囲を広げ、温室効果ガスの削減に向けた措置を講じる計画である。

以上の結果から、施設の稼働に伴う使用電力量の削減に加えて、運転の工夫による発電量の維持や使用燃料の再生重油への転換やその使用量の削減を進める等、全体としては環境への負荷を低減することができたものと評価する。

喜樂鋁業株式会社京都工場
引渡性能試験

結果報告書

喜 樂 鋁 業 株 式 會 社

1. 調査概要

1-1 調査の目的

本試験は、請負業者から施設本体の引渡しを受ける前（試運転期間中）に、あらかじめ設定した設計目標値を満足する施設の建設がなされているか確認することを目的とする。

本報告書は、「（仮称）綾部総合工場設置に係る環境影響評価書」（平成 25 年 2 月、舞鶴喜楽鋳業株式会社）の「第 7 章 事後調査の内容」における引渡性能試験結果の報告として、事業者が京都府に提出するものである。

1-2 調査方法

本試験の調査・分析方法を表 1-1 に示す。

表1-1 引渡性能試験の調査・分析方法

項目		場所	方法
大気質	硫黄酸化物、窒素酸化物、一酸化炭素、塩化水素、ばいじん、ダイオキシン類等	煙道測定孔	「大気汚染防止法施行規則」に定める方法、「ダイオキシン類対策特別措置法」に定める方法
騒音	騒音レベル (低周波音含む)	敷地境界線上	JIS Z 8731(1999)に定める方法 低周波音の測定方法に関するマニュアル (平成 12 年 10 月 環境庁大気保全局)
振動	振動レベル	敷地境界線上	JIS Z 8735(1999)に定める方法
悪臭	特定悪臭物質 ^{注1} (22 項目)	敷地境界線上	「昭和 47 年環境庁告示第 9 号」に定める方法
	特定悪臭物質 ^{注2} (13 項目)	煙道測定孔	「昭和 47 年環境庁告示第 9 号」に定める方法

注 1：アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレリルアルデヒド、イソバレリルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸

注 2：アンモニア、硫化水素、トリメチルアミン、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレリルアルデヒド、イソバレリルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン

1-3 調査場所

調査場所：京都府綾部市十倉志茂町千原 14-2 ほか

喜楽鋳業株式会社 京都工場 煙突及び敷地境界線上

敷地境界線上の調査地点を巻末に示す。

1-4 調査日時

各項目の調査日時を表 1-2～表 1-6 に示す。

表 1-2 大気質（煙突）の調査日時

項目		調査年月日	調査時刻
大気質（煙突）	1 回目	2021 年 3 月 3 日	10:30～15:30
	2 回目	2021 年 3 月 3 日	16:10～21:00

表 1-3 騒音の調査日時

項目	時間帯	調査年月日	調査時刻
騒音	朝	2021 年 3 月 4 日	6:00～ 8:00
	昼間	2021 年 3 月 3 日	8:00～18:00
	夕	2021 年 3 月 3 日	18:00～22:00
	夜間	2021 年 3 月 3～4 日	22:00～翌 6:00

表 1-4 低周波音の調査日時

項目	時間帯	調査年月日	調査時刻
低周波音	朝	2021 年 3 月 4 日	7:00～ 7:10
	昼間	2021 年 3 月 3 日	10:00～10:10
		2021 年 3 月 3 日	15:00～15:10
	夕	2021 年 3 月 3 日	19:00～19:10
	夜間	2021 年 3 月 3 日	23:00～23:10
		2021 年 3 月 4 日	2:00～ 2:10

表 1-5 振動の調査日時

項目	時間帯	調査年月日	調査時刻
振動	昼間	2021 年 3 月 3 日	8:00～19:00
	夜間	2021 年 3 月 3～4 日	19:00～翌 8:00

表 1-6 悪臭の調査日時

項目	時間帯	調査年月日	調査時刻
悪臭	敷地境界線上	2021 年 3 月 3 日	13:10～13:45
	煙突	2021 年 3 月 3 日	9:00～ 9:50

2. 調査結果

2-1 大気質（煙突）調査結果

煙突における大気質（硫黄酸化物、窒素酸化物、一酸化炭素、塩化水素、ばいじん、ダイオキシン類、全水銀）の調査結果を表 2-1 に示す。

すべての項目で、評価指標となる設計目標値のほか、各法令による基準値、協定値を満足していた。

周辺の大気環境に与える影響はほとんどないと考えられ、適切な稼働が確保されるものと評価する。

表 2-1 大気質（煙突）の調査結果

項目	単位	測定結果		基準等			
		煙突 (1回目)	煙突 (2回目)	設計目標値	基準値 (大気汚染防止法)	維持管理基準 (廃棄物処理法)	協定値 ^{※2}
硫黄酸化物	ppm	1未満	1未満	50	49m ³ Normal/h ^{※1}	50	50
窒素酸化物	ppm	20	15	50	250	50	50
一酸化炭素	ppm	3未満	3未満	30(4h平均)	-	80(1h平均)	80(1h平均)
塩化水素	ppm	2	1	40	430	40	70mg/m ³ Normal ^{※3}
ばいじん	g/m ³ Normal	0.001未満	0.001未満	0.02	0.04	0.02	0.02
ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ Normal	0.024	0.017	0.1	0.1	0.1	0.1
全水銀	μg/m ³ Normal	0.9	1.3	30	30	-	-

備考 ※1 硫黄酸化物の基準値（許容排出量）は $q = K \times 10^{-3} \times H e^2 = 11.5 \times 10^{-3} \times 65.6^2$ より算出した。濃度に変換すると約 1,880ppm に相当する（引渡性能試験の値から算出）。

※2 綾部市、口上林地区自治会連合会及び関係自治会と喜楽鉱業株式会社が締結した、環境保全協定書における排出口での規制値である。

※3 濃度に変換すると約 42.9ppm に相当する。

2-2 騒音、低周波音、振動調査結果

騒音、低周波音及び振動の調査結果を表 2-2～2-3 及び図 2-1 に示す。

騒音については設計目標値を下回っていた。また、振動についても設計目標値を下回っていた。

騒音、振動については設計目標値を満足しており、適切な稼働が確保されるものと評価する。

低周波音については設計目標値を設定していないが、類似施設（広島総合工場）を参考とした騒音の対策（溶融炉除外などの事業計画変更含む）により低周波音も低減するものと想定しており、その確認を行うことを目的として実施した。

低周波音の調査結果は、住居等が存在しない事業場内の敷地境界線上における調査結果であるが、参考までに、物的苦情に関する参照値及び心身に係る苦情に関する参照値と比較すると、G 特性音圧レベルでは心身に係る苦情に関する参照値を大きく下回り、1/3 オクターブバンド音圧レベルでは 63Hz でわずかに心身に係る苦情に関する参照値を上回るのみであり異常値はなく、対策を講じる必要のある低周波音レベルはみられなかった。

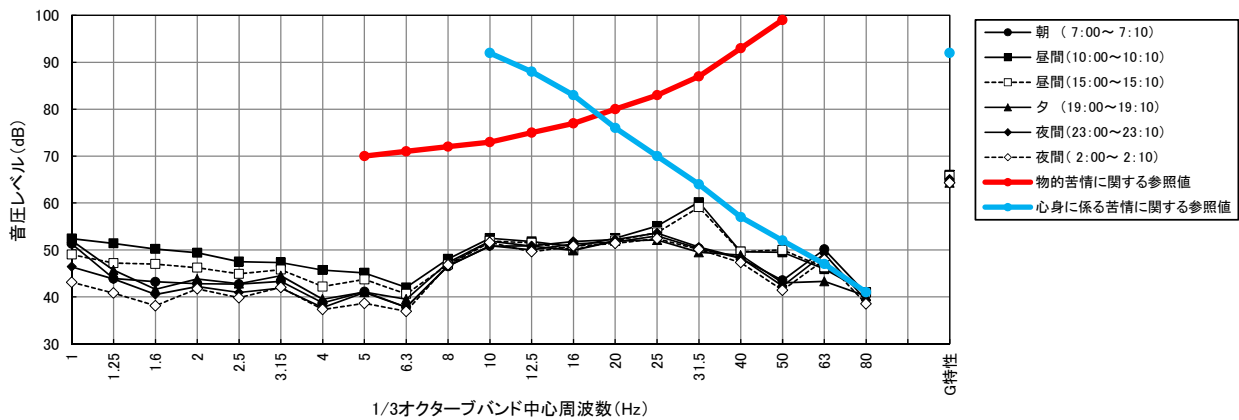
表 2-2 騒音調査結果

単位：dB(A)

測定年月日	時間帯	時間区分	敷地境界線			設計目標値 ^{※2}		
			時間率騒音 ^{※1} レベル			区域の区分	時間の区分	許容限度 (dB)
			L _{A5}	L _{A50}	L _{A95}			
R3.3.4	6:00~6:10	朝	35	33	31	第4種区域	朝 (6:00~8:00)	60
	7:00~7:10		35	35	34			
	8:00~8:10	昼間	38	32	38		昼間 (8:00~18:00)	70
R3.3.3	9:00~9:10		42	41	39			
	10:00~10:10		38	40	39			
	11:00~11:10		40	38	36			
	12:00~12:10		42	41	41			
	13:00~13:10		40	39	37			
	14:00~14:10		40	38	36			
	15:00~15:10		39	37	35			
	16:00~16:10		41	40	39			
17:00~17:10	39		38	36	夕			
18:00~18:10	36	38	37					
19:00~19:10	35	33	29					
20:00~20:10	35	34	32					
21:00~21:10	35	34	32					
R3.3.4	22:00~22:10	夜間	36	35	33	夜間 (22:00~翌6:00)	55	
	23:00~23:10		36	35	33			
	0:00~0:10		35	33	33			
	1:00~1:10		35	34	34			
	2:00~2:10		35	34	34			
	3:00~3:10		35	33	33			
R3.3.4	4:00~4:10	夜間	35	33	33	夜間 (22:00~翌6:00)	55	
	5:00~5:10		35	35	34			

備考 ※1 騒音規制法(昭和43年法律第98号)第四条に基づく特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準(昭和43年厚生省・農林省・通商産業省・運輸省告示第1号)備考4(三)に従い、90パーセントレンジの上端値(L_{A5})、中央値(L_{A50})、90パーセントレンジの下端値(L_{A95})を算出した。設計目標値との比較には、90パーセントレンジの上端値(L_{A5})を用いた。

※2 設計目標値は、騒音規制法(昭和43年法律第98号)第3条第1項、同法第4条第1項に基づく、特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準(平成27年綾部市告示第82号)における第4種区域の基準を示す。



備考：本調査結果は、住居等が存在しない事業場内の敷地境界線上における調査結果である。

図 2-1 低周波音調査結果

表 2-3 振動調査結果

単位：dB

測定年月日	時間帯	時間区分	敷地境界線		設計目標値 ^{※2}						
			時間率振動 ^{※1} レベル L ₁₀	区域の区分	時間の区分	許容限度 (dB)					
R3.3.4	6:00～6:10	夜間	30未満	第2種 区 域	夜間 (19:00～翌8:00)	60					
	7:00～7:10		30未満								
	8:00～8:10		30未満								
R3.3.3	9:00～9:10	昼間	30未満		第2種 区 域	昼間 (8:00～19:00)	65				
	10:00～10:10		30未満								
	11:00～11:10		30未満								
	12:00～12:10		30未満								
	13:00～13:10		30未満								
	14:00～14:10		30未満								
	15:00～15:10		30未満								
	16:00～16:10		30未満								
	17:00～17:10		30未満								
	18:00～18:10		30未満								
	19:00～19:10		夜間					30未満	第2種 区 域	夜間 (19:00～翌8:00)	60
	20:00～20:10							30未満			
	21:00～21:10							30未満			
	22:00～22:10							30未満			
23:00～23:10	30未満										
0:00～0:10	夜間	30未満			第2種 区 域	夜間 (19:00～翌8:00)	60				
1:00～1:10		30未満									
2:00～2:10		30未満									
3:00～3:10		30未満									
4:00～4:10		30未満									
5:00～5:10		30未満									

備考 ※1 計量結果が30dB未満の場合、振動レベル計の測定限界未満であることを示す。

振動規制法(昭和51年法律第64号)第四条に基づく特定工場等において発生する振動の規制に関する基準(昭和51年環境庁告示第90号)の備考6(三)に従い、80%レンジの上端値(L₁₀)を算出した。

※2 設計目標値は、振動規制法(昭和51年法律第64号)第3条第1項、同法第4条第1項に基づく、特定工場等において発生する振動の規制に関する基準(平成27年綾部市告示第84号)における第2種区域の基準を示す。

2-3 悪臭調査結果

敷地境界線上における悪臭調査結果【特定悪臭物質】を表 2-4 に、煙突における悪臭調査結果【特定悪臭物質】を表 2-5 に示す。

悪臭については、敷地境界線においては設計目標値を下回っていた。また、煙突においては排出口設計目標値を下回っていた。

周辺環境への悪臭の影響はほとんどないと考えられ、適切な稼働が確保されるものと評価する。

表 2-4 悪臭調査結果（敷地境界線上）【特定悪臭物質】

項目	計量方法	定量下限	単位	敷地境界線における濃度 ^{※1}	設計目標値 ^{※2}	規制基準値 ^{※3}
アンモニア	S.47環告第9号 (R.2改正)	0.1	ppm	0.1	1	5
メチルメルカプタン		0.0002	"	ND	0.002	0.01
硫化水素		0.002	"	ND	0.02	0.2
硫化メチル		0.001	"	ND	0.01	0.2
二硫化メチル		0.0009	"	ND	0.009	0.1
トリメチルアミン		0.0005	"	ND	0.005	0.07
アセトアルデヒド		0.005	"	ND	0.05	0.5
プロピオンアルデヒド		0.005	"	ND	0.05	0.5
ノルマルブチルアルデヒド		0.0009	"	ND	0.009	0.08
イソブチルアルデヒド		0.002	"	ND	0.02	0.2
ノルマルバレールアルデヒド		0.0009	"	ND	0.009	0.05
イソバレールアルデヒド		0.0003	"	ND	0.003	0.01
イソブタノール		0.09	"	ND	0.9	20
酢酸エチル		0.3	"	ND	3	20
メチルイソブチルケトン		0.1	"	ND	1	6
トルエン		1	"	ND	10	60
スチレン		0.04	"	ND	0.4	2
キシレン		0.1	"	ND	1	5
プロピオン酸		0.003	"	ND	0.03	0.2
ノルマル酪酸		0.0001	"	0.0001	0.001	0.006
ノルマル吉草酸	0.00009	"	0.00010	0.0009	0.004	
イソ吉草酸	0.0001	"	ND	0.001	0.01	

備考 ※1 NDとは、定量下限未満を示す。

※2 設計目標値は、悪臭防止法に基づく地域の指定及び基準の設定（昭和51年京都府告示第20号）によるA地域内にある事業所の敷地境界線の地表濃度を示す。

※3 規制基準値は、悪臭防止法に基づく地域の指定及び基準の設定（昭和51年京都府告示第20号）によるB地域内にある事業所の敷地境界線の地表濃度を示す。

表 2-5 悪臭調査結果（煙突）【特定悪臭物質】

補正された排出口の高さ (m) : 65.6

乾き排出ガス量 (m³Normal/h) : 26000

項目	計量方法	定量下限	煙突における濃度 ^{※1}	排出量 ^{※2}	排出口設計目標値 ^{※3}
単位		ppm	ppm	m ³ Normal/h	m ³ Normal/h
アンモニア	S.47環告第9号 (R.2改正)	0.1	0.2	0.0052	470
硫化水素		0.002	ND	0.000052未満	9.3
トリメチルアミン		0.0005	ND	0.000013未満	2.4
プロピオンアルデヒド		0.005	ND	0.00013未満	24
ノルマルブチルアルデヒド		0.0009	ND	0.000024未満	4.2
イソブチルアルデヒド		0.002	ND	0.000052未満	9.3
ノルマルパレルアルデヒド		0.0009	ND	0.000024未満	4.2
イソパレルアルデヒド		0.0003	0.0004	0.000011	1.4
イソブタノール		0.09	ND	0.0024未満	420
酢酸エチル		0.3	ND	0.0078未満	1400
メチルイソブチルケトン		0.1	ND	0.0026未満	470
トルエン		1	ND	0.026未満	4700
キシレン		0.1	ND	0.0026未満	470

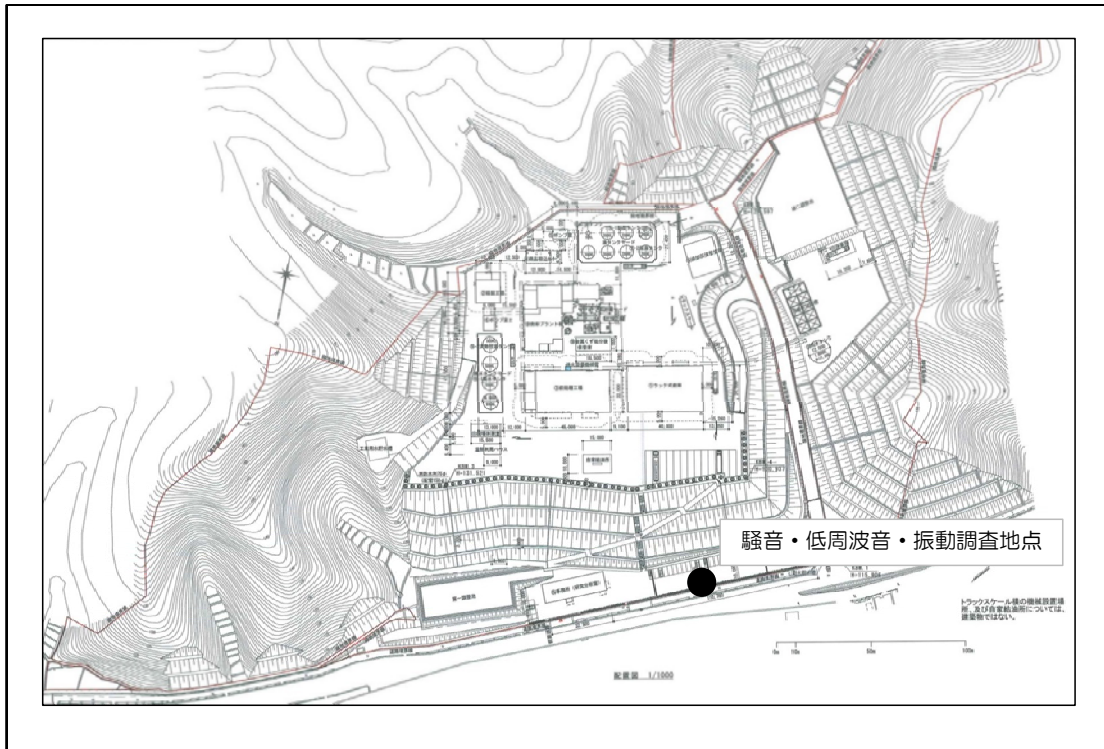
備考 ※1 NDとは、定量下限未満を示す。

※2 排出量は煙突における濃度に乾き排出ガス量 26,000 m³Normal/h (引渡性能試験の値) を乗じて算出した。また、煙突における濃度が ND の場合は、定量下限値を用いて排出量を算出した。

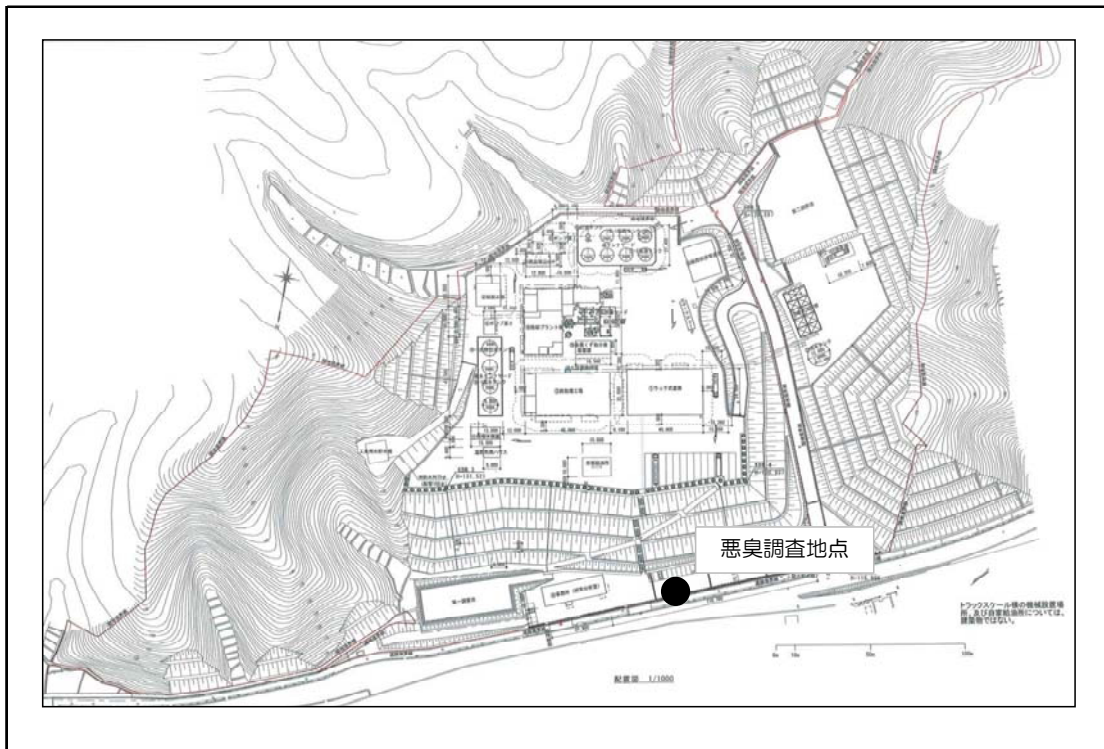
※3 排出口設計目標値は補正された排出口の高さ 65.6m (引渡性能試験の値より算出) より、次式を用いて算出した (有効数字 2 桁、切り上げ)。

排出口設計目標値 [m³Normal/h] = 0.108 × (補正された排出口の高さ)² × (敷地境界線における設計目標値)

【敷地境界線における調査地点】



騒音・低周波音・振動調査地点図



悪臭調査地点図

