

クリーンセンター建設事業に係る環境影響予測評価書案についての 環境影響予測評価審査書に対する事業者の主な対応

I 総括事項

【審査書における指摘事項】

クリーンセンター建設事業（以下「本件事業」という。）は、秦野市及び伊勢原市で発生する可燃ごみについて、長期にわたり安全、安定処理を進めることを目的として、秦野市曾屋4624番地の秦野衛生センター（し尿処理施設）廃止後の面積約35,000平方メートルの土地（以下「実施区域」という。）に、1日当たりの処理能力約200トンの焼却施設を建設しようとするものである。

事業実施予定者は両市で組織する一部事務組合「秦野市伊勢原市環境衛生組合」（以下「二市組合」という。）である。また、本件事業は都市計画に定めようとする事業であるため、神奈川県環境影響評価条例に基づく手続きを都市計画決定権者である秦野市が行っている。

現在、両市の可燃ごみについては、二市組合が運営する伊勢原清掃工場（伊勢原市三ノ宮）にある1日当たりの処理能力180トン及び90トンの2つの焼却施設で処理しているが、このうち処理能力180トンの焼却施設は稼働以来33年が経過し、老朽化が進んでいるため、その更新施設として、秦野市内に焼却施設を建設するものである。現時点では焼却施設の処理方式は決定しておらず、「ストーカ式焼却+灰熔融方式」、「流動床式ガス化熔融方式」、「ストーカ式焼却方式」、「流動床式焼却方式」の4方式を検討している。

実施区域は、秦野盆地東端部の段丘上に位置し、市街化調整区域に指定されている。東側に隣接する弘法山公園を含む地域は県立丹沢大山自然公園の特別地域に指定されており、良好な自然環境を有する地域である。西側から北側にかけては秦野市街が広がり、特に西側は市街化の進んだ主に住居系の地域となっている。

本件事業は、このような土地に焼却施設を建設するものであるため、工事の実施や施設の供用による周辺環境への影響が考えられる。

特に、地形が複雑で山地が迫っていることから、煙突排ガスによる大気環境への影響が懸念される。同時に煙突による眺望等への景観に与える影響について考慮する必要がある。

したがって、環境影響予測評価書の作成に当たっては、これらの点も踏まえ、以下のとおり適切な対応を図るとともにできる限りわかりやすい説明に努める必要がある。

【事業者の主な対応】

本件事業は、秦野市曾屋に二市組合の可燃ごみ焼却施設を建設するものであり、その目的及び実施を必要とする理由は次のとおりです。

○ 対象事業の目的及び実施を必要とする理由

約27万人の本市（秦野市。以下同じ）と伊勢原市から日々排出される可燃ごみは、二市組合で運営する伊勢原清掃工場（伊勢原市三ノ宮）で焼却処理されています。

現在、同工場では、昭和51年稼働の180t/日焼却施設と昭和60年稼働の90t/日焼却施設があり、およそ15年といわれる焼却施設の耐用年数に対し、180t/日焼却施設は、本年5月で33年を経過し、さらにクリーンセンターの稼働目標年次の平成24年には、築後36年を経過することとなります。老朽化の進む180t/日焼却施設の建物については、これまで耐用年数の経過した部分を段階的に交換や修繕により対応しているものの限界があり、施設の老朽化等に伴う焼却停止が発生するなど、稼働効率が低下しています。また、機能面においても、ごみピットの容量不足等の施設運営上の課題を抱えており、長期にわたるごみの安全で安定的な処理を行っていくためには、180t/日焼却施設に替わる焼却施設を早期に建設することが必要不可欠となっています。

そのため、新たな焼却施設（クリーンセンター）建設用地について、本市、伊勢原市及び二市組

合の事務当局並びにそれぞれの議会において協議を重ねた結果、まず伊勢原清掃工場敷地内での建替えについては、地形、面積の制約及び建設工事期間中のごみ処理（他市等への処理委託）の問題があることから困難と判断し、伊勢原清掃工場の施設を一部残し、クリーンセンターとの二施設体制により対応することとしました。

また、クリーンセンターの設置場所については、伊勢原清掃工場を残しながら、さらに2つ目の清掃工場も伊勢原市内に設置することでは、同市市民の理解を得ることは困難との理由等から、本市域内に設置し、その場所の選定業務も本市が引き受けることで、平成9年7月16日開催の秦野市議会全員協議会において了承されました。

用地選定作業を重ねた結果、曾屋加茂川地区が建設適地と選定され、最終的に実施区域に、1日あたり200tの可燃ごみを焼却する施設を建設するものです。

○ 対象事業の内容

クリーンセンターは、循環型社会の構築という基本的な考え方にに基づき、まずは、市民・事業者・行政がそれぞれの役割の中で、3Rの実践により、可能な限りごみを減量・資源化し、その結果、どうしても発生する可燃ごみを焼却処理し、同時に焼却に伴い発生する熱を積極的に回収することで、場内で消費される電力を発電により賄うなど、サーマルリサイクルを推進する施設と位置付けています。

また、焼却灰等の資源化を図ることで、最終処分量の減量化を推進する考えです。

クリーンセンターのごみ処理方式については、平成17年8月にごみ処理技術検討委員会から提言のあった「ストーカ式焼却+灰溶融方式」、「流動床式ガス化溶融方式」の2方式で計画を進めてきましたが、平成17年の選定時から現在までの間に、ごみ処理施設整備に係る国の補助金制度が廃止され、新たな交付金制度では溶融固化施設の設置要件が外れたことや民間事業者による灰の資源化技術の向上が図られてきたことなど、灰の資源化に関する背景が変化していることを踏まえ、灰の資源化を前提とした焼却方式を加えることについて、施設検討委員会で3回にわたる慎重な議論を重ねた結果、新たに「ストーカ式」及び「流動床式」の2方式を加えた4方式をクリーンセンターの対象処理方式とすることが妥当と判断されました。（予測評価の対象とした処理方式は、予測評価時点において、ごみ処理方式が決定していなかったことから、評価項目毎に環境への影響の大きい方式を対象として予測評価を行いました。）

なお、クリーンセンターのごみ処理方式は、事業者選定において採用する「総合評価落札方式」により落札者が決定したことにより、落札者が技術提案した「ストーカ式焼却方式」に決定しました。（平成21年9月）

本事業の実施区域は、秦野盆地東端部の段丘上に位置し、市街化調整区域に指定されています。東側に隣接する弘法山公園を含む地域は県立丹沢大山自然公園の特別地域に指定され、良好な自然環境を有する地域であるとともに、西側から北側にかけては秦野市街が広がり、特に西側は市街化の進んだ主に住居系の地域となっていることから、工事の実施及び施設の供用による周辺環境への影響に十分配慮する必要があると認識しています。

これらの状況を踏まえて、実施区域の環境特性に基づき、生活環境及び自然環境に配慮した内容は以下のとおりです。

- ・実施区域と隣接する弘法山公園等の自然景観と調和するよう、工場棟や煙突の高さ、デザイン及び緑地の配置に配慮した。
- ・排ガスは、焼却炉の適正な燃焼管理（燃焼温度、滞留時間等）と集じん装置（バグフィルタ）、脱硝装置等の処理効率（除去率）の高い最新の設備で排ガス処理を行うことにより、法規制等よりも厳しい公害防止に係る計画目標値を満足させて、煙突から排出することとした。

- ・ごみ処理施設からの騒音、振動、臭気については、法規制値等を遵守し公害防止に係る目標値を満足させるための対策を講じることとした。
- ・プラント排水等は、場内で再利用し、河川への放流はしない。また、生活排水及び洗車排水は公共下水道へ放流することとした。
- ・焼却に伴って発生する熱エネルギーを回収し発電等有効利用することとした。
- ・クリーンセンターは、余熱利用による発電を積極的に行うことにより、総体的にCO₂量の抑制を図ることとした。
- ・実施区域は、既存施設があるため造成済みの土地となっているが、土地利用の経過から一定の造成高になっていない。工場棟の計画位置は、西側から東側に向かって緩やかな上り傾斜地となっている。地盤の高さを2段（完全なフラット状態にはしない）にすることで、土地の改変区域を最小限に抑え、土工土量は極力抑えることとした。

本事業の実施にあたっては、こうした考えに基づいて、周辺の生活環境及び自然環境への影響を極力軽減するため最大限の環境保全対策を講じ、工事中のみならず、供用開始後においても、環境の保全に努めていく所存です。

環境影響予測評価の実施にあたっては、周囲が複雑な地形であること等を十分に考慮し、事業の実施に際し環境保全上の見地から適切な対応を図ることができるよう、綿密な調査、適確な予測及び評価を行い、その結果、実施区域周辺の生活環境に著しい影響を及ぼさないもの等との結論に至りましたので、関係法令等を指標とした評価目標を達成できると考えています。

また、実施区域は地形が複雑で山地が迫っていることから、影響が懸念される大気環境については、実施計画書において、煙突高度を59mとしていましたが、煙突は高いほど排ガスの拡散効果は大きくなりますので、「基準を満たしているからいい」という考えではなく、住民の方々にとって「より安心して安全な施設づくり」を実現するため、事業者として実行可能な範囲内で最善を尽くしたいという考えのもと、景観への影響も考慮した上で煙突高度を80mに変更するほか、施設の稼働時には、ごみの均一化を図り、適正負荷による安定した、燃焼を維持することで、汚染物質の低減に努めてまいります。

なお、環境影響予測評価書では、住民とのコミュニケーションツールとしての観点から、視覚的にもよりわかりやすい丁寧な説明を心掛けるとともに、これまで説明会や見学会等を行うなど、住民への情報提供等に努めてきましたが、工事着工後及び供用開始後においても引き続きコミュニケーションを図っていく方針です。

以上のとおり、総括的に本事業による影響について検討するとともに、個別の指摘については、以下のとおり適切な対応を図ります。

II 個別事項

1. 大気汚染

(1) 気象条件について

【審査書における指摘事項】

工事用車両の走行に伴う影響の予測における気象条件について、風向は実施区域の東南東に位置する権現山山頂における観測結果を採用した一方で、風速は権現山山頂の観測結果を道路沿道における観測結果により補正したものを採用したとしているが、それぞれの理由をわかりやすく示すこと。

【事業者の主な対応】

「5-2 1 大気汚染」項中（環境影響予測評価書（以下「書」という。）P.237）に示したとおり、工事用車両の走行に伴う影響の予測における気象条件について、採用した気象条件（風向及び風速）の設定理由を「気象条件」の項に追記し、更に詳細な記載としました。

■ 気象条件（工事用車両の走行）

道路沿道における風向・風速については、夏季、冬季の2季各1週間の間（計14日間）、柳川原取水場において、大気汚染評価物質の現地測定と同期間に観測を実施した。また、秦野地域の一般風系を観測することを目的として、権現山山頂において地上風向・風速観測を1年間実施した。

気象条件の設定にあたり、長期平均濃度（年平均値）を予測するにあたっては、風向・風速の1年間の状況が必要となるため、以下のとおり設定した。

風向は、秦野地域の一般風の風向と考えられる権現山山頂における1年間の地上気象観測結果に基づく風向を用いた。

風速は、柳川原取水場（道路沿道）と権現山山頂では、標高や周囲の状況が異なるため、柳川原取水場における夏季、冬季の2季各1週間の間（計14日間）における平均風速（1.2m/s）と、同期間の権現山山頂における平均風速（2.3m/s）を比較し、以下に示すように、この比を用いて権現山山頂の1年間の風速観測結果に補正を行った。

$$[\text{設定風速}] = [\text{権現山山頂における風速観測結果}] \times (1.2/2.3)$$

この風速を「建設機械の稼働」（書P.232）で示したべき法則により、地上高15mの風速に補正して用いた。

(2) バックグラウンド濃度について

【審査書における指摘事項】

煙突排ガスに伴う影響の予測に用いたバックグラウンド濃度は、二酸化硫黄や浮遊粒子状物質については長期平均濃度予測におけるものより短時間高濃度時（ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時）の予測におけるものの方が高く設定されているが、逆に二酸化窒素については短時間高濃度時のものの方が低く設定されている。したがって、設定に用いた実測データを示すなどにより、設定方法を丁寧に説明すること。

【事業者の主な対応】

「5-2 1 大気汚染」項中（書P.255）に示したとおり、煙突排ガスに伴う影響の予測に用いた二酸化窒素のバックグラウンド濃度について、長期平均濃度予測時より短時間高濃度（ダウンウォッシュ・ダウンドラフト）予測時の方を低く設定しているため、バックグラウンド濃度の設定方法について「バックグラウンド濃度」の項に追記し、更に詳細な記載としました。

また、煙突頂部付近の風速が13.4m/s以上、大気安定度がDの場合が出現した2時間については、「資料編 2.1 大気汚染」（環境影響予測評価書資料編 P.13～17）に「強風時における大気汚染評価物質濃度状況」として、前後1日間を含めた各3日間の地上気象観測結果及び大気汚染評価物質濃度測定結果をまとめました。

■ バックグラウンド濃度（ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時）

バックグラウンド濃度は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質については、煙突頂部付近の風速が13.4m/s以上、大気安定度がDの場合の実施区域において1年間測定した1時間値の最大値、また、塩化水素については、実施区域において4季測定した日平均値の最大値を用いた。

二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び塩化水素のバックグラウンド濃度は、表5-2-1-55（書P.255）に示すとおりである。

なお、実施区域において1年間測定した結果では、煙突頂部付近の風速が13.4m/s以上、大気安定度がDの場合は表5-2-1-56に示すとおり、年間出現時間は2時間であり、また、強風時における大気汚染評価物質の測定結果は低い傾向であった。

表5-2-1-56 煙突頂部付近の風速が13.4m/s以上、大気安定度がDの場合の実施区域における測定結果

出現日時	風速 (m/s)	大気安定度	二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)
平成19年4月13日16時	14.2	D	0.004	0.005	0.032
平成20年2月23日13時	13.6	D	0.009	0.006	0.048

注) 1. 風速は、煙突頂部の風速を示す。

2. 表及び図の番号は、書に記載されている番号を用いている。(以下、同じ)

(3) 地形影響の程度の把握について

【審査書における指摘事項】

煙突排ガスによる長期平均濃度予測等については、地形影響を考慮するために平板及び地形模型を作成して風洞実験を実施し、最大着地濃度比^注を求め、それを大気拡散式の予測結果に乗じること、地形影響を考慮した長期平均濃度等を予測したとしているが、計測結果の整理方法など、地形影響の程度を把握した経緯についてわかりやすく示すこと。

^注 平板実験における最大着地濃度（希釈比）と地形模型実験における最大着地濃度（希釈比）の比

【事業者の主な対応】

「5-2 1 大気汚染」項中（書P.256～264）に示したとおり、煙突排ガスによる長期平均濃度予測等については、地形影響を考慮するために平板及び地形模型を作成して風洞実験を実施しましたが、この風洞実験について、「大気汚染予測における風洞実験の位置づけ」、「実験結果の取扱い方法」の項を追加し、また、「実験方法」の項について一部追記し、図5-2-1-25(1)、(2)及び図5-2-1-26にそれぞれ実験イメージや再現方法を示すことで、実験方法、実験結果の整理方法等、地形影響の程度を把握した経緯について更に詳細な記載としました。

■ 大気汚染予測における風洞実験の位置づけ

大気汚染の長期平均濃度予測と短時間高濃度予測については、対象事業のように周辺に複雑地形のある地域では、地形影響を考慮する必要がある。そこで、地形模型を作成して風洞実験を実施し、その結果と通常の平坦地形を仮定したプルーム・パフ式による結果を組み合わせることにより、地形影響を考慮した濃度予測を実施した。

<長期平均濃度予測手法>

対象事業実施区域周辺は山に囲まれた地形状況となっているが、プルーム・パフ式だけでは、地

形影響を考慮することができない。したがって、図5-2-1-23に示すとおり、プルーム・パフ式による長期平均濃度予測結果に風洞実験から得られた地形影響による濃度変化を加味することにより、地形影響を考慮した長期平均濃度予測を行った。

<短時間高濃度予測手法>

表5-2-1-57に示すとおり、大気安定度不安定時、上層逆転時、接地逆転層崩壊時の大気安定度に関わる高濃度時については、地形影響よりも大気の成層状態が汚染物質の拡散に影響を及ぼすことが考えられるため、これらの高濃度時については、プルーム・パフ式を用いた予測を行った。

しかし、ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時に関わる高濃度時については、プルーム式では地形・建物影響を考慮できないため、風洞実験から得られた地形・建物影響による濃度変化をプルーム式による濃度予測結果に加味することにより、濃度予測を行った。

なお、大気安定度安定時・不安定時については、「ii 既存の温度成層風洞実験で得られている知見を利用した検討」（書P. 295）に示すとおり、プルーム・パフ式を用いた予測と併せ、温度成層風洞実験に関する既存資料を収集し、これらの知見により安定時や不安定時の濃度がどのように変化するか検討した。

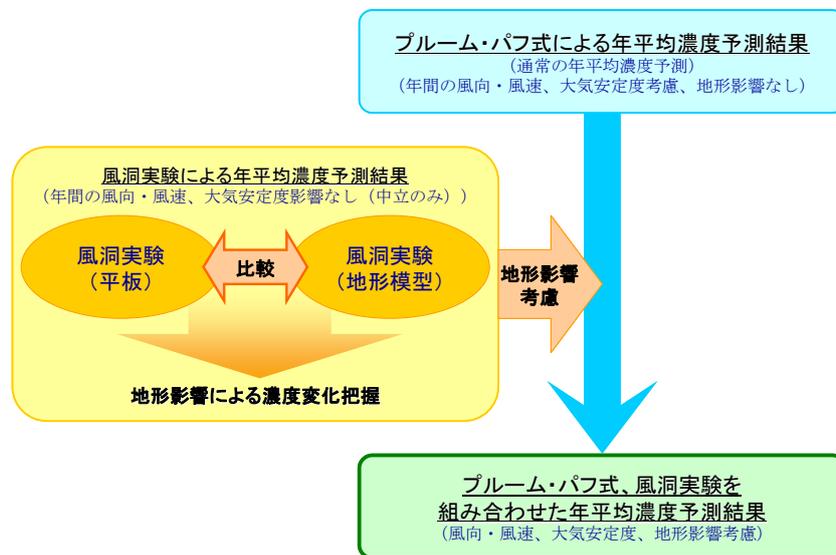


図5-2-1-23 長期平均濃度の予測手法

表5-2-1-57 短時間高濃度の予測手法

高濃度事例	主高濃度要因	予測手法
大気安定度不安定時	大気安定度	プルーム式を基本とした濃度予測モデルを利用
上層逆転時		
接地逆転層崩壊時		
ダウンウォッシュ・ダウンドラフト時	地形・建物	風洞実験により地形・建物影響を考慮

■ 実験方法

風洞実験設備及び地形模型の諸元は表5-2-1-58（書P. 258）及び図5-2-1-24（書P. 258）に、風洞実験内容は表5-2-1-59に、風洞実験実施状況は図5-2-1-27（書P. 260）に示すとおりである。また、地形模型の再現範囲は、図5-2-1-28（書P. 261）に示すとおりである。

風洞実験設備には地形を収納することができる大型の円形ターンテーブルがあり、テーブルの回転を制御することによって、同一風向内における1時間値相当の風向きの変動や年間の風向出現状況などを再現させた。

表5-2-1-59 風洞実験の内容

項目	概要
煙流し実験	可視化されたトレーサーガスの流れを観察することにより、その挙動を定性的に把握した。
短時間高濃度 (1時間値) 地表濃度分布測定	<p>模型煙突からトレーサーガスを放出し、風下の地表約360地点で濃度を測定して1時間値の濃度分布を求めた。</p> <p>なお、1時間値の再現においては、1時間の風向変動を考慮できるように、図5-2-1-25(1)に示すとおり、地形模型を方位内で回転させて実験を行った。</p> <p>また、実験は平板における測定結果と地形模型上における測定結果の比較を行い、地形影響による濃度変化を把握した。</p>
長期平均濃度 (年平均相当値) 地表濃度分布測定	<p>煙突模型からトレーサーガスを放出し、現地で出現した年間の気象条件を風洞内で再現して年平均相当値の地表濃度分布を求めた。</p> <p>また、図5-2-1-25(2)に示すとおり、風向出現頻度については、各風速階級において地形模型を360度回転させ、その時に現地の風向出現頻度に従い回転速度を風向出現頻度に応じ制御する(高頻度の場合は低速度とする)ことで再現した。その後、図5-2-1-26に示すように各風速階級における濃度分布を重合することにより、年平均相当の濃度分布を得た。</p> <p>また、1時間値地表濃度分布測定実験から推定した平板における測定結果と地形模型上における測定結果の比較を行い、地形影響による濃度変化を把握した。</p>

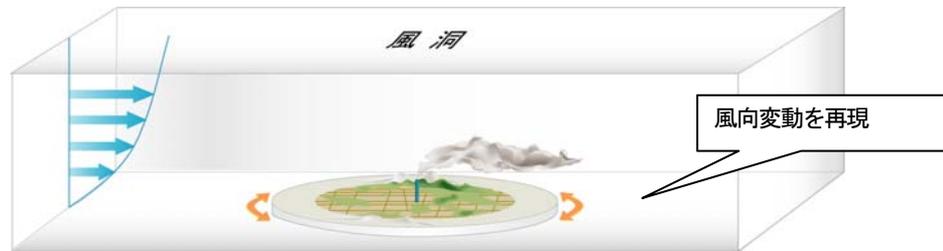


図5-2-1-25(1) 短時間高濃度 (1時間値) 地表濃度分布測定の実験イメージ

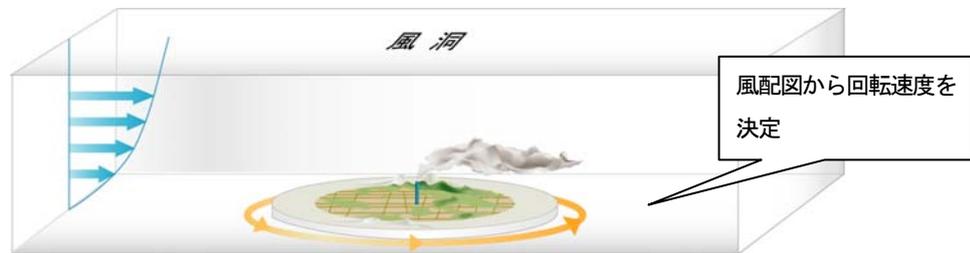


図5-2-1-25(2) 長期平均濃度 (年平均相当値) 地表濃度分布測定の実験イメージ

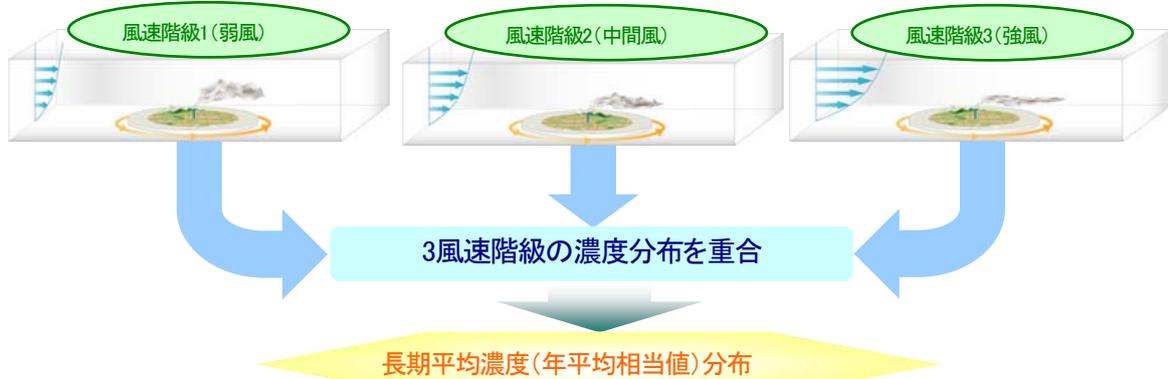


図5-2-1-26 長期平均濃度 (年平均相当値) 地表濃度分布測定の再現方法

■ 実験結果の取扱い方法

<煙流し実験>

可視化された煙突排ガスの流れを観察することにより、その挙動を定性的に把握した。その結果を地表濃度分布測定結果に基づき考察した。

<地表濃度分布測定>

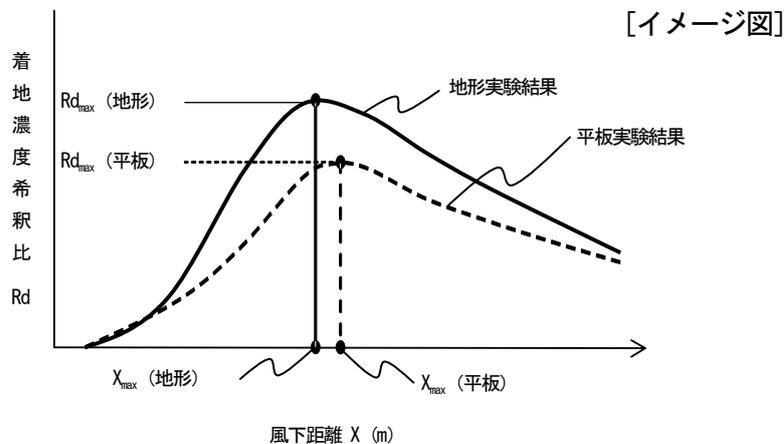
各測定点における測定結果は、着地濃度希釈比 (Rd) で整理した。

$Rd = \text{測定点における着地濃度} / \text{煙突出口濃度}$

このRdにより、1時間値及び年平均相当値の地表濃度分布図を作成した。

また、風下距離 (X) 毎のRd (X) を風下方向に整理し、最大着地濃度希釈比 (Rd_{max}) と最大着地濃度出現距離 (X_{max}) を求めた。

これらの最大着地濃度希釈比 (Rd_{max}) と最大着地濃度出現距離 (X_{max}) より、地形影響による濃度変化 (地形影響の程度) を図5-2-1-29に示すとおり、最大着地濃度比 (α) 及び最大着地濃度出現距離比 (β) として把握した。



最大着地濃度比 (α) = 地形実験における Rd_{max} / 平板実験における Rd_{max}
最大着地濃度出現距離比 (β) = 地形実験における X_{max} / 平板実験における X_{max}

図5-2-1-29 地形実験における結果と平板実験の結果の比較方法

(4) 既存の知見の活用について

【審査書における指摘事項】

大気安定度の安定時及び不安定時における煙突排ガスによる短時間高濃度予測については、温度成層の形成に伴う影響を考慮するために既存の温度成層風洞実験の知見を活用したとしているが、具体的に活用した経緯をわかりやすく示すこと。

【事業者の主な対応】

「5-2 1 大気汚染」項中 (書P. 295~297) に示したとおり、大気安定度の安定時及び不安定時における煙突排ガスによる短時間高濃度予測については、温度成層の形成に伴う影響を考慮するために既存の温度成層風洞実験の知見を活用した検討を実施しましたが、その活用した経緯について「既存の温度成層風洞実験で得られている知見を利用した検討」の項に追記し、更に詳細な記載としました。

■ 既存の温度成層風洞実験で得られている知見を利用した検討

既存の温度成層風洞実験で得られている知見の中で、風下方向に山が存在する場合として、「山越え温度成層流中の排煙拡散予測」(平成6年、三菱重工業) では、図5-2-1-39に示すとおり、風洞内の煙源位置から風下側約280mの位置に煙源高度 (高さ50m) の2倍の高さの山 (高さ100m) が存在

する単純地形における風洞実験を実施している。この風洞模型は銅製で、底面の温度を調整することで、安定や不安定の温度成層を再現することができる。

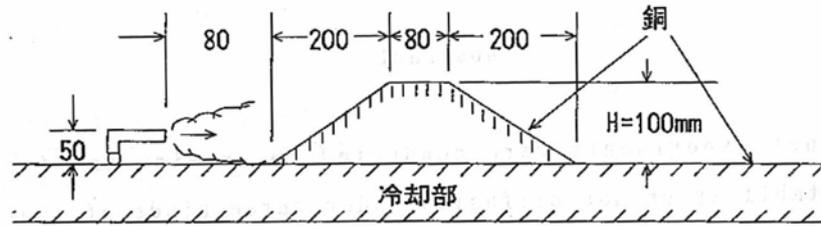


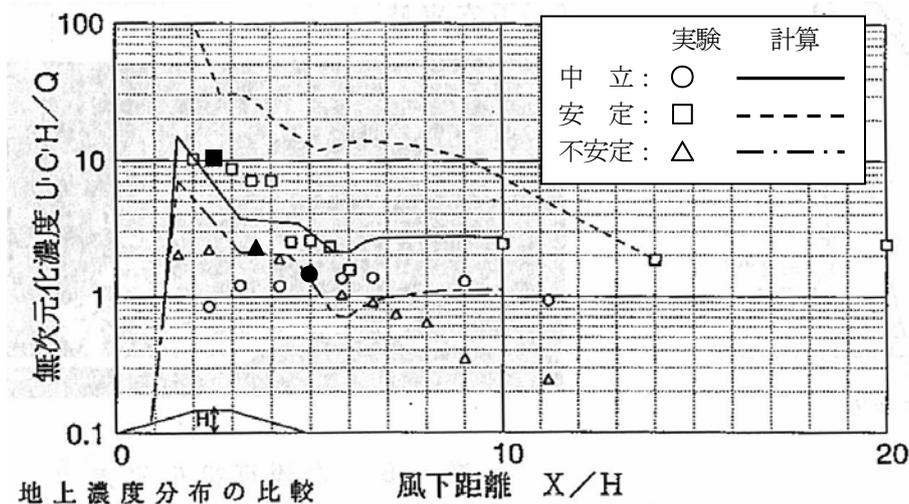
図5-2-1-39 温度成層風洞実験既存資料における温度成層風洞実験模型
「山越え温度成層流中の排煙拡散予測」(平成6年、三菱重工業)

<大気安定度不安定時>

「山越え温度成層流中の排煙拡散予測」(平成6年、三菱重工業)における実験結果は、図5-2-1-40に示すとおりであり、大気安定度不安定時の濃度測定結果は、最大着地濃度出現距離は煙源に近くなるものの、中立時の濃度測定結果とほぼ同レベル(中立時の「○」印の最大値に対して不安定時の「△」印の最大値がほぼ同レベル)の結果となっている。

<大気安定度安定時>

「山越え温度成層流中の排煙拡散予測」(平成6年、三菱重工業)における実験結果は、図5-2-1-40に示すとおりであり、大気安定度安定時の濃度測定結果は、中立時の濃度測定結果に比べ最大着地濃度出現距離は煙源に近くなり、着地濃度は山体地形付近では約8倍程度(中立時の「○」印の最大値に対して安定時の「□」印の最大値が8倍程度)になっているものの、山体地形より風下側では中立時の濃度測定結果とほぼ同レベルの結果となっている。



- 注) 1. 図中における「計算」による中立時、安定時及び不安定時の結果(実線、破線及び一点破線)は、既存文献中で採用している「2次元のN-S式と熱拡散式を、差分法(HS-MAC)で解析して、風速・温度分布を求め、この流れ場で、Fick型拡散式を差分計算して、濃度分布を求める。」との手法で数値計算した結果であり、本検討においては、「実験」による結果(○: 中立時、□: 安定時、△: 不安定時)を検討の対象とした。
2. ●、■、▲は、それぞれ中立時、安定時及び不安定時の最大着地濃度を示す。

図5-2-1-40 温度成層風洞実験既存資料における実験結果
「山越え温度成層流中の排煙拡散予測」(平成6年、三菱重工業)

2. 悪臭

【審査書における指摘事項】

施設からの漏出臭気に伴う影響については、類似事例を参考として定性的に予測しているが、搬入口の開口部の悪臭対策に用いるエアカーテンの効果について既存の知見で示されている数値も活用する等、住民の不安を払拭するため可能な限り定量的に説明すること。

【事業者の主な対応】

「5-2 5 悪臭」項中（書P. 413～417）に示したとおり、施設からの漏出臭気に伴う影響については、類似事例を参考として定性的に予測していますが、搬入口の開口部の悪臭対策に用いるエアカーテンの効果について既存の知見で示されている数値を活用した検討等も行い、「施設からの漏出臭気」の項に追記し、可能な限り定量的に記載しました。

また、悪臭防止対策について、表5-2-5-9（書P. 413）にまとめていましたが、図5-2-5-4を追加し、よりわかりやすい説明としました。

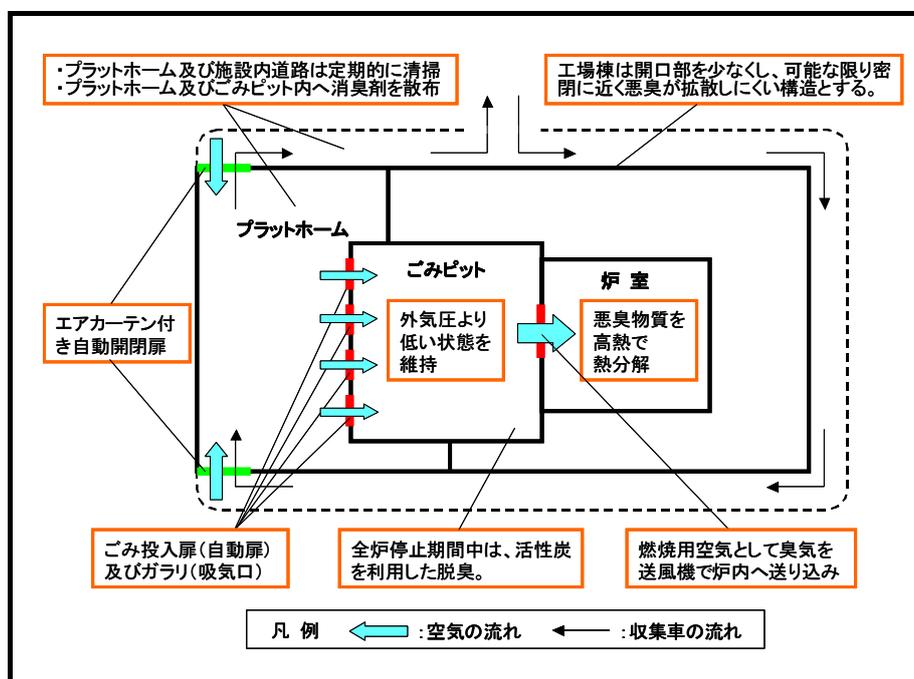


図5-2-5-4 悪臭防止対策のイメージ図

■ 施設からの漏出臭気

これら環境保全対策の効果についての検討を行った。

<負圧による漏洩防止措置について>

悪臭の発生源となるごみピット内の空気を送風機等で炉内へ送り込み、ごみ焼却炉の燃焼用空気として利用することで、悪臭物質を高温で熱分解するとともに、ごみピット内を外気圧より低い状態とし、悪臭の外部への漏洩を防止させる。その際の、ごみピット室内と外気圧との圧力差は、ごみピット室内にごみ焼却炉の燃焼用空気の取り入れ口を設け燃焼用空気を強制吸引させることで、10hPa程（空気が流れが感じられる程度）低くなり、基本的にこの時点で臭気が外部へ漏洩することはほとんどなくなるものと考えられる。

なお、隣接するプラットフォームについても、ごみピット投入扉にガラリ（吸気口）を設けることで、プラットフォーム室内の空気がピット室内側へ誘引され同様に防止できると考えられる。

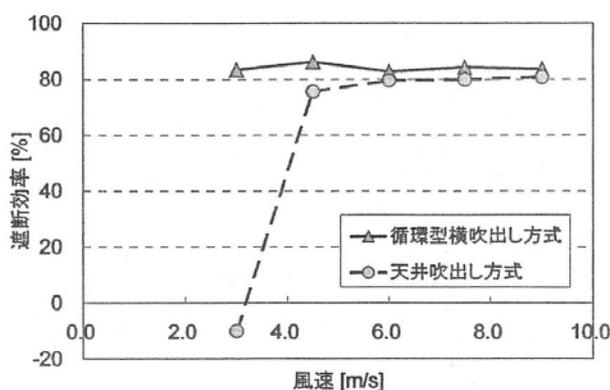
<エアカーテンによる気流遮断効率及び希釈率について>

【エアカーテンによる気流遮断効率】

エアカーテンによる悪臭対策効果（エアカーテンによる気流遮断効率）の検討を行った。検討にあたっては、「循環型横吹出しエアカーテンシステムの外気遮断性能に関する研究（第1報）吹出し方式の違いによる気流特性と遮断性能」（瀧上英紀（前川製作所）ほか、空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集、Vol. 2006、No. 2、1053-1056（2006））（以下「本文献」という。）を参考とした。

本文献では、空調用エネルギーの削減や室内温熱環境の向上などを図る上で、吹出し方式の違いなどが気流遮断性能に与える影響について、CFDによる温熱環境シミュレーション計算を実施し、そのシミュレーション計算結果を用いることにより、エアカーテンシステムの気流遮断効率の考察が行われている。

また、本文献によると、図5-2-5-5に示すとおり、天井吹出し方式の気流遮断効率は、吹出し速度が4.5m/s以上の範囲でほぼ75%程度以上の結果が得られ、循環型横吹出し方式の気流遮断効率は風速によらず85%程度で比較的安定した結果が得られている。



出典：瀧上英紀（前川製作所）ほか、「循環型横吹出しエアカーテンシステムの外気遮断性能に関する研究（第1報）吹出し方式の違いによる気流特性と遮断性能」（空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集、Vol. 2006、No. 2、1053-1056（2006））

図5-2-5-5 エアカーテンの吹出し風速と気流遮断効率

なお、本文献を対象事業におけるエアカーテンの悪臭対策効果に適用する際の留意点として、悪臭対策としてのエアカーテンの効果は、屋内と屋外の悪臭濃度差が対象となるが、本文献では、屋内と屋外の気温差に着目している。また、本文献におけるエアカーテンシステムを設置した開口部の寸法は、幅2.0m、高さ2.5mであり、プラットホーム車両出入口の寸法（幅約5.0m、高さ約4.5m）*と比べると小さい条件となっている。

* プラットホーム車両出入口の寸法については、今後、建設工事の実施設計により決定するため、現時点では仮定の寸法である。

上記の留意点を踏まえた上でも、プラットホーム車両出入口となる開口部の自動開閉扉にエアカーテンを設置するにあたっては、条件に見合った能力を持つ機種を選定することで、本文献に示されているエアカーテンによる気流遮断効率（75～85%程度）を期待できるものと考えている。

【エアカーテンの効果による敷地境界における希釈率】

[プルーム式を用いた臭気が漏出した場合の希釈率の概算]

仮にプラットホーム車両出入口から臭気が漏出した場合の敷地境界における希釈率を検討した。仮定した条件は以下のとおりとし、プルーム式を用いて希釈率の概算を行った。

[仮定条件]

- ・プラットホーム車両出入口から流れる空気の風速を1m/sと仮定。 $(1\text{m/s} \times (5.0\text{m} \times 4.5\text{m})) =$

22.5m³/s)

- ・周囲の風向風速条件については、プラットホーム車両出入口から最も近い敷地境界へ向かう風向とし、風速は1m/sとした。
- ・大気安定度は、現地観測において出現頻度が大きく、また、希釈率も小さくとなると考えられる中立(D)とした。
- ・プラットホーム車両出入口から最も近い北側敷地境界までの距離は約20mとした。
- ・排出点はプラットホーム車両出入口の中心点とし、拡散幅については、初期拡散として、プラットホーム車両出入口の寸法に対応して設定した。

上記の条件により、大気拡散の試算を行った結果、プラットホーム車両出入口から漏出した物質の濃度について、約20m離れた敷地境界(予測点高度は1.5m)における希釈率は0.52であった。

[エアカーテンによる気流遮断効率を考慮した希釈率の概算]

エアカーテンによる気流遮断効率と、プラットホーム車両出入口から臭気が漏出した場合の敷地境界における希釈率を合わせて検討した。

エアカーテンによる気流遮断効率として0.75、仮に臭気が漏出した場合の敷地境界における希釈率を0.52とした場合、 $((1-0.75) \times 0.52 \div 0.13)$ となり、臭気が漏出するような状態になった場合においても、敷地境界では約1/10の濃度となる。

なお、この試算結果は、あくまで悪臭防止対策としてエアカーテンのみを設置した場合を対象とした概算結果であり、本来は表5-2-5-9及び図5-2-5-4に示したとおり、悪臭に対する二重、三重の対策を講じることから、基本的に実施区域周辺的生活環境への影響は小さくなるものと考えられる。

3. 廃棄物・発生土

【審査書における指摘事項】

処理方式毎に資源化及び埋立ての対象物は異なっており、それらの運搬時の飛散防止対策等は今後検討するとしているが、現段階で検討しているものについて処理方式毎に明らかにすること。

【事業者の主な対応】

「5-2 6 廃棄物・発生土」項中(書P.427~430)に示したとおり、処理方式毎に資源化及び埋立ての対象物は異なることとなり、これらの運搬時の飛散防止対策等は今後検討しますが、現段階での事業者の考えについて、処理方式毎に「クリーンセンターの計画並びに廃棄物等の種類、量及び処理・処分方法の計画等」の項に追記し、更に詳細な記載としました。

■ クリーンセンターの計画並びに廃棄物等の種類、量及び処理・処分方法の計画等

溶融スラグについては、平成18年7月にコンクリート用溶融スラグ骨材(JIS A5031)及び道路用溶融スラグ(JIS A5032)が日本工業規格として制定されているが、異形スラグの混入、強度・耐久性など技術的な課題やJIS認証取得など製品として品質管理することの難しさなどから全量有効利用に至らない現状もあり、最終処分場の覆土材として利用されるケースもある。したがって、対象事業においては、現時点ではJIS規格を満足させるための品質管理の徹底に努めるとともに、本市及び伊勢原市域での公共工事における優先的な使用など有効利用の推進を図りたいと考える。

方式毎の焼却灰、飛灰、スラグ、溶融飛灰等の処理や処分、運搬方法については、現時点では以下のとおり検討している。

また、その内容については表5-2-6-7に示すとおりである。

- ・焼却灰については、溶融の2方式では溶融しスラグ化、「流動床式焼却方式」は炉の構造上焼却灰ではなく焼却不適物として排出され埋立て、「ストーカ式焼却方式」の焼却灰は飛散防止のため焼却炉の出口に設けた水槽にくぐらせ、湿潤化して運搬し資源化する考えである。

- ・飛灰については、方式別に炉の構造や構成によって発生する飛灰の種類が異なり、溶融の2方式のうち、「ストーカ式焼却+灰溶融方式」は焼却炉と溶融炉で構成され焼却飛灰、溶融飛灰が、「流動床式ガス化溶融方式」では、ごみを熱分解するガス化炉と溶融炉で構成されることから溶融飛灰のみが発生、焼却の2方式ではどちらも焼却飛灰のみが発生する。方式別の炉構成と焼却灰や飛灰等の発生概要は、図5-2-6-1に示すとおりである。
- ・飛灰は特別管理一般廃棄物であり、「流動床式焼却方式」の焼却飛灰は炉の構造から焼却灰が飛灰に移行するため、塩素濃度や塩基度が他方式の飛灰と比べ低いことから、乾灰のまま粉粒体輸送用のジェットパック車で運搬し資源化する考えであり、これ以外の方式の焼却飛灰と溶融飛灰は、処分等するために環境大臣の指定する方法①溶融処理、②焼成処理、③セメント固化、④薬剤処理、⑤酸その他の溶媒による抽出・安定化処理のうち、最も適していると思われる④薬剤処理により飛灰に含まれる鉛等の重金属の溶出防止をしたうえで埋立て処分する考えである。(④薬剤処理以外を非選定とした理由は表5-2-6-8に示すとおり)
- ・特に焼却灰、焼却飛灰、溶融飛灰の運搬については、飛散防止等が図れる廃棄物運搬の専用車両とし、焼却・溶融処理不適物、鉄・アルミについても天蓋付きの車両や荷台部をシートで覆うなどの飛散防止対策をして運搬する考えである。

なお、最終処分については、二市組合が所有する栗原一般廃棄物最終処分場に埋立てする考えである。(栗原一般廃棄物最終処分場の埋立て終了年度については、平成35年度を予定している。)

表5-2-6-7 各方式における焼却灰等の処理処分と運搬方法

項目		ストーカ式焼却 +灰溶融方式	流動床式ガス化 溶融方式	ストーカ式 焼却方式	流動床式 焼却方式
専用車両	焼却灰	溶融炉でスラグ化	溶融炉でスラグ化	加湿処理	発生しない
		資源化	資源化	資源化(民間施設)	—
		スラグで運搬	スラグで運搬	湿潤化して運搬	—
	焼却飛灰 (特別管理一般廃棄物)	薬剤処理	発生しない	薬剤処理	処理しない
		埋立て	—	埋立て	資源化(民間施設)
		薬剤処理して運搬	—	薬剤処理して運搬	乾灰で運搬
溶融飛灰 (特別管理一般廃棄物)	薬剤処理	薬剤処理	発生しない	発生しない	
	埋立て	埋立て	—	—	
天蓋付き車両 や荷台部をシ ートで覆う等	焼却・溶融処理不適物	処理しない	処理しない	処理しない	処理しない
		埋立て	埋立て	埋立て	埋立て
		そのまま運搬	そのまま運搬	そのまま運搬	そのまま運搬
	鉄・アルミ	発生しない	処理しない	発生しない	発生しない
		—	資源化	—	—
		—	そのまま運搬	—	—

上段：処理方法、中段：処分方法、下段：運搬方法

- 注) 1. 焼却灰：焼却施設の炉底などから回収される灰。
 2. 飛灰：集じん灰およびボイラ、減温装置で捕集されたばいじんを総称したもの。
 3. 溶融飛灰：溶融炉から発生する飛灰。
 4. 焼却・溶融処理不適物：可燃ごみに含まれる不燃物(金属、瓦礫など)。
 5. 鉄・アルミ：ガス化溶融炉において熱分解した際に回収される不燃物のうち未酸化の金属類。
 6. 流動床式焼却方式により発生する焼却飛灰について、民間施設での資源化が困難な場合は、薬剤処理を行い埋立て処分する。

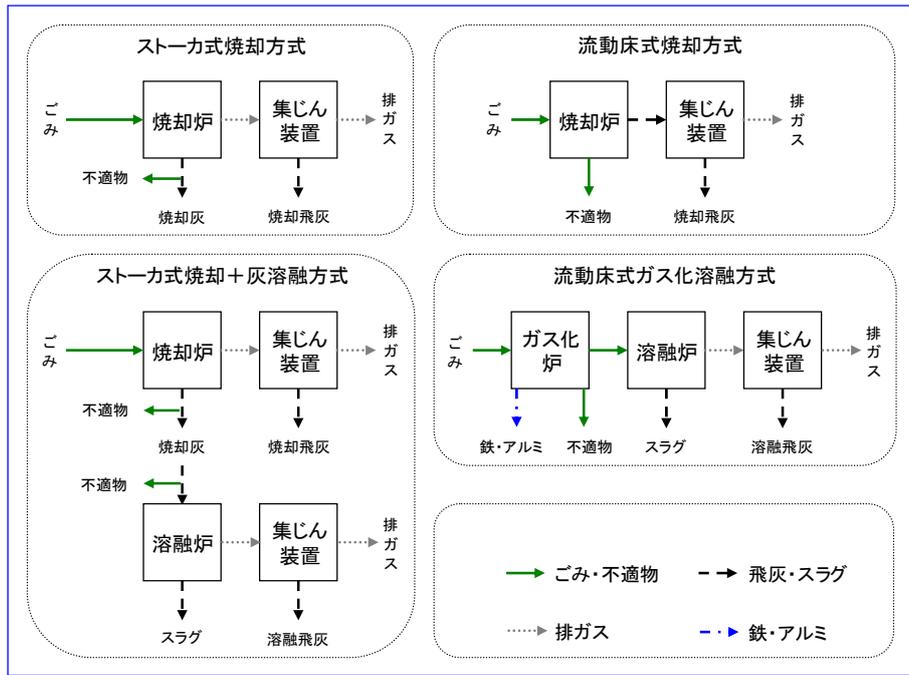


図5-2-6-1 方式別の炉構成と焼却灰等の発生概要

表5-2-6-8 飛灰の処分方法の非選定理由

処分方法	非選定理由
①溶融処理	飛灰を溶融すると、ほとんどが再び飛灰になってしまう。
②焼成処理	①溶融処理と同じ理由
③セメント固化	重金属溶出防止の薬剤処理をして、セメント固化するので④薬剤処理に比べ埋立量が増えてしまう。
⑤酸その他の溶媒による抽出・安定化処理	大掛かりな水処理施設を必要とし、排水をクローズド処理する場合、排ガス冷却の用水として処理するため、白煙防止や熱回収性に影響する。