

(仮称) 印西クリーンセンター次期中間処理施設整備事業 環境影響評価方法書
委員から寄せられた質疑・意見に対する都市計画決定権者の見解

令和 3 年 12 月 17 日提出
印西市

No.	項目	細目	質疑・意見の概要	都市計画決定権者の見解	備考
1	事業の目的及び内容	事業計画	(11 月 19 日委員会での質疑・意見) 方法書では多面的価値を創出するクリーンセンター像が示されている。これは環境省が 3 月に示したガイドランスを受けての計画か。	(11 月 19 日委員会での回答) 地域振興は低炭素化モデル事業の取り組みによるもので、ご指摘のガイドランスも踏まえて計画されています。今後情報を得ながら進めることになります。	
2	事業の目的及び内容	事業計画	(9 月 17 日委員会での質疑・意見) 廃棄物推定の値について、p. 15 に目標達成の推移が出ており、平成 31 年度のごみ処理基本計画が出典となっているが、目標値の数値が出典と違う。	(9 月 17 日委員会での回答) 確認後、回答します。 (9 月 17 日委員会後の追加回答) 方法書 P. 15 の表 2. 3-6 は「印西地区ごみ処理基本計画 平成 31 年 3 月」(以下、「ごみ処理基本計画」という。) P. 74 の表 5-19 (過去の実績を基にした排出量予測値) に「ごみ処理基本計画」(資料編) P. 39 の表 2-4-1 (施策実施後のごみ処理・処分量の目標値(構成市町計))の人口、焼却処理量、破碎・選別処理量を加えたものとなっています。また、家庭系ごみは一人 1 日あたりの排出量の表示となっています。 方法書 P. 15 の図 2. 3-5 は「ごみ処理基本計画」P. 74 の図 5-8 (目標達成に向けた総ごみ排出量予測値の推移)と同様です。 なお、「ごみ処理基本計画」は、実績値に基づくごみ排出量の予測値を算出し、減量化目標を定量化し、減量後の目標値を定めています。方法書は、「ごみ処理基本計画」に従い、目標値を基本として引用しています。	別紙 1
3	事業の目的及び内容	事業計画	(9 月 17 日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 排出量目標値の推移について(表 2. 3-6 または図 2. 3-5)施設規模や煙突の高さの決定時に用いられる焼却処理量の推定値が、出典である「印西地区ごみ処理基本計画 平成 31 年 3 月」または「印西地区ごみ処理基本計画 平成 31 年 3 月(資料編)」と異なっている。この数値の算出方法について説明されたい。	(9 月 17 日委員会後の追加回答) 方法書 P. 15 の表 2. 3-6 は「ごみ処理基本計画」P. 74 の表 5-19 (過去の実績を基にした排出量予測値)に「ごみ処理基本計画」(資料編) P. 39 の表 2-4-1 (施策実施後のごみ処理・処分量の目標値(構成市町計))の人口、焼却処理量、破碎・選別処理量を加えたものとなっています。また、家庭系ごみは一人 1 日あたりの排出量の表示となっています。 方法書 P. 15 の図 2. 3-5 は「ごみ処理基本計画」P. 74 の図 5-8 (目標達成に向けた総ごみ排出量予測値の推移)と同様です。	No. 1 回答に同じ

				なお、「ごみ処理基本計画」は、実績値に基づくごみ排出量の予測値を算出し、減量化目標を定量化し、減量後の目標値を定めています。方法書は、「ごみ処理基本計画」に従い、目標値を基本として引用しています。	
4	事業の目的及び内容	事業計画	(11月19日委員会での質疑・意見) 方法書では受入予定のごみの中に災害廃棄物の記載がない一方で、計画値の中には災害廃棄物 3,500t が含まれている。受け入れる予定であれば、災害廃棄物を加えるのが望ましい。	(11月19日委員会での回答) 回答なし。 (11月19日委員会後の追加回答) 廃棄物焼却施設の対象ごみに災害廃棄物を追記します。	
5	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会での質疑・意見) ストーカ炉は2炉構成か、また、設置する発電機は2基か。方法書 p.31 で余熱は廃熱エネルギーを最大限活用する施設とあるが、発電以外の利用も検討しているのか。	(9月17日委員会での回答) ストーカ炉は2炉、発電機は1基です。 余熱利用については、次期施設の熱利用と売電の形で最大限使うという方針を掲げています。その他の利用については、今後プラントメーカーに内容の提案を求め事業を検討していきます。	
6	事業の目的及び内容	事業計画	(11月19日委員会での質疑・意見) 方法書 p.32 で本事業は地域振興と連動しているという書き方があったが、言葉どおりの意味になるのか。	(11月19日委員会での回答) 本事業と地域振興は別事業になります。地域振興策は都市計画決定を要するものに該当しないため本事業とは切り離しています。	
7	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会での質疑・意見) 煙突高さを59mにした理由について、環境面からの適切な理由が必要である。	(9月17日委員会での回答) 60m以上とした場合、関連法により航空障害灯の設置や超高層建築物の適用を受けるため、建設費が高騰します。そのため、煙突高さを59mとする施設が多い状況にあります。なお、現施設の煙突高さも59mであり、環境への影響を十分低減できるものと考え、設定しています。 (9月17日委員会後の追加回答) 環境への影響を把握するため、『次期中間処理施設整備事業施設整備基本計画追加策定』（平成30年3月）において、煙突高さ59、80、100mにおける最大着地濃度を算定し、煙突高さ59mで環境への影響を十分低減できることを確認しています。 煙突高さ59mでの最大着地濃度は、寄与濃度で環境基準の1%以下であり、十分な拡散効果があり、十分な安全性が確保できます。 また、対象事業実施区域は、谷津田に囲まれた台地上に位置し、次期施設は造成地盤高を標高21m（現状地盤から-5m）とする計画であるため、周囲の地形を踏まえた予測評価を行います。	別紙2

8	事業の目的及び内容	事業計画	(11月19日委員会での質疑・意見) 煙突に関して-5mという記述があるが、これは実際には5m低くなるという想定か。	(11月19日委員会での回答) 地元の要望で建物が周囲から見えにくくなるように現状地盤を5m掘り下げる計画であるため、-5mと記載しています。	
9	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会での質疑・意見) 下水道も整備するということだが、近くに2つの地区があり、そちらでは下水道が整備されていて、本管に繋げるだけという状況なのか。	(9月17日委員会での回答) 近隣の2つの地区では現在下水道は整備されていません。本線は施設の北側の市道 00-026 号線に敷設されており、そちらに接続し下水道管を引き込む計画です。	
10	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会での質疑・意見) 排水は下水に流すためアセスの項目としては選定しないということだが、車両を洗った排水や廃熱事業の排水をそのまま流しても問題ないのか。	(9月17日委員会での回答) プラント排水は下水道の排除基準を満足させてから下水道に放流します。 (9月17日委員会後の追加回答) 簡易的な車両洗浄、雨水混入の恐れがある荷下ろし等の作業は工場内で行い、排水処理設備による処理を行い下水道に放流します。	
11	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 下水に流す前に、処理を行うとの記載があるが、どのような処理をする予定なのか。排水中の臭気物質が多いという記載があったので、それに対応したような処理を考えているのか。	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見の回答) 排水は、下水道に放流するため「下水排除基準」を満足する処理設備を整備します。 処理方式は、各排水源の排水水質をもとに、有機系排水、無機系排水に区分し選定します。 参考までに現施設（次期施設と同様下水道接続）の排水処理フロー図を添付します。 なお、臭気はプラットホーム等の洗浄対象物から発生すると考えられますが、プラットホーム等には扉やエアカーテンを設置し臭気対策を図る計画です。洗浄水（排水）は管渠により工場棟内の排水処理施設へ流入し処理されるもので、一連の排水処理は臭気対策が講じられた施設内で行われます。	別紙3
12	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 印旛沼流域水循環健全化会議では、印旛沼ルールを策定し、雨水浸透を推奨している。印西市も健全化会議のメンバーであり、印旛沼の水環境保全に尽力頂いている。クリーンセンターの建設に際しては、印旛沼ルールを踏まえ、雨水浸透についても検討されたい。	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見の回答) 構内の雨水排水については、関連基準等に基づき、適切な雨水排水設備を計画し、雨水浸透施設を設置します。	
13	事業の目的及び内容	事業計画	(11月19日委員会での質疑・意見) 印西市は印旛沼ルールに参加し、谷津の保全に取り組んでいることから、施策の一貫性という観点からも、雨水浸透施設について検討されたい。	(11月19日委員会での回答) 拝承。	

1 4	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 雨水は貯留してから排水路に流すとあったが、どの程度の降水量に対応できるようなものを考えているのか。写真を見ると排水先がだいぶ心もとないように見えるので、土水路からコンクリート張りになることで、大量の雨水が流れた場合の周囲への影響が懸念される。	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見の回答) 雨水は、「千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引き」平成18年9月；千葉県県土整備部)の設計基準に基づき、年超過確率 1/50 の降雨強度式により設定した防災調整池により放流量の調整を行って吉田排水路に放流します。 同手引きでは、許容放流比流量を $0.025 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha}$ と規定していますが、放流先となる吉田排水路を機能管理する印旛沼土地改良区との協議の結果、放流比流量を $0.0113 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha}$ とする指導を受けています。現状の流況と変わることがないように、敷地内に防災調整池を設け、流量調整を行ったうえでの放流となることから、大雨が発生した際にも、周囲への影響は少ないと考えています。 なお、排水先の吉田排水路は $0.0113 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha}$ に対し、十分な断面を有しており、許容比流量が僅かなため、水路に対する影響は少ないと考えておりますが、水路管理者と調整のうえ、計画を進めます。	別紙4
1 5	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 災害廃棄物の処理を考慮されているが、災害廃棄物堆積場を設けるのか。その場合、臭気対策等を講じるのか。	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見の回答) 事業者において災害廃棄物処理計画は未策定ですが、今後策定を予定しております。なお、災害廃棄物堆積場は関係市町が設置するため、事業者が設置する予定はありません。	
1 6	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 犬、猫等の動物死骸を焼却する場合、その臭気対策は講じるのか。	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見の回答) 犬、猫等の動物死骸は搬入後すぐにごみ投入ホッパへ投入します。 また、焼却炉の焼却温度は 850°C 以上を条件としているため、臭気成分はほぼ完全に酸化分解されることから、動物死骸の焼却における臭気対策は講じられているものと考えています。	
1 7	事業の目的及び内容	事業計画	(9月17日委員会での質疑・意見) p. 30 で主灰及び飛灰を埋立としている。主灰は埋め立てで良いと思うが、飛灰は重金属を含んでいるため、飛灰処理をするのが普通である。飛灰はどう処理するのか。	(9月17日委員会での回答) 飛灰については、キレート処理等、金属が溶出しない処置を行います。	

18	周囲の状況	その他の事項	(11月19日委員会での質疑・意見) 対象事業実施区域は埋蔵文化財包蔵地が多い。組合としてどのような対応をしているか。	(11月19日委員会での回答) 用地選定の過程で、候補地における埋蔵文化財包蔵地の有無を確認しています。対象事業実施区域を選定後に、千葉県教育委員会に確認し埋蔵文化財の確認調査を2年、本調査を1年行いましたが、調査で特筆すべき遺物遺構は出土しなかったため、計画を進めています。なお、工事で重要なものが出土した場合は、千葉県教育委員会の指導を仰ぎます。	
19	調査・予測・評価	大気質	(9月17日委員会での質疑・意見) 大気質の調査項目としては、自動車等としか書かれていないがそれ以外も含めるべきではないか。NOx、SPM以外にダイオキシンも加えたほうがよい。土壌ではダイオキシンを項目として選定しているが、土壌のみで選定しているのはなぜか。	(9月17日委員会での回答) ダイオキシン類を含む排ガスも供用時の調査項目に含まれています。	
20	調査・予測・評価	大気質	(9月17日委員会での質疑・意見) 最大着地濃度距離が2.5kmは煙突高さ59mで計算したもので間違いないか。	(9月17日委員会での回答) ご理解のとおりです。	
21	調査・予測・評価	大気質	(9月17日委員会での質疑・意見) 煙突の高さについては、議論があるところで、他の自治体でも苦しい説明をしているという印象である。コストもあるので厳しいことは言えないが、高さによって最大着地濃度も変わってくる。まだ方法書の段階なので調査地点追加の可能性も考慮して、煙突高さについては検討されたい。	(9月17日委員会での回答) 回答なし。 (9月17日委員会後の追加回答) 環境への影響を把握するため、『次期中間処理施設整備事業施設整備基本計画追加策定』（平成30年3月）において、煙突高さ59、80、100mにおける最大着地濃度を算定し、煙突高さ59mで環境への影響を十分低減できることを確認しており、煙突高さ59mは妥当なものと考えていますが、対象事業実施区域は、谷津田に囲まれた台地上に位置し、次期施設は造成地盤高を21m（現状地盤から-5m）とする計画であるため、周囲の地形を踏まえた予測評価を行います。	別紙2
22	調査・予測・評価	大気質	(11月19日委員会での質疑・意見) 別紙2における数値の算出方法、有効煙突高さ算出条件について説明されたい。	(11月19日委員会での回答) 確認後、回答します。 (11月19日委員会後の追加回答) 煙突有効高さは、Bosanquet（ボサンケ）の式より求めています。最大着地濃度及び出現距離は、Sutton（サットン）の式より求めています。「千葉県環境影響評価技術指針に係る参考資料 平成13年4月-大気質参3-」の記載に従いました。別紙7、8、9に計算書を添付いたします。	別紙6 別紙7 別紙8

2 3	調査・予測・評価	大気質	(11月19日委員会での質疑・意見) 各煙突高さの建設コストについて説明されたい。	(11月19日委員会での回答) 確認後、回答します。 (11月19日委員会後の追加回答) 煙突高さ100mの59mに対する建設費は約2倍(3億円程度の増)と考えています。	
2 4	調査・予測・評価	大気質	(11月19日委員会での質疑・意見) 周囲の地形を踏まえた予測評価を行うとあるが、どのような方法で行うのか。複雑なモデルやシミュレーションが必要になると思われるが、現在使用しているモデルでは、計算が難しいのではないかな。	(11月19日委員会での回答) 方法書p.248本文及びp.249に記載されている複雑地形に対応したERT-PSDMモデルを使用します。	
2 5	調査・予測・評価	大気質	(9月17日委員会での質疑・意見) 調査地点4地点のうち、2地点は最大着地濃度距離の内側に設定しているが、根拠を説明されたい。特に1地点はかなり内側を選定しているが、もう少し外側のほうが良いのではないかな。	(9月17日委員会での回答) 測定機械を設置するため、公共施設を借りるか、必要に応じて土地所有者の了解を得る必要があり、最大着地濃度距離の内側となっている調査地点もあります。 最大着地濃度距離からかなり内側で選定している地点は、吉田地区の集会場で、2.5km付近よりも居住人口が多いため、吉田地区の住民への配慮として選定しています。	
2 6	調査・予測・評価	悪臭	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 悪臭について、臭気の自主目標値を臭気濃度で定めているが、悪臭防止法では、特定悪臭物質濃度又は臭気指数で規制している。現在では、臭気濃度より臭気指数の方が一般に普及しているので、自主目標値や予測項目は臭気指数(臭気濃度)とするのが良いと考える。	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見の回答) ご指摘のとおり、「臭気指数」の採用が好ましいと考えています。ただし、現状の住民協定を「臭気濃度」で締結しており、それを踏襲することから「臭気濃度」を採用しています。 (現)印西クリーンセンターの協定値である臭気濃度15は、臭気指数では11.8となります。	
2 7	調査・予測・評価	悪臭	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 悪臭の調査地点については、悪臭発生施設の立地状況を把握する必要があると考える。	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見の回答) 調査地点の周辺状況は整理するよう計画しています。	

28	調査・予測・評価	植物	(9月17日委員会での質疑・意見) 対象事業実施区域の傍に計画道路と地域振興施設もあわせて整備するものと思われる。アセス対象を赤枠で囲われた対象事業実施区域内だけとする妥当性について説明されたい。また、植物の調査範囲に計画道路を含んでいるが、評価の対象になっていないので、評価対象とされたい。	(9月17日委員会での回答) 地域振興策は次期施設と同時期に整備されるものですが、地域振興策の基本設計は令和7年度で、次期施設と一体で設計されるものではありません。 また、計画道路(幅員11m)及び地域振興策(12.5ha)の事業規模は、単独の事業としてはアセスの対象とならず、都市計画決定を要するものに該当しないためアセスの対象となりません。 (9月17日委員会後の追加回答) 準備書作成段階において、計画道路及び地域振興施設の整備を踏まえた予測評価の範囲について検討します。 なお、地域振興策については、今後実施される基本設計に先立ち、環境影響評価の調査結果を提供し、適切な環境保全を要請します。	
29	調査・予測・評価	動物	(9月17日委員会での質疑・意見) 動物について、周辺に逃避可能な生息地があれば影響がないという評価になるが、隣接する施設があるのであれば、それも考慮し広めの調査地域にしないと正しく評価できない。	(9月17日委員会での回答) 回答なし。 (9月17日委員会後の追加回答) 地域振興策は次期施設と一体で設計されるものではなく、地域振興策(12.5ha)の事業規模は、単独の事業としてはアセスの対象とならず、都市計画決定を要するものに該当しないためアセスの対象とはしていません。 施設内容も、既存林、農園、広場がメインで、現状を極力維持し、一部畑機能も維持する予定です。 準備書作成段階において、計画道路及び地域振興施設の整備を踏まえた予測評価の範囲について検討します。 なお、地域振興策については、今後実施される基本設計に先立ち、環境影響評価の調査結果を提供し、適切な環境保全を要請します。	

30	調査・予測・評価	動物	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 生物調査の範囲に南側地域振興策計画区域の一部が含まれている。しかし、鳥類調査の計画ではラインセンサス・ポイントセンサスのルートやポイントが設定されていない。南側の隣接地は耕作地が卓越している。この環境に適応した生物相を調査しないことは調査内容として不十分だと考える。計画地域の中にも耕作地環境があるが、規模が違う。調査範囲を網羅して生物調査を行い、影響について検討する事が重要だと考える。	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見の回答) 地域振興策は次期施設と一体で設計されるものではなく、地域振興策(12.5ha)の事業規模は、単独の事業としてはアセスの対象とならず、都市計画決定を要するものに該当しないためアセスの対象とはしていません。 施設内容も、既存林、農園、広場がメインで、現状を極力維持し、一部畑機能も維持する予定です。 準備書作成段階において、計画道路及び地域振興施設の整備を踏まえた予測評価の範囲について検討します。 なお、地域振興策については、今後実施される基本設計に先立ち、環境影響評価の調査結果を提供し、適切な環境保全を要請します。	No.20 回答に同じ
31	調査・予測・評価	動物	(11月19日委員会での質疑・意見) 鳥類の調査地点が調査範囲に偏っている。調査範囲内を網羅的に調査するのが望ましいので、調査ポイントや調査ルートの見直しを検討願いたい。	(11月19日委員会での回答) 調査地点の振り分けは、考慮して進めます。	
32	調査・予測・評価	動物、生態系	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見) 対象事業実施区域と調査範囲の関係について(動物または生態系)、対象事業実施による環境影響を評価する際、周辺に生息可能な代替地域があるのが重要な指標になる。そのため動物が移動可能な周辺地域の環境状況を調査する。しかし、今回のように対象事業実施区域に隣接して新たな複合施設を建設する予定がある場合、これを考慮した調査範囲を設定しないと、代替的生息地の過大評価になる。 今後利用が決定されている複合施設の敷地も考慮した調査範囲の設定を強く希望する。	(9月17日委員会後に寄せられた追加質疑・意見の回答) 地域振興策は次期施設と一体で設計されるものではなく、地域振興策(12.5ha)の事業規模は、単独の事業としてはアセスの対象とならず、都市計画決定を要するものに該当しないためアセスの対象とはしていません。 施設内容も、既存林、農園、広場がメインで、現状を極力維持し、一部畑機能も維持する予定です。 準備書作成段階において、計画道路及び地域振興施設の整備を踏まえた予測評価の範囲について検討します。 なお、地域振興策については、今後実施される基本設計に先立ち、環境影響評価の調査結果を提供し、適切な環境保全を要請します。	No.20 回答に同じ
33	調査・予測・評価	景観	(9月17日委員会での質疑・意見) 樹木の伐採を考慮したうえでのモニタージュを作成されたい。もし考慮しない場合は、景観の観点から樹木の伐採を評価項目として選定されたい。	(9月17日委員会での回答) 回答なし。 (9月17日委員会後の追加回答) 景観の予測対象時期を「次期施設が稼働し、植栽等による修景が完了した時点」としており、樹木伐採及び植栽が全て完了後の状態のモニタージュ写真を作成し、予測・評価を行います。よって、樹木の伐採による景観への影響を含んだ評価になります。	

3 4	調査・予測・評価	人と自然との触れ合いの活動の場	(9月17日委員会での質疑・意見) 人と自然との触れ合いの活動の場について、パッカー車が通ることによって人への影響が懸念される。図3.2-1に収集運搬ルートを追加して、通学路等と収集運搬ルートが重なることがないか確認されたい。	(9月17日委員会での回答) 回答なし。 (9月17日委員会後の追加回答) 「人と自然との触れ合いの活動の場」の調査地域として、収集運搬車両の主要な走行ルートで車両が集中する県道八千代宗像線及び市道00-122号線(予定)を対象としています。 この道路の沿線は、「船穂小学校」、「いには野小学校」の学区となっており、同学区の通学路の状況についても把握しています。 なお、小学生が徒歩で通る通学路と車両が集中する道路が重なることはありません。	
3 5	調査・予測・評価	廃棄物	(9月17日委員会での質疑・意見) 主灰、飛灰を廃棄物として捉えるのであれば、廃棄物の調査項目に選定すべきである。	(9月17日委員会での回答) 主灰、飛灰のような、廃棄しなければならないもの、最終処分するものも廃棄物の項目で取り扱います。これらの適正な処理を図ります。	
3 6	調査・予測・評価	廃棄物	(9月17日委員会での質疑・意見) 廃棄物について、環境保全措置に係る減量化とは何を意味しているのか。焼却と破碎の混合の施設の場合、破碎のほうは、ごみから資源と可燃を選別する働きを持っているが、焼却については、埋立するしかないものが廃棄物という認識である。	(9月17日委員会での回答) 回答なし。 (9月17日委員会後の追加回答) 焼却における、環境保全措置に係る廃棄物の減量化は、灰からの資源回収を想定しています。	
3 7	その他	その他	(9月17日委員会での質疑・意見) 対象事業実施区域東側に太陽光発電がある。太陽光発電の所有者との交渉は済んでいるか。住民の理解、合意形成は重要であるため、確実に取得されたい。	(9月17日委員会での回答) 太陽光発電の所有者との交渉は行っていない。 住民の理解、合意形成には十分に注意して進めます。 (9月17日委員会後の追加回答) 太陽光発電への日照の影響については、『次期中間処理施設整備事業施設整備基本計画追加策定』(平成30年3月)で検証しており、煙突を最も太陽光発電に影響が出ると考えられる南東に配置しても、その影響が僅かであることを確認しています。影響の出ない配置を検討することは容易であり、実施設計時に太陽光発電に影響が出ない配置計画を策定します。	別紙5
3 8	その他	その他	(11月19日委員会での質疑・意見) 組合のごみ処理基本計画は関係市町のごみ処理基本計画と整合を取れているか。	(11月19日委員会での回答) 関係市町は独自のごみ処理基本計画を策定していません。組合と関係市町が調整を図りながら連名で策定しています。	
3 9	その他	その他	(11月19日委員会での質疑・意見) 収集運搬業務は組合で一括して行っているのか。	(11月19日委員会での回答) 印西市と白井市の収集運搬業務は組合で一括して業務委託しています。栄町は独自に業務委託しています。	

4 0	その他	その他	(11 月 19 日委員会での質疑・意見) 組合及び関係市町の災害廃棄物処理計画の策定状況はどのようなになっているか。	(11 月 19 日委員会での回答) 災害廃棄物処理計画は、収集と処理については組合、発生と保管については関係市それぞれで策定します。印西市は策定済み、白井市は策定中、栄町は近いうちに策定予定で、組合も策定を予定しています。	
4 1	その他	その他	(11 月 19 日委員会での質疑・意見) 白井市は柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合の構成団体であると思われるが、次期施設が建設されるタイミングで印西地区環境整備事業組合に加盟するのか。	(11 月 19 日委員会での回答) 白井市は昭和 56 年の印西地区環境整備事業組合設立当初から白井町として加盟しています。また、し尿処理において、柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合に加盟しています。	
4 2	その他	その他	(11 月 19 日委員会での質疑・意見) 関係市町での処理費用分担は従量制なのか。	(11 月 19 日委員会での回答) 組合では、事業系ごみは有料ですが、生活系のごみは無料で受け入れています。生活系ごみの処理費用に係る負担金は関係市町ごとの搬入量で按分しています。	
4 3	その他	その他	(11 月 19 日委員会での質疑・意見) 事業系ごみの処理手数料はいくらか。	(11 月 19 日委員会での回答) 10kg 単位で 270 円です。	

表5-19 過去の実績を基にした排出量予測値

項目	単位	実績		目標	
		H20年度	H29年度 (2017)	中間目標値 2025年度	目標値 2033年度
家庭系ごみ	g/人・日	720	653	585	517
家庭系ごみ（収集・集団回収資源物除く）	g/人・日	521	503	455	406
燃やすごみ	g/人・日	477	464	419	374
燃やさないごみ	g/人・日	17	15	12	10
粗大ごみ	g/人・日	26	24	23	22
収集・集団回収資源物	g/人・日	200	150	131	112
事業系ごみ	t/年	14,195	12,369	11,987	11,606
可燃ごみ	t/年	13,852	12,340	11,959	11,578
不燃ごみ	t/年	90	22	21	20
粗大ごみ	t/年	253	7	7	7
総ごみ排出量	t/年	59,103	56,172	53,446	46,780

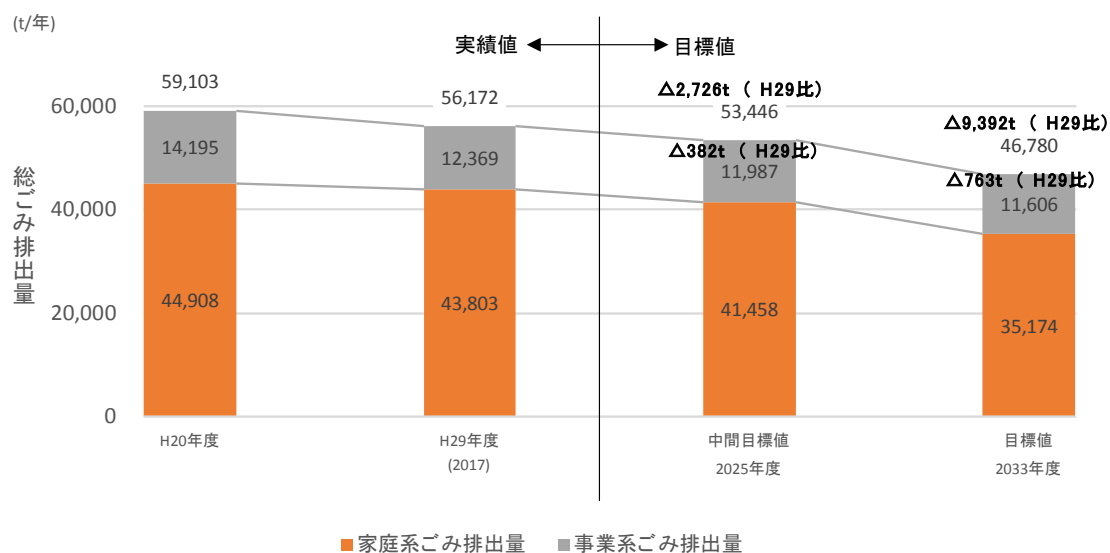


図5-8 目標達成に向けた総ごみ排出量予測値の推移

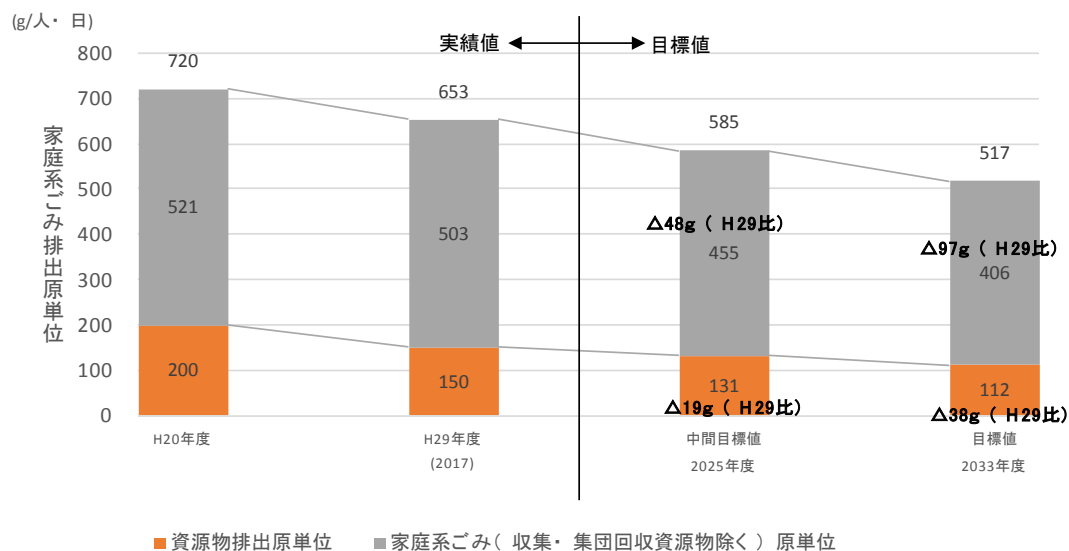


図5-9 目標達成に向けた家庭系ごみ排出原単位予測値の推移

表 2-4-1 施策実施後のごみ処理・処分量の目標値（構成市町計）

←実績													予測→		目標年度															
項目		単位	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度 (2018年度)	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度	2033年度	備考	
人口		人	170,838	173,306	175,253	176,076	177,153	177,477	177,966	179,830	181,926	183,813	185,617	187,421	189,225	190,190	191,154	192,119	193,084	194,048	193,169	192,289	191,410	190,530	189,650	188,510	187,369	186,228		
印西クリーンセンター搬入量	家庭系ごみ（収集・集団回収資源物除く）	㍑/年	32,467.50	32,821.88	33,140.41	33,693.04	33,676.36	33,775.05	33,681.68	33,768.28	33,736.00	33,758.16	33,677.78	33,680.70	33,491.63	33,240.88	32,985.93	32,816.44	32,463.42	32,195.85	31,618.32	31,129.92	30,475.48	29,910.16	29,348.90	28,830.42	28,159.63	27,572.83		
	燃やすごみ	㍑/年	29,768.46	29,979.42	30,086.00	30,547.89	30,818.45	30,854.24	30,867.08	30,980.05	31,025.82	31,118.22	31,043.37	31,045.96	30,871.51	30,639.25	30,403.04	30,245.51	29,918.76	29,670.69	29,140.46	28,692.23	28,090.81	27,571.39	27,055.58	26,579.27	25,962.40	25,422.83		
	燃やさないごみ	㍑/年	1,090.64	1,211.32	1,447.80	1,380.98	1,271.91	1,256.38	1,192.96	1,167.19	1,033.82	1,007.34	995.75	986.43	971.30	954.24	936.96	921.97	901.72	883.77	857.41	833.53	805.30	779.55	754.00	729.64	701.56	675.74		
	粗大ごみ	㍑/年	1,608.40	1,631.14	1,606.61	1,764.17	1,586.00	1,664.43	1,621.64	1,621.04	1,676.36	1,632.60	1,638.66	1,648.31	1,648.82	1,647.39	1,645.93	1,648.95	1,642.93	1,641.38	1,620.45	1,604.16	1,579.37	1,559.22	1,539.32	1,521.51	1,495.67	1,474.26		
	事業系ごみ	㍑/年	14,194.73	10,797.49	9,527.02	10,482.73	11,100.61	11,823.27	11,841.16	12,060.89	12,320.03	12,368.63	12,320.95	12,306.92	12,225.62	12,177.95	12,130.27	12,115.69	12,034.90	11,987.22	11,939.52	11,924.41	11,844.13	11,796.44	11,748.74	11,733.09	11,653.34	11,605.63		
	可燃ごみ	㍑/年	13,851.93	10,554.19	9,253.98	10,220.87	10,844.68	11,587.39	11,712.93	11,950.68	12,270.02	12,340.00	12,292.40	12,278.34	12,197.20	12,149.59	12,101.99	12,087.42	12,006.79	11,959.19	11,911.59	11,896.49	11,816.39	11,768.78	11,721.18	11,705.56	11,625.98	11,578.38		
	不燃ごみ	㍑/年	89.97	66.33	85.18	88.47	82.48	105.05	91.57	79.67	38.91	21.64	21.55	21.52	21.37	21.29	21.20	21.17	21.02	20.93	20.84	20.81	20.67	20.58	20.49	20.46	20.31	20.22		
	粗大ごみ	㍑/年	252.83	176.97	187.86	173.39	173.45	130.83	36.66	30.54	11.10	6.99	7.00	7.05	7.05	7.07	7.08	7.11	7.09	7.09	7.09	7.11	7.08	7.07	7.06	7.07	7.04	7.03		
	印西クリーンセンター搬入量		㍑/年	46,662.23	43,619.37	42,667.43	44,175.77	44,776.97	45,598.32	45,522.84	45,829.17	46,056.03	46,126.79	45,998.73	45,987.61	45,717.25	45,418.83	45,116.21	44,932.13	44,498.32	44,183.07	43,557.84	43,054.33	42,319.61	41,706.59	41,097.63	40,563.52	39,812.96	39,178.46	
項目		単位	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度 (2018年度)	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度	2033年度	備考	
処理量	焼却処理量	㍑/年	45,233.82	42,163.39	41,031.90	42,451.78	43,189.28	44,019.20	44,002.45	44,362.34	44,757.30	44,888.39	44,762.94	44,751.66	44,488.14	44,198.34	43,904.44	43,725.93	43,304.38	42,998.21	42,394.98	41,910.12	41,200.08	40,608.41	40,020.59	39,506.05	38,780.61	38,168.06		
	燃やすごみ	㍑/年	43,620.39	40,533.61	39,339.98	40,768.76	41,663.13	42,441.63	42,580.01	42,930.73	43,295.84	43,458.22	43,335.77	43,324.31	43,068.70	42,788.84	42,505.03	42,332.93	41,925.55	41,629.88	41,052.05	40,588.72	39,907.20	39,340.18	38,776.76	38,284.84	37,588.38	37,001.21		
	破砕・選別処理後の戻り可燃物	㍑/年	1,613.43	1,629.78	1,691.92	1,683.02	1,526.15	1,577.57	1,422.44	1,431.61	1,461.46	1,430.17	1,427.16	1,427.35	1,419.44	1,409.49	1,399.41	1,392.99	1,378.83	1,368.33	1,342.93	1,321.40	1,292.89	1,268.24	1,243.83	1,221.22	1,192.22	1,166.86		
	破砕・選別処理量	㍑/年	3,041.84	3,085.76	3,327.45	3,407.01	3,113.84	3,156.69	2,942.83	2,898.44	2,760.19	2,668.57	2,662.96	2,663.31	2,648.55	2,629.99	2,611.17	2,599.20	2,572.77	2,553.18	2,505.79	2,465.61	2,412.41	2,366.42	2,320.88	2,278.68	2,224.58	2,177.25		
	燃やさないごみ	㍑/年	1,180.61	1,277.65	1,532.98	1,469.45	1,354.39	1,361.43	1,284.53	1,246.86	1,072.73	1,028.98	1,017.30	1,007.95	992.68	975.53	958.16	943.14	922.75	904.70	878.25	854.34	825.96	800.12	774.49	750.10	721.87	695.96		
	粗大ごみ	㍑/年	1,861.23	1,808.11	1,794.47	1,937.56	1,759.45	1,795.26	1,658.30	1,651.58	1,687.46	1,639.59	1,645.66	1,655.36	1,655.87	1,654.46	1,653.02	1,656.06	1,650.02	1,648.48	1,627.54	1,611.27	1,586.45	1,566.29	1,546.39	1,528.58	1,502.71	1,481.29		
項目		単位	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度 (2018年度)	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度	2033年度	備考	
搬出量	焼却処理施設	埋立処分	㍑/年	5,753.60	5,586.95	5,449.50	3,736.70	3,587.40	2,348.59	1,461.68	1,595.04	1,628.10	1,836.07	5,467.83	5,466.68	5,434.73	5,399.56	5,363.90	5,342.34	5,291.09	5,253.93	5,180.48	5,121.48	5,034.97	4,962.91	4,891.33	4,828.70	4,740.28	4,665.66	
		焼却灰	㍑/年	5,753.60	5,586.95	5,449.50	3,736.70	3,587.40	2,348.59	1,461.68	1,595.04	1,628.10	1,836.07	5,467.83	5,466.68	5,434.73	5,399.56	5,363.90	5,342.34	5,291.09	5,253.93	5,180.48	5,121.48	5,034.97	4,962.91	4,891.33	4,828.70	4,740.28	4,665.66	
		資源化	㍑/年	0.00	29.93	38.34	1,370.92	2,685.57	871.93	4,096.10	3,961.78	3,885.70	3,655.22	8.34	8.34	8.29	8.23	8.18	8.15	8.07	8.01	7.90	7.81	7.68	7.57	7.46	7.36	7.23	7.12	
		焼却灰（資源化・エコセメント）	㍑/年	0.00	0.00	0.00	886.15	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		焼却灰（資源化・人工砂）	㍑/年	0.00	0.00	0.00	475.12	2,685.57	301.52	1,638.44	1,567.70	1,541.65	1,458.74	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	0.00	0.00	
		落塵灰（資源化）	㍑/年	0.00	29.93	38.34	9.65	0.00	118.13	0.01	42.54	31.58	8.36	8.34	8.34	8.29	8.23	8.18	8.15	8.07	8.01	7.90	7.81	7.68	7.57	7.46	7.36	7.23	7.12	
		飛灰（資源化）	㍑/年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	452.28	2,457.65	2,351.54	2,312.47	2,188.12	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	0.00	0.00	
	粗大ごみ処理施設	焼却処理	㍑/年	1,613.43	1,629.78	1,691.92	1,683.02	1,526.15	1,577.57																					

1 - 6. 煙突の高さ

（1）煙突の高さ

煙突の高さについては、「次期中間処理施設整備事業 施設整備基本計画 平成 28 年 4 月」において、採用実績、排ガスの拡散効果、景観、航空障害灯、必要面積、建築基準法による制約を検討項目とし、59m及び60m以上の比較検討を行い、建設基盤より59mとすることを基本とすることとされた。

今回の追加検討では、煙突の重要な役割である「排ガス拡散効果」をさらに詳細に検討し、煙突高さ59mと60m以上の場合の健康への影響の度合いをもとに、高さ59mの妥当性を検証した。

検討結果は、煙突高さ59mの場合、煙突から拡散した排ガスが地上に着地する時の最大濃度が、健康に影響がないとされる「環境基準」の1%以下となり、さらにバックグラウンドをも大きく下回ることが確認された。高額な建設費を投じ、煙突高さを60m以上としても十分な安全性に僅かな上乗せが期待できるに過ぎないことも確認され、煙突高さ59mの妥当性を検証している。

表1-6-1 煙突高さと排ガス最大着地濃度の関係

煙突高さ (m)	SOx (ppm)		NOx (ppm)		HCl (ppm)		DXN (pg-TEQ/m³N)	
	環境基準値		環境基準値		環境基準値		環境基準値	
	0.04	濃度/基準	0.06	濃度/基準	0.02	濃度/基準	0.6	濃度/基準
100	0.00006	0.14%	0.00014	0.23%	0.00006	0.28%	0.00014	0.02%
80	0.00008	0.21%	0.00021	0.35%	0.00008	0.42%	0.00021	0.04%
59	0.00014	0.36%	0.00036	0.60%	0.00014	0.71%	0.00036	0.06%

表1-6-2 煙突高さと排ガス最大着地濃度（対バックグラウンド）の関係

煙突高さ (m)	SOx (ppm)	NOx (ppm)	DXN (pg-TEQ/m³N)
100	5.63%	0.94%	0.64%
80	8.40%	1.40%	0.95%
59	14.29%	2.38%	1.62%

なお、SOとNOについては、排ガスがSO_xとNO_xの総量であるのに対し、環境基準及びバックグラウンドはSO₂とNO₂のみの量であるため、実際の濃度比率はさらに低くなる。

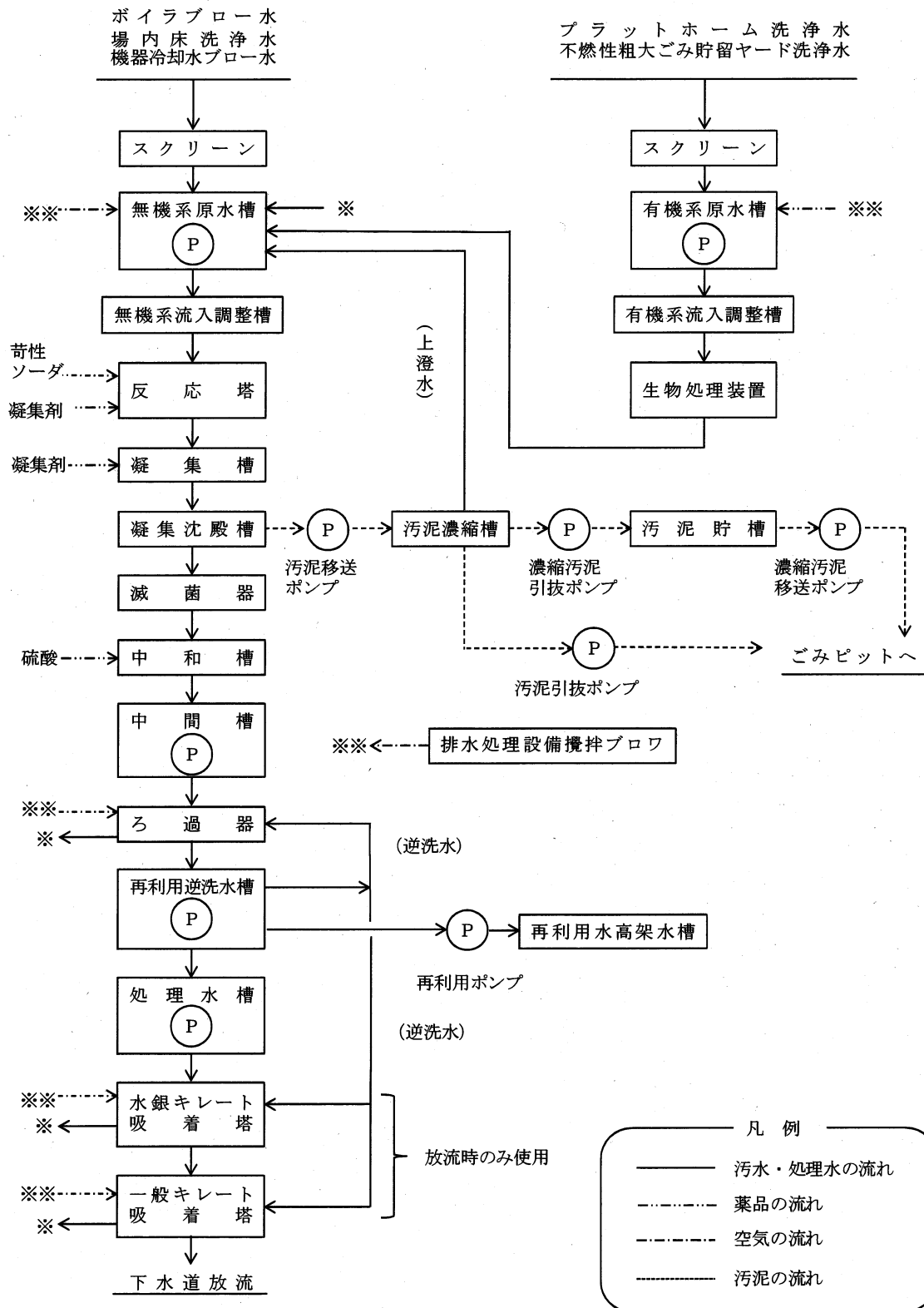
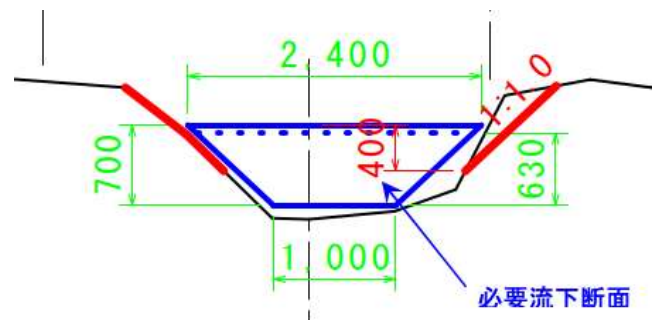


図3-6 排水処理フローシート



吉田排水路の現況写真 (J78)

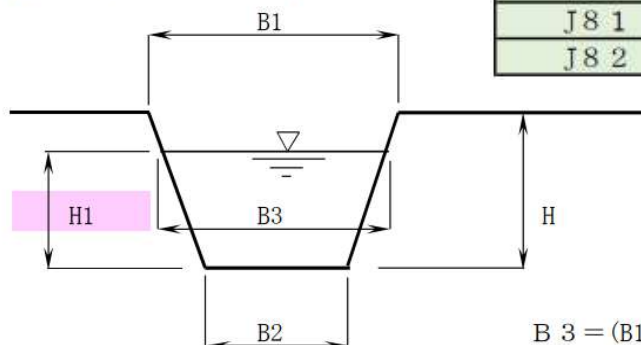


吉田排水路の横断図 (J78)

流 量 計 算

管渠 記号	正式「単位面積排水量」による排水量の算定		
	排水面積 ha	単位面積排水量 m ³ /sec/ha	総排水量 m ³ /sec
J58	46.87	0.0113	0.530
J68	52.61	0.0113	0.594
J72	5.11	0.0113	0.058
J74	5.66	0.0113	0.064
J77	10.43	0.0113	0.118
J78	65.31	0.0113	0.738
J81	66.61	0.0113	0.753
J82	67.61	0.0113	0.764

開水路の流速及び流量



B 1 =	2.400
B 2 =	1.000
H =	0.700

$$B 3 = (B 1 - B 2) / H \times H 1 + B 2 = 2.260$$

$$W A = 1/2 \times (B 2 + B 3) \times H 1$$

$$W P = \sqrt{[(B 3 - B 2) / 2]^2 + H 1^2} \times 2 + B 2$$

水深率 (割)	=	9.0
水深 (m) H 1	=	0.630
水路勾配 (‰) I	=	1.600
粗度係数 n	=	0.027
流水面積 (m ²) W A	=	1.027
流水辺長 (m) W P	=	2.782
径 深 R = W A / W P	=	0.3692 (m)

マニング公式より

流 速

$$V = 1 / n \times R^{(2/3)} \times I^{(1/2)} = 0.762 \text{ (m / s)}$$

流 量

$$Q = W A \times V = 0.783 \text{ (m}^3 \text{ / s)}$$

(4) ソーラーパネルへの影響

次期中間処理施設（新クリーンセンター）の建屋および煙突が隣地のソーラーパネルに与える影響を確認するため、下記の設定により日影計算を実施した。

- ・建設予定地高さ：5 m切り下げ GL=21.0m と設定。
- ・施設配置計画：工場棟建替を想定し、管理棟および煙突を単独構造として配置。
- ・工場棟高さ：高さ30 mとし、天端を FH=51.0m と設定。
- ・煙突高さ：高さ59 mとし、天端を FH=80.0m と設定。

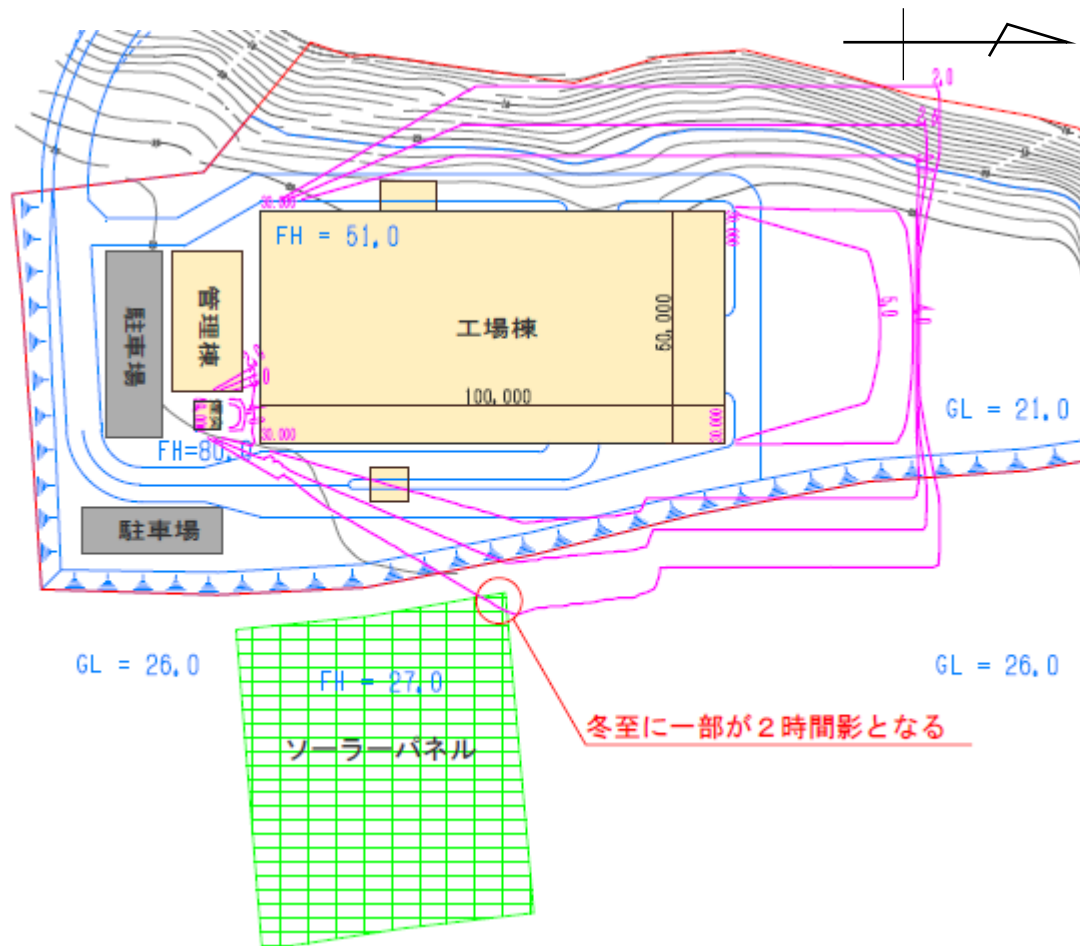


図 1-6-7 日影計算結果

計算の結果、冬至に煙突の影が一部約2時間の影を落とすことが判明した。煙突を最もソーラーパネルに影響が出ると考えられる南東に配置しても、その影響が僅かなことから、影響の出ない配置を検討することは容易であり、実施設計時にはソーラーパネルに影響が出ない配置計画を策定することに努める。

なお、建設時の土砂等の砂塵対策として、散水を定期的の実施する等の計画を策定すると共に、汚れの除去が必要な場合には、下記のガイドライン等を参考に、洗浄計画を検討することが好ましい。

日本電機工業会・太陽光発電協会技術資料

太陽光発電システム保守点検ガイドライン 2016年(平成28年)12月28日制定

1. 計算条件

(1) 施設規模

焼却能力 156t/日（78t/日×2炉）

(2) 可燃ごみの計画ごみ質（プラスチック製容器包装を含む場合のごみ質）

	基準ごみ
低位発熱量 (kJ/kg)	11,450

2. 有効煙突高さの計算

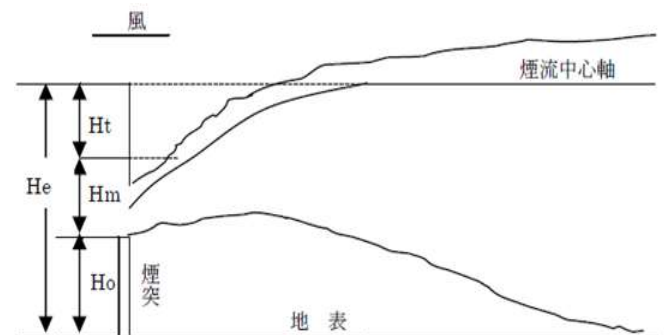
煙突有効高さ H_e はBosanquet の式より求める。

$$H_e = H_o + 0.65 (H_m + H_t)$$

$$H_m = 4.77 \times (Q \times V)^{1/2} / (1 + 0.43 \times U / V) / U$$

$$H_t = \frac{6.37 \times g \times Q \times (T - 288)}{(\ln J^2 + 2 / J - 2) / (U^3 \times 288)}$$

$$J = \frac{(0.43 \times (288 / g \times TG)^{1/2} - (0.28 \times V \times 288) / g / (T - 288)) \times U^2 / (Q \times V)^{1/2} + 1}$$



H_o : 煙突高さ

H_t : 浮力上昇高さ

H_m : 運動量上昇高さ

H_e : 有効煙突高さ

記号	項目	単位	数値	備考
H_o	煙突高さ	(m)	59.0	
TG	大気温度勾配	(°C/m)	0.0033	
g	重力加速度	(m/s ²)	9.81	
T	排出ガスの温度	(°C)	180	
		(K)	453	
Q	排出ガス量(湿り)	(Nm ³ /h/炉)	20,000	設定値 [標準状態(大気圧、0°C)]
Q	15°C換算の 排ガス量	(m ³ /h/炉)	21,099	適用 : 有効煙突高さ : 最大着地濃度
		(m ³ /s/炉)	5.86	
	T°C換算の 排ガス量	(m ³ /h/炉)	33,187	適用 : 排出ガスの排出速度
		(m ³ /s/炉)	9.219	
V	排出ガスの排出速度	(m/s)	20.87	
ϕ	煙突出口の径	(m)	0.750	

$$V = \frac{\text{排ガス量}}{\text{煙突の断面積}} = \frac{9.22}{0.442} = 20.87$$

U	風速(m/s)	6.0
J		138.20
Ht		7.65
Hm		7.82
He		69.06

3. 最大着地濃度の計算

最大着地濃度は、Sutton の式より求める。

$$C_{\max} = 2 \times Q \times N / (\pi \times e \times U \times H_e^2) \times (C_z / C_y)$$

項目	排出濃度		排 出 量 (汚染物質の放散量)		
Q SO _x	20	ppm	0.000117	(m ³ /s)	
Q NO _x	50	ppm	0.000293	(m ³ /s)	
Q HCl	20	ppm	0.000117	(m ³ /s)	
Q DNX	0.05	ng-TEQ/m ³ N	0.000293	pg-TEQ/m ³ N	
e	自然対数の底		2.718	----	
N	煙突の本数		1	(本)	
C _z	拡散係数		0.07	----	
C _y	拡散係数		0.47	----	

			煙突高さ	59.0 m
項目	環境基準		C _{max}	対環境基準
U 風速(m/s)	-----		6.0	---
Sox (ppm)	0.04	SO ₂ のみ	0.00014	0.36%
NOx (ppm)	0.06	NO ₂ のみ	0.00036	0.60%
HCl (ppm)	0.02	目標環境濃度 注)	0.00014	0.71%
DNX (pg-TEQ/m ³ N)	0.60		0.00036	0.06%

注) 目標環境濃度：環境庁大気保全局長通達通達（昭和52 年6 月環大規第136 号）の中で「目標環境濃度は、日本産業衛生学会「許容濃度に関する委員会勧告」に示された労働環境濃度を参考として0.02ppm とし、平均的な排出口高さを有する施設からの塩化水素の排出が、拡散条件の悪い場合にあってもこれを満足するよう排出基準値を設定した。」とある。

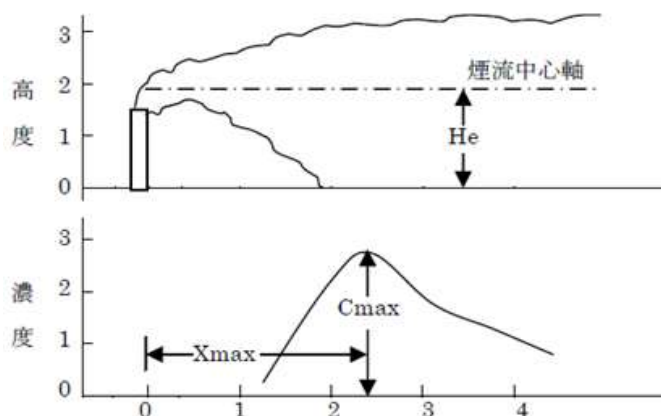
4. 最大着地濃度の出現距離

最大着地濃度の出現距離は、Sutton の式より求める。

$$X_{\max} = (H_e / C_z)^{2/(2-n)}$$

n (定数)	0.25
--------	------

煙突高さ	59.0 m
U 風速 (m/s)	6.0
X _{max} (m)	2,641



He : 有効煙突高さ
C_{max} : 最大着地濃度
X_{max} : C_{max} の出現する風下距離

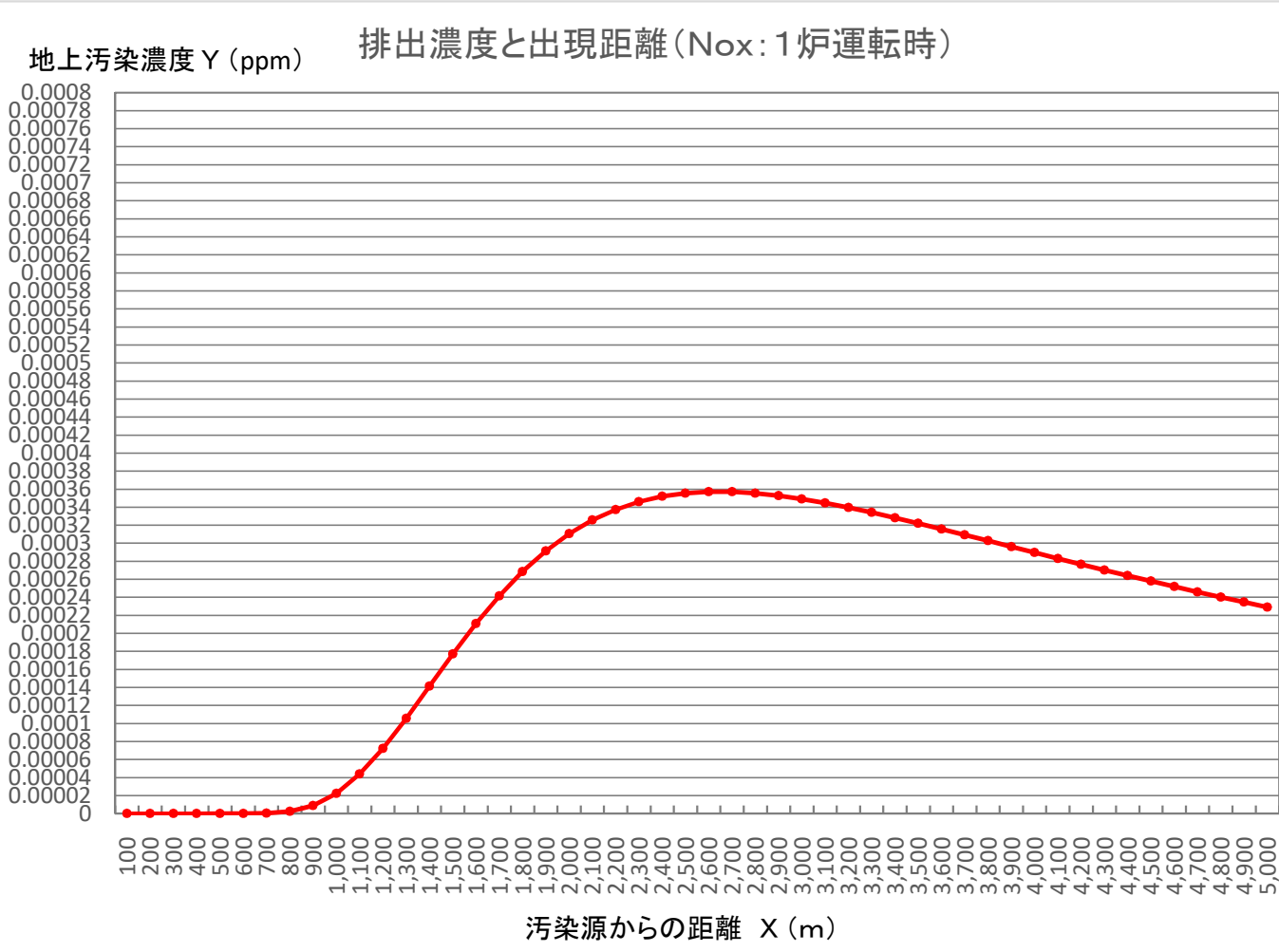
5. 排出濃度と出現距離 (Nox: 2炉運転時)

SUTTONの式

$$Y = \frac{2 * Q_m * N}{\pi * C_y * C_z * U^2 * X^{2-n}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{C_z * X^{2-n}}\right)$$

Y : 汚染源からX(m)の距離における地上濃度 (ppm)
Qm: 汚染物質の放散量 (m3/s/炉)
Cy: 風に垂直な水平方向の拡散係数
Cz: 風に垂直な鉛直方向の拡散係数
U2: 平均風速(地上から排煙高さ迄の積分平均)
n: 大気の渦係数

項目	記号	値	単位
煙突の本数	N	1	
汚染物質の排出量 (NOx)	Qm	0.000293	m ³ /s
水平方向の拡散係数	C _y	0.47	
鉛直方向の拡散係数	C _z	0.07	
風速	U	6.0	m/s
大気の渦係数	n	0.25	
煙突有効高さ	H _e	69.06	m



1. 計算条件

(1) 施設規模

焼却能力 156t/日（78t/日×2炉）

(2) 可燃ごみの計画ごみ質（プラスチック製容器包装を含む場合のごみ質）

	基準ごみ
低位発熱量 (kJ/kg)	11,450

2. 有効煙突高さの計算

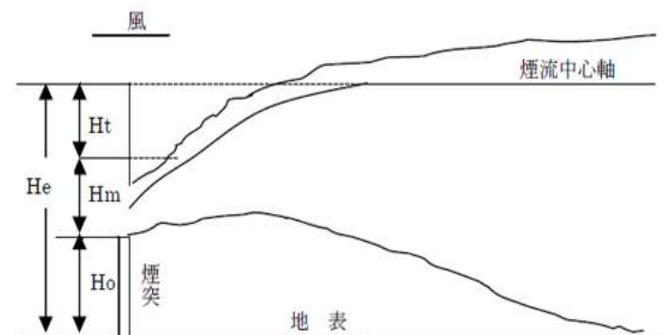
煙突有効高さ H_e はBosanquet の式より求める。

$$H_e = H_o + 0.65 (H_m + H_t)$$

$$H_m = 4.77 \times (Q \times V)^{1/2} / (1 + 0.43 \times U / V) / U$$

$$H_t = \frac{6.37 \times g \times Q \times (T - 288)}{(\ln J^2 + 2 / J - 2) / (U^3 \times 288)}$$

$$J = \frac{(0.43 \times (288 / g \times TG)^{1/2} - (0.28 \times V \times 288) / g / (T - 288)) \times U^2 / (Q \times V)^{1/2} + 1}$$



H_o : 煙突高さ

H_t : 浮力上昇高さ

H_m : 運動量上昇高さ

H_e : 有効煙突高さ

記号	項目	単位	数値	備考
H_o	煙突高さ	(m)	80.0	
TG	大気温度勾配	(°C/m)	0.0033	
g	重力加速度	(m/s ²)	9.81	
T	排出ガスの温度	(°C)	180	
		(K)	453	
Q	排出ガス量(湿り)	(Nm ³ /h/炉)	20,000	設定値 [標準状態(大気圧、0°C)]
Q	15°C換算の 排ガス量	(m ³ /h/炉)	21,099	適用 : 有効煙突高さ : 最大着地濃度
		(m ³ /s/炉)	5.86	
	T°C換算の 排ガス量	(m ³ /h/炉)	33,187	適用 : 排出ガスの排出速度
		(m ³ /s/炉)	9.219	
V	排出ガスの排出速度	(m/s)	20.87	
ϕ	煙突出口の径	(m)	0.750	

$$V = \frac{\text{排ガス量}}{\text{煙突の断面積}} = \frac{9.22}{0.442} = 20.87$$

U	風速(m/s)	6.0
J		138.20
Ht		7.65
Hm		7.82
He		90.06

3. 最大着地濃度の計算

最大着地濃度は、Sutton の式より求める。

$$C_{\max} = 2 \times Q \times N / (\pi \times e \times U \times H_e^2) \times (C_z / C_y)$$

項目	排出濃度		排 出 量 (汚染物質の放散量)		
Q SO _x	20	ppm	0.000117	(m ³ /s)	
Q NO _x	50	ppm	0.000293	(m ³ /s)	
Q HCl	20	ppm	0.000117	(m ³ /s)	
Q DNX	0.05	ng-TEQ/m ³ N	0.000293	pg-TEQ/m ³ N	
e	自然対数の底		2.718	----	
N	煙突の本数		1	(本)	
C _z	拡散係数		0.07	----	
C _y	拡散係数		0.47	----	

			煙突高さ	80.0 m
項目	環境基準		C _{max}	対環境基準
U 風速(m/s)	-----		6.0	---
Sox (ppm)	0.04	SO ₂ のみ	0.00008	0.21%
NOx (ppm)	0.06	NO ₂ のみ	0.00021	0.35%
HCl (ppm)	0.02	目標環境濃度 注)	0.00008	0.42%
DNX (pg-TEQ/m ³ N)	0.60		0.00021	0.04%

注) 目標環境濃度：環境庁大気保全局長通達通達（昭和52 年6 月環大規第136 号）の中で「目標環境濃度は、日本産業衛生学会「許容濃度に関する委員会勧告」に示された労働環境濃度を参考として0.02ppm とし、平均的な排出口高さを有する施設からの塩化水素の排出が、拡散条件の悪い場合にあってもこれを満足するよう排出基準値を設定した。」とある。

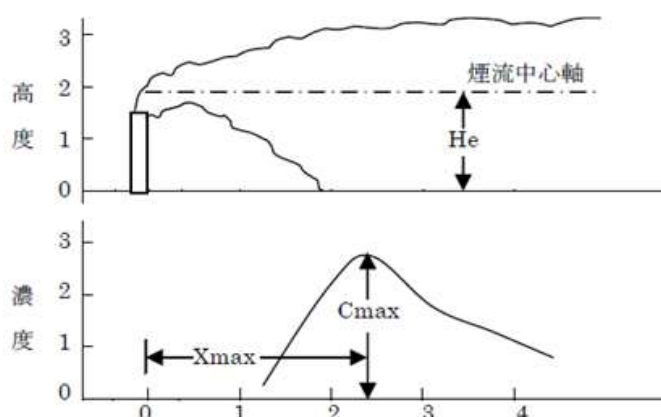
4. 最大着地濃度の出現距離

最大着地濃度の出現距離は、Sutton の式より求める。

$$X_{\max} = (H_e / C_z)^{2/(2-n)}$$

n (定数)	0.25
--------	------

煙突高さ	80.0 m
U 風速 (m/s)	6.0
X _{max} (m)	3,578



He : 有効煙突高さ
C_{max} : 最大着地濃度
X_{max} : C_{max} の出現する風下距離

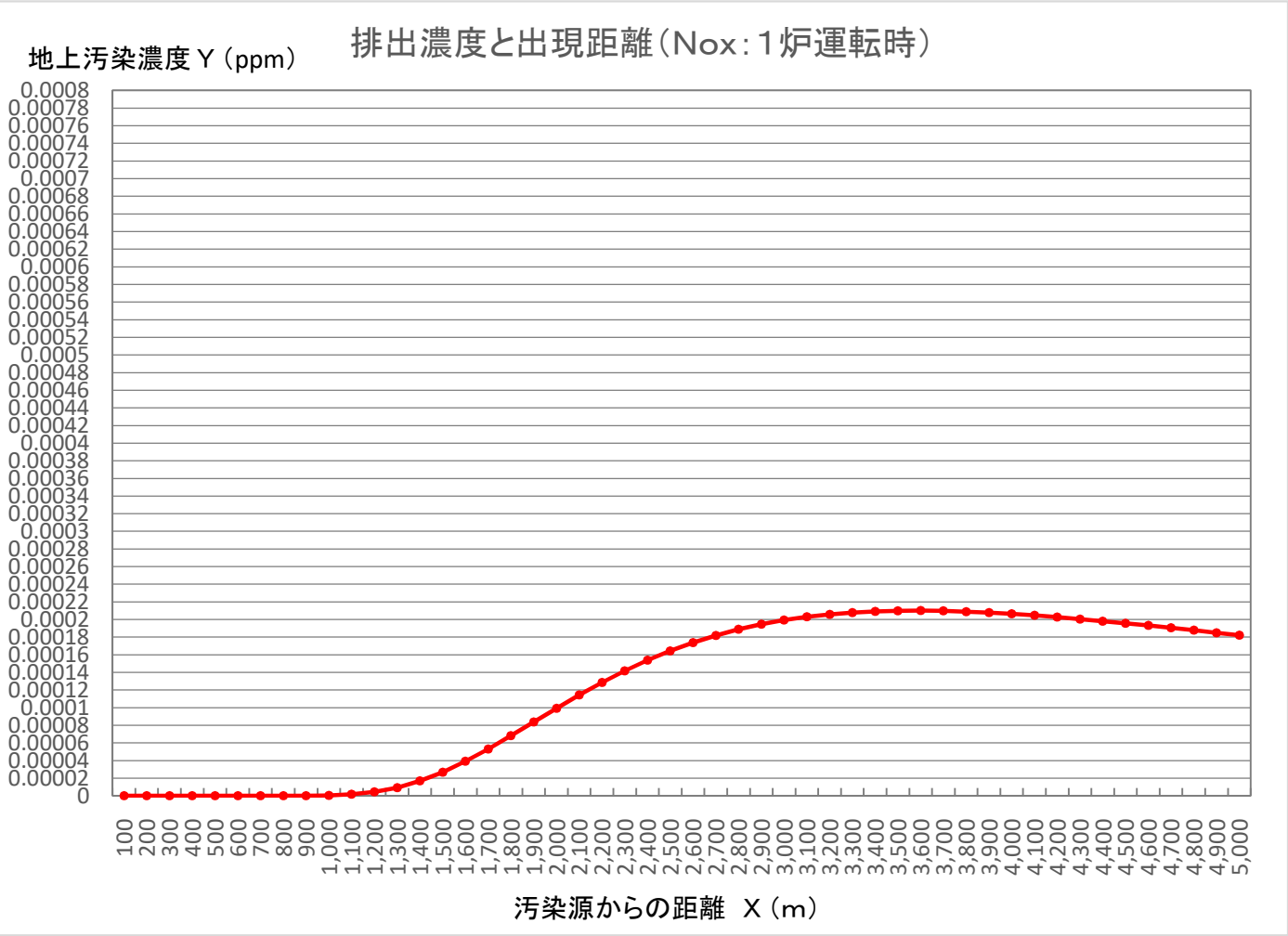
5. 排出濃度と出現距離（Nox:2炉運転時）

SUTTONの式

$$Y = \frac{2 * Qm * N}{\pi * Cy * Cz * U2 * X} \cdot \exp\left(-\frac{He^2}{Cz * X}\right)^{2-n}$$

Y : 汚染源からX(m)の距離における地上濃度 (ppm)
Qm: 汚染物質の放散量 (m3/s/炉)
Cy: 風に垂直な水平方向の拡散係数
Cz: 風に垂直な鉛直方向の拡散係数
U2: 平均風速(地上から排煙高さ迄の積分平均)
n: 大気の渦係数

項目	記号	値	単位
煙突の本数	N	1	
汚染物質の排出量 (NOx)	Qm	0.000293	m ³ /s
水平方向の拡散係数	Cy	0.47	
鉛直方向の拡散係数	Cz	0.07	
風速	U	6.0	m/s
大気の渦係数	n	0.25	
煙突有効高さ	He	90.06	m



1. 計算条件

(1) 施設規模

焼却能力 156t/日 (78t/日 × 2炉)

(2) 可燃ごみの計画ごみ質（プラスチック製容器包装を含む場合のごみ質）

	基準ごみ
低位発熱量 (kJ/kg)	11,450

2. 有効煙突高さの計算

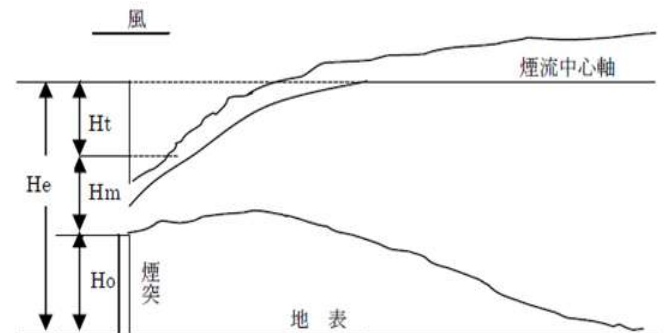
煙突有効高さ H_e はBosanquet の式より求める。

$$H_e = H_o + 0.65 (H_m + H_t)$$

$$H_m = 4.77 \times (Q \times V)^{1/2} / (1 + 0.43 \times U / V) / U$$

$$H_t = \frac{6.37 \times g \times Q \times (T - 288)}{(\ln J^2 + 2 / J - 2) / (U^3 \times 288)}$$

$$J = \frac{(0.43 \times (288 / g \times TG)^{1/2} - (0.28 \times V \times 288) / g / (T - 288)) \times U^2 / (Q \times V)^{1/2} + 1}$$

 H_o : 煙突高さ H_t : 浮力上昇高さ H_m : 運動量上昇高さ H_e : 有効煙突高さ

記号	項目	単位	数値	備考
H_o	煙突高さ	(m)	100.0	
TG	大気温度勾配	(°C/m)	0.0033	
g	重力加速度	(m/s ²)	9.81	
T	排出ガスの温度	(°C)	180	
		(K)	453	
Q	排出ガス量(湿り)	(Nm ³ /h/炉)	20,000	設定値 [標準状態(大気圧、0°C)]
Q	15°C換算の 排ガス量	(m ³ /h/炉)	21,099	適用 : 有効煙突高さ : 最大着地濃度
		(m ³ /s/炉)	5.86	
	T°C換算の 排ガス量	(m ³ /h/炉)	33,187	適用 : 排出ガスの排出速度
		(m ³ /s/炉)	9.219	
V	排出ガスの排出速度	(m/s)	20.87	
ϕ	煙突出口の径	(m)	0.750	

$$V = \frac{\text{排ガス量}}{\text{煙突の断面積}} = \frac{9.22}{0.442} = 20.87$$

U	風速(m/s)	6.0
J		138.20
Ht		7.65
Hm		7.82
He		110.06

3. 最大着地濃度の計算

最大着地濃度は、Sutton の式より求める。

$$C_{\max} = 2 \times Q \times N / (\pi \times e \times U \times H_e^2) \times (C_z / C_y)$$

項目	排出濃度		排 出 量 (汚染物質の放散量)		
Q SO _x	20	ppm	0.000117	(m ³ /s)	
Q NO _x	50	ppm	0.000293	(m ³ /s)	
Q HCl	20	ppm	0.000117	(m ³ /s)	
Q DNX	0.05	ng-TEQ/m ³ N	0.000293	pg-TEQ/m ³ N	
e	自然対数の底		2.718	----	
N	煙突の本数		1	(本)	
C _z	拡散係数		0.07	----	
C _y	拡散係数		0.47	----	

			煙突高さ	100.0 m
項目	環境基準		C _{max}	対環境基準
U 風速(m/s)	----		6.0	---
Sox (ppm)	0.04	SO ₂ のみ	0.00006	0.14%
NOx (ppm)	0.06	NO ₂ のみ	0.00014	0.23%
HCl (ppm)	0.02	目標環境濃度 注)	0.00006	0.28%
DNX (pg-TEQ/m ³ N)	0.60		0.00014	0.02%

注) 目標環境濃度：環境庁大気保全局長通達通達（昭和52 年6 月環大規第136 号）の中で「目標環境濃度は、日本産業衛生学会「許容濃度に関する委員会勧告」に示された労働環境濃度を参考として0.02ppm とし、平均的な排出口高さを有する施設からの塩化水素の排出が、拡散条件の悪い場合にあってもこれを満足するよう排出基準値を設定した。」とある。

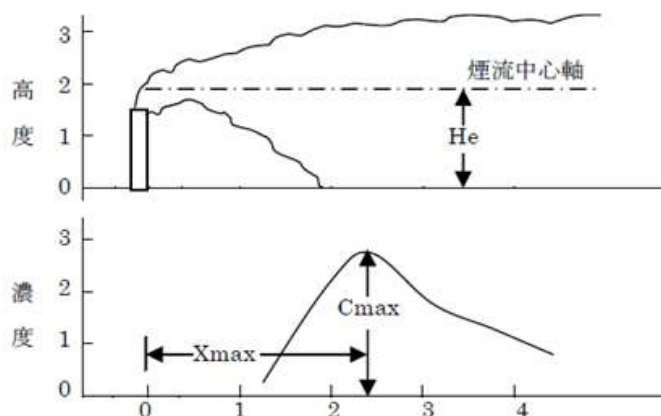
4. 最大着地濃度の出現距離

最大着地濃度の出現距離は、Sutton の式より求める。

$$X_{\max} = (H_e / C_z)^{2/(2-n)}$$

n (定数)	0.25
--------	------

煙突高さ	100.0 m
U 風速 (m/s)	6.0
X _{max} (m)	4,499



He : 有効煙突高さ
C_{max} : 最大着地濃度
X_{max} : C_{max} の出現する風下距離

5. 排出濃度と出現距離 (Nox: 2炉運転時)

SUTTONの式

$$Y = \frac{2 * Q_m * N}{\pi * C_y * C_z * U^2 * X^{2-n}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{C_z * X^{2-n}}\right)$$

Y : 汚染源からX(m)の距離における地上濃度 (ppm)
Qm: 汚染物質の放散量 (m3/s/炉)
Cy: 風に垂直な水平方向の拡散係数
Cz: 風に垂直な鉛直方向の拡散係数
U2: 平均風速(地上から排煙高さ迄の積分平均)
n: 大気の渦係数

項目	記号	値	単位
煙突の本数	N	1	
汚染物質の排出量 (NOx)	Qm	0.000293	m ³ /s
水平方向の拡散係数	C _y	0.47	
鉛直方向の拡散係数	C _z	0.07	
風速	U	6.0	m/s
大気の渦係数	n	0.25	
煙突有効高さ	H _e	110.06	m

