

別 添

# 廃棄物処理施設 生活環境影響調査指針

平成 18 年 9 月

環境省 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部

## 目 次

第 1 章 序 章	1 - 1
1 . 本指針の策定の背景と目的	1 - 1
2 . 本指針の使い方	1 - 3
3 . 生活環境影響調査の基本的考え方	1 - 3
4 . 留意事項	1 - 8
第 2 章 焼却施設の生活環境影響調査手法	2 - 1
1 . 調査事項	2 - 1
2 . 大気質	2 - 2
3 . 騒音	2 - 1 4
4 . 振動	2 - 2 1
5 . 悪臭	2 - 2 6
6 . 水質	2 - 3 0
第 3 章 最終処分場の生活環境影響調査手法	3 - 1
1 . 調査事項	3 - 1
2 . 大気質	3 - 2
3 . 騒音	3 - 9
4 . 振動	3 - 1 6
5 . 悪臭	3 - 2 2
6 . 水質	3 - 2 4
7 . 地下水	3 - 3 6
第 4 章 その他の処理施設の生活環境影響調査手法	4 - 1
4 - 1 破砕・選別施設	4 - 1
4 - 2 し尿処理施設	4 - 2
4 - 3 汚泥脱水施設	4 - 3
4 - 4 前記以外の施設	4 - 4
廃液処理施設の生活環境影響調査手法	4 - 5
焼却施設に準ずる施設の生活環境影響調査手法	4 - 7
破砕・選別施設に準ずる施設の生活環境影響調査手法	4 - 9
し尿処理施設に準ずる施設の生活環境影響調査手法	4 - 9
汚泥脱水施設に準ずる施設の生活環境影響調査手法	4 - 1 0
参考資料	4 - 1 1
資料編	
1 . 関連条文	資 1 - 1

<u>2 . 大気質関連</u>	資 2 - 1
<u>2 - 1 基準値</u>	資 2 - 1
<u>2 - 2 調査方法一覧</u>	資 2 - 7
<u>2 - 3 既存文献、資料</u>	資 2 - 8
<u>2 - 4 予測式</u>	資 2 - 8
<u>2 - 5 小規模施設用の簡易的長期平均濃度（年平均値）予測手法</u>	資 2 - 1 7
<u>2 - 6 説明図表</u>	資 2 - 2 0
3 . 騒音関連	資 3 - 1
3 - 1 基準値	資 3 - 1
3 - 2 調査方法一覧	資 3 - 4
3 - 3 既存文献、資料	資 3 - 5
3 - 4 予測式	資 3 - 6
4 . 振動関連	資 4 - 1
4 - 1 基準値	資 4 - 1
4 - 2 調査方法一覧	資 4 - 3
4 - 3 既存文献、資料	資 4 - 4
4 - 4 予測式	資 4 - 4
5 . 悪臭関連	資 5 - 1
5 - 1 基準値	資 5 - 1
5 - 2 調査方法一覧	資 5 - 4
5 - 3 既存文献、資料	資 5 - 5
5 - 4 予測式	資 5 - 5
6 . 水質関連	資 6 - 1
6 - 1 基準値	資 6 - 1
6 - 2 調査方法一覧	資 6 - 1 5
6 - 3 既存文献、資料	資 6 - 2 2
6 - 4 予測式	資 6 - 2 2
7 . 地下水関連	資 7 - 1
7 - 1 基準値	資 7 - 1
7 - 2 調査方法一覧	資 7 - 2
7 - 3 既存文献、資料	資 7 - 3
7 - 4 予測方法	資 7 - 3
8 . 生活環境影響調査書の標準的目次構成案	資 8 - 1
8 - 1 標準的目次構成案の目的	資 8 - 1
8 - 2 標準的目次構成案	資 8 - 1

## 第1章 序 章

### 1. 本指針の策定の背景と目的

廃棄物処理施設は、近年の住民意識の高まり、ダイオキシン等の新しい環境リスクに対する不安感や処理業者に対する住民の不信感の増大の下で、いわゆる迷惑施設としての扱いを受け、施設の設置や運営に伴う地域紛争が多発するなどの問題が生じている。

廃棄物処理施設については、従来から、その安全性を確保するため、廃棄物処理法において、生活環境を保全するための技術上の基準が定められ、許可施設についてはそれらに適合することを求められていたところであるが、このような状況に対処するため、平成9年6月に廃棄物処理法が改正され、施設の設置手続きとして、生活環境影響調査の実施、申請書及び生活環境影響調査の縦覧、住民、市町村長の意見聴取、専門家の意見聴取等が盛り込まれ、さらに許可要件として新たに「地域の生活環境への適正な配慮」が求められるなど、施設の設置に当たっての許可手続きが強化され、生活環境の保全に対する配慮もより強化されることとなった。

生活環境影響調査は、許可を要するすべての廃棄物処理施設について実施が義務づけられるもので、施設の設置者は、計画段階で、その施設が周辺地域の生活環境に及ぼす影響をあらかじめ調査し、その結果に基づき、地域ごとの生活環境に配慮したきめ細かな対策を検討した上で施設の計画を作り上げていこうとするものである。

設置者は、生活環境影響調査の結果により、施設の設置に関する計画、維持管理に関する計画を検討、作成し、申請書に記載するとともに、生活環境影響調査書についても申請書とともに知事に提出するものである。

また、廃棄物処理施設のうち、焼却施設及び最終処分場については、申請書提出後、知事により申請書及び生活環境影響調査書が縦覧され、住民、市町村長の意見聴取、専門家の意見聴取等の手続が行われることとなる。

廃棄物処理施設の許可に当たっては、従来からの基準である環境省令に定める技術上の基準に適合していることとともに（全国一律基準）、新たな許可基準として「設置に関する計画及び維持管理に関する計画が当該廃棄物処理施設に係る周辺地域の生活環境の保全に適正な配慮がなされたものであること」が加えられ（地域ごとの基準）、設置者の生活環境への配慮が妥当なものか否かについて審査されることとなる。

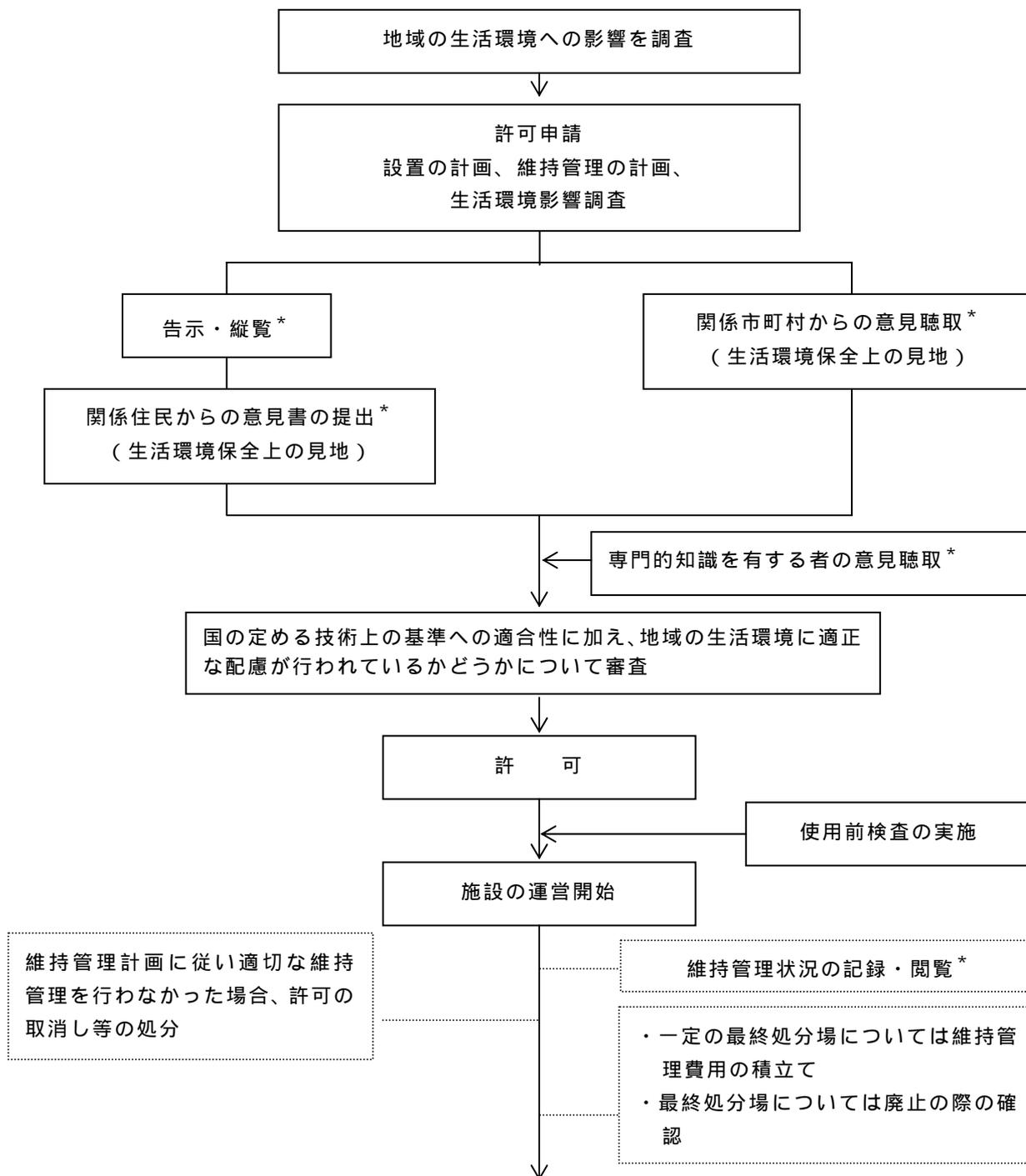
今後、設置者は、地域の生活環境の保全に配慮した廃棄物処理施設の計画づくりが求められるものであり、そのためには、適切で合理的な生活環境影響調査の実施が重要となるところである。

施設が周辺の生活環境にどのような影響を及ぼすかという点について、周辺地域の生活環境の現況を把握し、施設の設置による影響を予測し、そしてその結果を分析することにより、その地域の生活環境の状況に応じた適切な生活環境保全対策等が検討されるものであり、施設の計画作成のために、生活環境影響調査は極めて重要な作業といえるものである。

本指針は、この生活環境影響調査が、より適切で合理的に行われるよう、生活環境影響調査に関する技術的な事項を現時点の科学的知見に基づきとりまとめたものである。本指針は当初、平成10年に作成されたが、その後の法令等の制定及び改正、予測技術

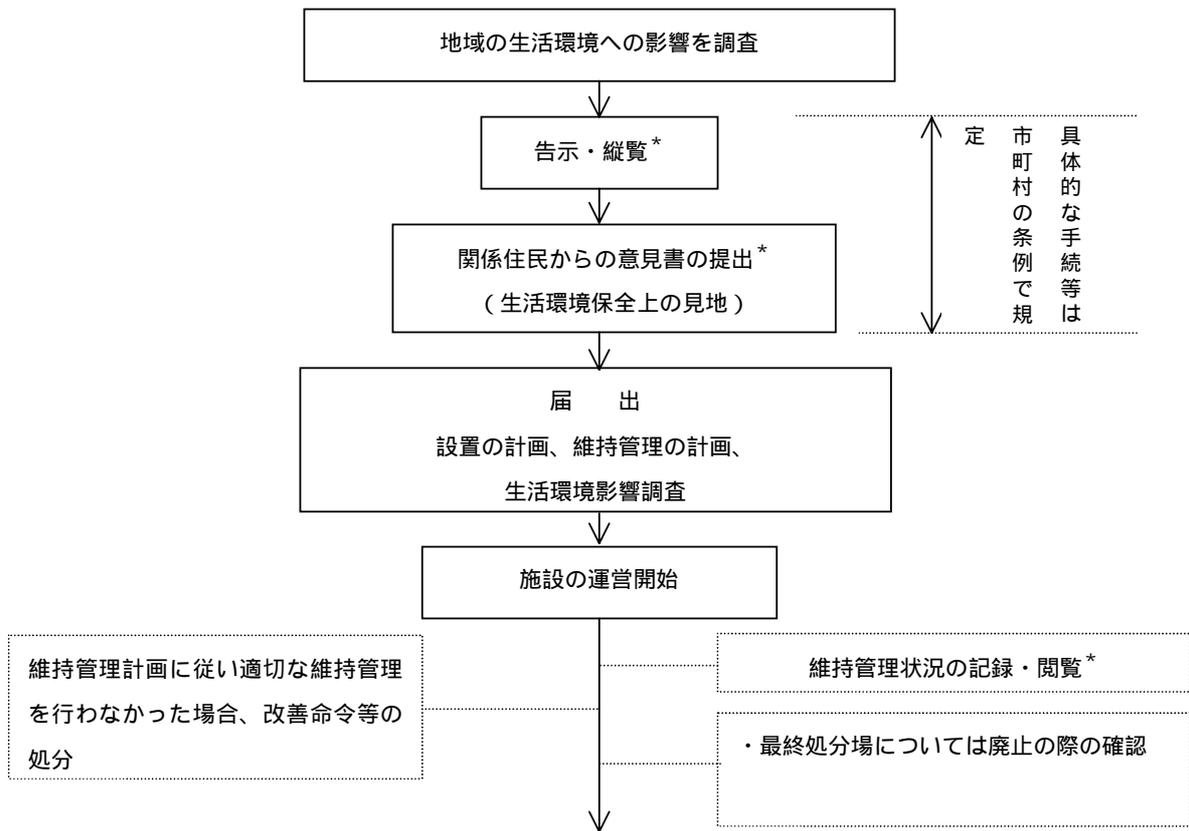
の高度化、生活環境への更なる配慮のため、指針の向上を図るべく、その内容を見直したものである。

なお、廃棄物処理法に基づく廃棄物処理施設の設置手続は、許可施設の場合は図1 - 1、市町村が設置する一般廃棄物の届出施設の場合は図1 - 2のとおりである。



注) \*印の手続は「最終処分場」、「焼却施設」、「PCB処理施設」及び「廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物の溶融施設」を対象とする。

図1 - 1 廃棄物処理施設の設置許可手続きフロー



注) \*印の手続を行う施設の種類は市町村が条例で定める。

図 1 - 2 廃棄物処理施設の設置手続きフロー  
(市町村が設置する一般廃棄物処理施設の場合)

## 2. 本指針の使い方

生活環境影響調査の対象とする調査事項は、廃棄物の処理に伴って生じる生活環境への影響を検討する観点から、その廃棄物処理施設の運転並びに当該施設に係る廃棄物の搬出入及び保管に伴う、大気汚染、水質汚濁、騒音、振動及び悪臭とされている。各調査事項の具体的な項目は、廃棄物処理施設の種類及び規模並びに処理対象となる廃棄物の種類及び性状並びに地域特性を勘案して、設定することとされている。

本指針では、廃棄物処理施設の種類別に、調査事項や具体的な項目の選定方法、及び選定した事項・項目についての調査（現況把握、予測及び影響の分析をいう。）の標準的な方法を示すとともに、施設の規模等の事業特性や、立地場所の自然的及び社会的条件の地域特性を踏まえ、調査において配慮すべき点についても述べている。生活環境影響調査の実施にあたっては、本指針の内容を基本とし、事業特性や地域特性を勘案して、必要に応じ調査の簡略化または重点化を行い、地域の生活環境の保全に適正に配慮されていることが判断できるような、その事業に応じた適切で合理的な調査とする。

## 3. 生活環境影響調査の基本的考え方

廃棄物処理施設の設置に当たって、申請者は、図 1 - 1 に示したように生活環境影響調査の結果を記載した書類を、申請書に添付しなければならない。

設置許可申請に際しては、当該書類とともに、例えば、最終処分場であれば、施設の構造図面、設置場所の地形、地質、地下水の状況等の情報が書面及び図面として申請書

に添付され、住民に縦覧されるものである。

市町村が設置する一般廃棄物処理施設の場合にも、図 1 - 2 に示したように生活環境影響調査の結果を、届出の際に添付することになる。

生活環境影響調査の基本的な流れは、図 1 - 3 に示すとおりである。

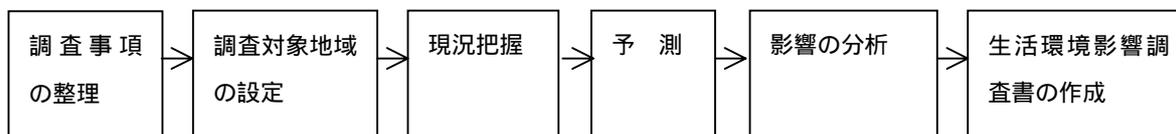


図 1 - 3 生活環境影響調査の流れ

生活環境影響調査において対象とすべき調査事項、調査対象地域の設定、並びに現況把握、予測及び分析の方法についての、基本的考え方を以下に述べる。

#### (1) 調査事項

- ア 調査事項は、廃棄物処理施設の稼働並びに当該施設に係る廃棄物の搬出入及び保管に伴って生じる生活環境への影響に関するもので、大気環境（大気質、騒音、振動及び悪臭）及び水環境（水質及び地下水）である。
- イ 各調査事項の具体的な項目（例えば大気質の場合、二酸化硫黄、二酸化窒素などの項目であり、以下「生活環境影響調査項目」という。）については、廃棄物処理施設の種類及び規模並びに処理対象となる廃棄物の種類及び性状並びに地域特性を勘案して、必要な生活環境影響調査項目を申請者が選定するものとする。
- ウ 対象施設の構造上の特性や地域特性からみて、影響が発生することが想定されない調査事項（例えば、排水を排出しない施設の場合の水質汚濁など）については、具体的な調査を実施する必要がない。この場合、必要がないと判断した理由を記載しなければならない。

#### (2) 調査対象地域の設定

- ア 調査対象地域は、施設の種類及び規模、立地場所の気象及び水象等の自然的条件並びに人家の状況などの社会的条件を踏まえて、調査事項が生活環境に影響を及ぼすおそれがある地域として申請者が設定する。
- イ 調査事項ごとの調査対象地域は、調査実施時点で一般的に用いられている影響予測手法によって試算するか、本指針に示す例示を参考に、次の考え方に沿って設定する。

##### (ア) 大気質

煙突から排出される排ガスによる影響については、寄与濃度が相当程度大きくなる地域とする。

廃棄物運搬車両の走行によって排出される自動車排気ガスによる影響については、廃棄物運搬車両により交通量が相当程度変化する主要搬入道路沿道の周辺の人家等が存在する地域とする。

##### (イ) 騒音

対象施設から発生する騒音による影響については、騒音の大きさが相当程度変化す

る地域であって、人家等が存在する地域とする。

廃棄物運搬車両の走行によって発生する騒音の影響については、廃棄物運搬車両により交通量が相当程度変化する主要搬入道路沿道の周辺の人家等が存在する地域とする。

(ウ)振 動

振動は、騒音と同様の考え方で設定する。

(エ)悪 臭

煙突から排出される悪臭による影響については、大気汚染における煙突から排出される排ガスによる影響と同様の考え方で設定する。

対象施設から漏洩する悪臭による影響については、対象施設周辺の人家等が存在する地域とする。

(オ)水 質

対象施設から公共用水域に排出される排水による影響については、対象施設の排水口からの排水が十分に希釈される地点までの水域とする。

(カ)地下水

最終処分場の存在によって地下水の水位、流動状況に影響を及ぼす範囲とする。

(3) 現況把握

現況把握は、周辺地域における生活環境影響調査項目の現況、及び予測に必要な自然的、社会的条件の現況を把握することを目的として、既存の文献、資料、または現地調査により行うこととする。

既存の文献、資料が十分か否かの判断は、設定した調査対象地域内において信頼性のある情報が得られるか、または地域外であっても、立地場所周辺の環境の状況を代表し得ると判断される情報が得られるか否かによって行う。

施設規模が大きい場合や、民家等が密集した地域に設置する場合には、綿密な現況把握が求められることから、既存文献、資料と現地調査とを組合せて現況把握を行う場合が多い。逆に、施設規模が小さく、周辺に民家等が存在しない事業で、簡略的な予測手法を採用する場合などには、現況把握のための定量的データが得られなくても予測及び考察に支障がないことも考えられる。現況把握は、影響の予測を行う上で必要な程度行うものであり、施設が及ぼす生活環境への影響の大きさ、周辺地域の状況によってその内容は異なるものである。

なお、周辺地域の自然的条件及び社会的条件の把握も予測を行う上で必要な限度で行えばよく、不要な項目まで網羅的に把握する必要はない。生活環境に及ぼす影響の程度を予測するために必要と考えられる自然的条件及び社会的条件は、次に示す項目のなかから必要な項目を把握することとする。

大気質 : 気象(風向、風速、大気安定度)、土地利用、人家等、交通量及び主要な発生源

騒音 : 土地利用、人家等、交通量及び主要な発生源

振動 : 土地利用、地盤性状、人家等、交通量及び主要な発生源

- 悪 臭 : 気象、土地利用、人家等及び主要な発生源  
水 質 : 水象（河川の流量、流況等）、水利用及び主要な発生源  
地下水 : 地形・地質状況、地下水の状況（帯水層の分布、地下水位及び流動状況等）  
及び地下水利用状況

現況把握を行う調査地点は、調査対象地域内において、地域を代表する地点、影響が大きくなると想定される地点、人家等影響を受けるおそれのある地点等のなかから適切に設定する。

なお、調査対象地域外の情報であっても、調査対象地域内の現況を把握する上で支障がない場合は、その情報を利用することができる。

現況把握の時期及び期間は、生活環境影響調査項目の特性に応じて、把握すべき情報の内容、地域特性等を考慮して適切かつ効果的な時期及び期間を設定するが、気象・水象については、年間を通じた変化をおおむね把握できる程度の調査とする。

#### (4) 予 測

生活環境影響の予測は、生活環境影響調査項目の変化の程度及びその範囲を把握するため、計画されている対象施設の構造及び維持管理を前提として、調査実施時点で一般的に用いられている予測手法により行うこととし、定量的な予測が可能な項目については計算により、それが困難な項目については同種の既存事例からの類推等により行う。

予測方法は、生活環境影響調査項目の特性、事業特性及び地域特性を勘案し、調査項目に係る影響の程度を考察する上で必要な水準が確保されるよう、予測方法を選定する。

予測地点は、事業特性及び地域特性を勘案し、保全すべき対象、地域を代表する地点等への影響を的確に把握できる地点を設定する。

予測の対象となる時期は、施設の稼働が定常的な状態となる時期を設定する。

なお、定常的な状態に至るまでに長期間を要する場合は、必要に応じて中間的な時期での予測を行う。

#### (5) 影響の分析

生活環境影響の分析は、処理施設の設置による影響の程度について、生活環境影響調査項目の現況、予測される変化の程度及び環境基準等の目標を考慮しながら行う。具体的には、環境基準等の目標と予測値を対比してその整合性を検討すること、生活環境への影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているものであるか否かについて事業者の見解を明らかにすることが必要である。

調査事項ごとの視点は次のとおりである。

##### ア. 大気質

煙突から排出される排ガスについては、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素、ダイオキシン類、その他処理される廃棄物の種類及び性状により排出が予想される項目を、最終処分場については、粉じんを、また、廃棄物運搬車両の走行によって排出される自動車排気ガスについては、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質を対象

として、ブルーム式、パフ式等の大気拡散式に基づき寄与濃度が最大となると予測される地点（同等の寄与濃度が複数地点において生じる場合は、それらのすべての地点）及びその周辺の人家等を含む地域における影響を分析する。

#### イ. 騒音

対象施設及び廃棄物運搬車両から発生する騒音については、騒音の大きさを対象として、騒音の距離減衰式により騒音の大きさの寄与が最大となると予測される周辺の人家等の地点（同等の大きさの寄与が複数地点において生じる場合は、それらのすべての地点）における影響を分析する。

#### ウ. 振動

振動は、騒音と同様の考え方で分析する。

#### エ. 悪臭

煙突から排出される悪臭については、特定悪臭物質のうち廃棄物の種類及び性状により排出が予想される物質の濃度又は臭気指数を対象として、ブルーム式、パフ式等の大気拡散式に基づき寄与濃度が最大となると予測される地点（同等の寄与濃度が複数地点において生じる場合は、それらのすべての地点）及びその周辺の人家等を含む地域における影響を分析する。

対象施設から漏洩する悪臭による影響については、対象施設周辺の人家等が存在する地域における影響を分析する。

#### オ. 水質

対象施設から排出される排水については、BOD（海域・湖沼についてはCOD）、SS、その他処理される廃棄物の種類及び性状により排出が予想される項目を対象として、公共用水域、水道の取水地点における利水上の支障などの影響を分析する。

#### カ. 地下水

最終処分場周辺の地下水については、その水位、流動状況を対象として、井戸水の取水地点における利水上の支障などの影響を分析する。

### (6) 生活環境影響調査書の作成

生活環境影響調査の結果については、次の内容を記載した生活環境影響調査書としてとりまとめる。なお、資料編 8 . に生活環境影響調査書の標準的な目次構成案を示した。

設置しようとする廃棄物処理施設の種類及び規模並びに処理する廃棄物の種類を勘案し、当該廃棄物処理施設を設置することに伴い生ずる大気質、騒音、振動、悪臭、水質、または地下水に係る事項のうち、周辺地域の生活環境に影響を及ぼすおそれがあるものとして調査を行ったもの（生活環境影響調査項目）

生活環境影響調査項目の現況及びその把握の方法

当該廃棄物処理施設を設置することが周辺地域の生活環境に及ぼす影響の程度を予測するために把握した水象、気象その他自然的条件及び人口、土地利用その他社会的条件の現況並びにその把握の方法

当該廃棄物処理施設を設置することにより予測される生活環境影響調査項目に係る変化の程度及び当該変化の及ぶ範囲並びにその予測の方法

当該廃棄物処理施設を設置することが周辺地域の生活環境に及ぼす影響の程度を

## 分析した結果

大気質、騒音、振動、悪臭、水質、または地下水のうち、これらに係る事項を生活環境影響調査項目に含めなかったもの及びその理由

その他当該廃棄物処理施設を設置することが周辺地域の生活環境に及ぼす影響についての調査に関して参考となる事項

## 4. 留意事項

### (1) 複数の廃棄物処理施設を集合して設置する場合の扱い方

複数の廃棄物処理施設を集合して設置する場合など、相互に関連する複数の施設を設置しようとする場合は、各施設による影響を重合した総体的な影響が生じる。

したがって、これらの各施設を同一の事業者が設置するなど、密接に関連した事業として影響を検討する必要がある場合には、複数の施設について併せて生活環境影響調査を行うことができるものとする。

### (2) 変更の許可の場合の扱い方

生活環境影響調査は廃棄物処理施設の変更の許可を受ける場合にも必要となり、旧法による許可を受けた施設が、改正法の施行後（平成10年6月17日）に変更の許可を受ける場合にも適用される。

変更の場合の生活環境影響調査の考え方としては、現状と変更後における環境への負荷の程度（汚染物質排出量など）を対比し、現状と同等かそれ以下の負荷に低減できることが証明される場合には、その内容をもって影響を分析することが考えられる。

この場合の調査事項等、次のとおりとする。

**調査事項：**施設の変更内容に応じ、変更のある事項について調査を行う。この場合、騒音、振動、悪臭等変更を生じない事項については、施設の変更による環境への影響には変化がない旨を記載する。

**現況把握：**原則として既存文献、資料により行う。現地調査を実施する場合には、代表的な地点1地点で1回の調査を行う。

**予測：**汚染物質の排出濃度、排出量の変更前後の増減を比較する。

**影響の分析：**環境の状況は現状より改善する（悪化しない）旨を記載する。

ただし、当該施設の規模が大きい場合や、変更の計画に対して住民の理解をより得られるように、必要に応じ本指針に示した一連の調査手法に沿って生活環境影響調査を実施してもよい。

なお、環境省令に定める軽微な変更の場合には、変更の許可の手続きを要しないため、生活環境影響調査は実施されないことになる。

### (3) 法及び条例に基づく環境影響評価との関係について

環境影響評価法（平成9年法律第81号）に基づく評価書、または地方公共団体における環境影響評価に関する条例等に基づき実施された結果であって、生活環境影響調査

に相当する内容を有するものを、廃棄物処理法に基づく生活環境影響調査書として添付することは差し支えない。

(4) 地下水に関する調査が必要ない場合について

平成18年3月10日に公布された廃棄物処理法施行規則の改正省令（平成18年環境省令第7号）において、地下水に係る事項が、生活環境影響調査項目として追加された。これにより、地下水への影響が想定される場合には、地下水に関する現況把握、予測及び影響分析を行う必要がある。

地下水に関するこれらの調査が不要と想定される例は、中間処理施設であって、

- ・施設からの排水を再生処理して完全に循環利用しているもの
- ・施設からの排水を適切に処理して河川等の公共用水域に放流し、かつ十分に希釈されるもの

等の場合が考えられる。

(5) 環境大臣の認定を受けた廃石綿等の無害化処理施設の生活環境影響調査について

平成18年2月10日に公布された石綿による健康等に係る被害の防止のための大気汚染防止法等の一部を改正する法律（平成18年法律第5号）において、石綿が含まれている廃棄物等の無害化処理についての環境大臣の認定制度が創設された。この無害化処理の用に供する施設についても生活環境影響調査を行う必要があり、その手法については本指針に準じて行うこととする。

(6) 指針の見直し

本指針は現在の科学的知見に基づいて策定したものであるため、今後ともその妥当性についての検討を行うとともに、当該検討及び生活環境影響調査の実施状況を踏まえて、必要な見直しを適宜行うこととする。

【参 考】

モニタリング

廃棄物処理施設の設置にあたっては、生活環境影響調査による事前の手続きとともに、施設供用後の事後におけるモニタリングが重要である。モニタリングに関しては、廃棄物処理法の維持管理基準にその実施が義務づけられているとともに、自ら維持管理の計画に定め、実施することが考えられる。

このモニタリングを適切に行うためには、現地の状況を調査する必要がある（例えば地下水のモニタリングを行う場合の地下水の流動状況等の調査）。この調査は、生活環境影響調査とは直接関係しないものであるが、生活環境影響調査と併せて行うなど、合理的に行う必要がある。

## 第2章 焼却施設の生活環境影響調査手法

### 1. 調査事項

焼却施設に関する生活環境影響要因と生活環境影響調査項目との関連を整理し、生活環境影響調査項目を選定する。標準的な例を表2-1のマトリックス表に示す。

表2-1 生活環境影響要因と生活環境影響調査項目

調査事項	生活環境影響要因		煙突排ガスの排出	施設排水の排出	施設の稼働	施設からの悪臭の漏洩	廃棄物運搬車両の走行
	生活環境影響調査項目						
大気環境	大気質	二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )					
		二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )					
		浮遊粒子状物質 (SPM)					
		塩化水素 (HCl)					
		ダイオキシン類					
		その他必要な項目 注)					
大気環境	騒音	騒音レベル					
	振動	振動レベル					
	悪臭	特定悪臭物質濃度 または臭気指数 (臭気濃度)					
水環境	水質	生物化学的酸素要求量 (BOD)					
		または化学的酸素要求量 (COD)					
		浮遊物質 (SS)					
		ダイオキシン類					
		その他必要な項目 注)					

注) その他必要な項目とは、処理される廃棄物の種類、性状及び立地特性等を考慮して、影響が予測される項目である。

たとえば、大気質については、煙突排ガスによる重金属類などがあげられ、また、水質については全窒素 (T-N)、全リン (T-P) (T-N、T-Pを含む排水を、それらの排水基準が適用される水域に放流する場合)などがあげられる。

- 大気質については、煙突排ガスによる影響及び廃棄物運搬車両による影響があげられる。廃棄物運搬車両については、交通量が相当程度変化する主要搬入道路沿道に人家等が存在する場合に調査の対象とする。
- 騒音及び振動については、施設の稼働による影響及び廃棄物運搬車両による影響があげられる。施設の稼働については、騒音及び振動が相当程度変化する地域に人家等が存在する場合に調査の対象とする。廃棄物運搬車両については、交通量が相当程度変化する主要搬入道路沿道に人家等が存在する場合に調査の対象とする。
- 悪臭については、煙突排ガスによる影響及び施設からの漏洩による影響があげられる。煙突排ガスについては、大気汚染と同様な考え方により、調査の対象とするか否かの判定を行う。施設からの漏洩については、影響が想定される周辺地域に人家等が存在する場合に調査の対象とする。
- 水質については、施設排水による影響があげられる。施設排水を下水道へ放流するなど、公共用水域への排出を行わない場合、または、ほとんど排水しない場合には除くことができる。
- 施設の構造または処理される廃棄物の種類及び性状により影響の発生が想定されない場合等については、調査を行うことを要しないが、その場合は、調査を行わなかった生活環境影響調査項目及び調査を行う必要がないと判断した理由を記載する。

## 2. 大気質

### (1) 煙突排ガスによる影響

#### ア. 調査対象地域

煙突排ガスによる影響の調査対象地域は、ブルーム式等の大気拡散式から推定される最大着地濃度出現距離を考慮して設定する。設定にあたっては、地域の気象特性のほか、行政区域や地形・土地利用の状況も勘案する。

施設規模等に応じた調査対象地域（半径）の設定例を表 2 - 2 に示す。

表 2 - 2 煙突排ガスによる影響の調査対象地域設定例

施設規模等	時間当り ( t / 時 )	0.2	0.5	1	2	5	12	18
	煙突実体高 ( m )	10	20	30	40	59	80	100
調査対象地域 <small>注)</small> ( 半径 : km )		1	2	3	4	6	8	10

注) 最大着地濃度出現予想距離の概ね 2 倍を見込んで設定した。

#### イ. 現況把握

##### (ア) 現況把握の基本的考え方

現況把握は、調査対象地域内の大気汚染の状況、気象の状況等について、原則として既存の文献、資料により行うこととし、不十分な場合は現地調査により補完する。

##### (イ) 現況把握項目

現況把握項目は、廃棄物処理施設の種類及び規模並びに処理対象となる廃棄物の種類及び性状を考慮し、生活環境影響調査項目として抽出した大気汚染の状況、及び気象の状況等の関連項目とする。

##### a. 大気汚染の状況

(a) 二酸化硫黄 (  $\text{SO}_2$  )

(b) 二酸化窒素 (  $\text{NO}_2$  )

窒素酸化物 (  $\text{NO}_x$  )、一酸化窒素 (  $\text{NO}$  ) についても併せて把握する。

(c) 浮遊粒子状物質 ( SPM )

(d) 塩化水素 ( HCl )

(e) ダイオキシン類

(f) その他必要な項目

##### b. 気象の状況

(a) 地上気象の状況 ( 風向、風速、日射量、放射収支量または雲量、大気安定度 )

地上気象の状況は、長期平均濃度予測及び短期平均濃度予測の条件として必要となるため、原則として把握することとする。

(b) 上層気象の状況 ( 風向、風速、気温 )

大規模施設であって、煙突が高い場合 ( たとえば 50m 以上 ) 等には、上層気象の状況の把握を行う。

##### c. 自然的条件及び社会的条件

(a) 周辺地形

(b) 土地利用

(c) 人家等

- (d) 主要な発生源
- (e) その他必要な項目（関係法令等）

#### (ウ) 現況把握方法

現況把握は原則として既存の文献、資料により行うこととし、大気汚染については最新年度の状況を把握するとともに、必要に応じて過去5年間程度の経年変化の状況も整理する。常時監視測定局や気象管署以外の既存の文献、資料を用いる場合は、当該データに関する測定方法や測定機器の管理状態なども勘案する必要がある。

また、調査対象地域外であっても、土地利用や地形等からみて、事業予定地周辺の環境を代表し得ると判断されるデータについては、既存の文献、資料として使用しても良い。

既存の文献、資料により現況把握が十分にできない場合には、現地調査を行い補完する。

現地調査の一般的な実施方法は次のとおりであり、これらと同等以上の測定結果が得られる適切な方法がある場合は、その方法を用いてもよい。調査方法の詳細を資料編2-2に、また、既存文献、資料の例を資料編2-3に示す。

現地調査を行う場合の調査地点、調査時期、調査方法の考え方は次のとおりとする。

##### a. 調査地点

###### (a) 大気汚染の状況

煙突排ガスによる影響が大きくなると想定される区域の現況濃度が把握できるように調査地点を設定する。

さらに、施設規模に応じ、気象特性、人家等の状況、常時監視測定局の配置状況などの要因を考慮して、事業予定地や周辺住居系地域内等に調査地点を追加する。

###### (b) 気象の状況

地上気象調査及び上層気象調査は、原則として事業予定地にて行う。ただし、事業予定地が地形や建物等によって風向・風速の影響を受け易い場合には、拡散場を代表する適切な地点を選定する。

##### b. 調査時期

###### (a) 大気汚染の状況

年間（4季）を通じた変動が把握できるように大気環境調査を行う。ただし、既存の文献、資料によってその変動傾向が把握できる場合には、施設規模に応じて2季または1季の調査とすることができる。

1季あたりの調査期間は1～2週間程度とする例が多い。

###### (b) 気象の状況

###### 地上気象の状況

原則として1年間連続の地上気象調査を行う。なお、調査対象地域内の長期間にわたる既存測定データを採用する場合には、事業予定地において短期間の現地調査を行い、代表性を確認することも有効である。

###### 上層気象の状況

大規模施設であって、煙突が高い場合には、原則として4季または2季の上層気

象調査を行う。

1季あたりの調査期間は5～7日間とする。

ただし、施設の規模の程度や土地利用の状況によっては一季とする場合もある。

### c. 調査方法

#### (a) 大気汚染の状況

環境基準が設定されている項目

環境基準が設定されている項目（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>（NO<sub>x</sub>、NOも含む）、SPM）の調査方法は、「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）または「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）による。

ダイオキシン類については、「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」（平成13年8月、環境省）に掲げる方法による。

環境基準が設定されていない項目

環境基準が設定されていない項目については、項目ごとに次に掲げる方法による。

・塩化水素（HCl）

「大気汚染物質測定法指針」（昭和62年、環境庁）に掲げる方法による。

・その他の項目

項目ごとに適切な方法による。

#### (b) 気象の状況

気象の状況は「地上気象観測指針」（平成14年3月、気象庁）等に準じて行う。

地上気象の状況

・風向、風速

微風向風速計を用いる。

・日射量

全天日射計を用いる。

・放射収支量

放射収支計を用いる。

・大気安定度

風速及び日射量、放射収支量（既存文献、資料により雲量を用いる場合がある）のデータを用いて、パスキル安定度階級分類表により大気安定度を求める。

上層気象の状況

・風向、風速

パイロットバルーン観測、低層レーウィンゾンデ観測、または係留気球観測による。

・気温

低層ゾンデ観測、低層レーウィンゾンデ観測、または係留気球観測による。

#### (エ) 現況把握の結果の整理

現況把握の結果は、既存の文献、資料から得た情報と、現地調査を行った場合はそれにより得た情報をあわせて、以下の観点から整理する。

- a. 大気汚染の状況
  - (a) 大気質の現況（年間測定結果の年平均値等、現地調査期間の測定結果）
  - (b) 環境基準等の環境目標の適合状況
  - (c) その他必要な項目（年変化、季節変化、日変化等）
- b. 気象の状況
  - (a) 地上気象の状況
    - 風向、風速の出現頻度（風配図等）
    - その他必要な項目（大気安定度の出現頻度等）
  - (b) 上層気象の状況
    - 地上風と上層風の関係（高度別風配図、風速鉛直分布等）
    - 気温逆転層の出現状況
    - その他必要な項目

## ウ. 予 測

### (ア) 予測の基本的考え方

煙突排ガスによる影響の予測には、年間の平均的な影響を予測する長期平均濃度予測と、高濃度出現条件下における短期的な影響を予測する短期平均濃度予測（1時間値）とがある。

これらに対して、気象の状況をモデル化し、数値シミュレーション等により定量的な予測を行う。

なお、規模が小さい施設の長期平均濃度予測については、簡易的予測を行ったうえで、影響が大きくなると懸念される場合には、詳細に実施するものとする。

### (イ) 予測対象時期

予測対象時期は、長期平均濃度予測については、施設の稼働が定常的な状態となる時期とする。また、短期平均濃度予測については、影響が最大となると想定される稼働条件となる時期とする。

### (ウ) 予測項目

予測項目は次のなかから必要な項目を設定する。

- a. 長期平均濃度予測
  - (a) 二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>）
  - (b) 二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）
  - (c) 浮遊粒子状物質（SPM）
  - (d) ダイオキシン類
  - (e) その他必要な項目
- b. 短期平均濃度予測
  - (a) 二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>）
  - (b) 二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）
  - (c) 浮遊粒子状物質（SPM）
  - (d) 塩化水素（HCl）
  - (e) その他必要な項目

## (工) 予測方法

### a. 長期平均濃度予測

#### (a) 予測地点、範囲

長期平均濃度の予測は、調査対象地域の範囲内において、寄与濃度が最大となる地点（同等の寄与濃度が複数地点において生じる場合は、それらのすべての地点）及びその周辺の人家等を含む地域の濃度を予測する。また、必要に応じ、着地濃度の平面分布を求めるとともに、常時監視測定局や現地調査地点等の特定の地点における濃度も予測する。

#### (b) 予測手法

煙突排ガスによる濃度の予測は、有効煙突高の計算式と拡散計算式により行う。さらに、 $\text{NO}_2$  の予測にあたっては、拡散計算式により得られる  $\text{NO}_x$  濃度を  $\text{NO}_2$  濃度へ変換する必要がある。

一般的な予測手法は次のとおりであり、これら以外の手法であっても、これらと同等以上の予測精度を有する適切な手法がある場合は、その手法を用いてもよい。予測式の内容を資料編 2 - 4 に示す。

また、これにより求めた煙突排ガスによる濃度を、地域の将来における環境濃度（バックグラウンド濃度）と重合して将来濃度を予測する。

##### 有効煙突高計算式

- ・有風時：コンケイウ式（CONCAWE 式）
- ・無風時：ブリッグス式（Briggs 式）

（ただし、小規模の施設で吐出速度が小さい場合は、安全側に煙突実体高を有効煙突高とみなしてもよい。）

##### 拡散計算式

- ・有風時：ブルーム式
- ・無風・弱風時：パフ式

なお、粒径が小さい浮遊粒子状物質（粒径： $10\mu\text{m}$  以下）については、ガス状物質と同様に上記の式を用いることが可能である。

##### $\text{NO}_x$ から $\text{NO}_2$ への変換式

次の式の中から選択する。なお、安全側の観点から  $\text{NO}_x$  が全て  $\text{NO}_2$  に変換するという考え方を採用してもよい。

- ・統計モデル
- ・指数近似モデル
- ・定常近似モデル

なお、煙突の高さが周囲の建物の高さの 2.5 倍より低い場合には、必要に応じ経済産業省 - 低煙源工場拡散モデル（METI-LIS）を導入し、建屋影響について確認することは有効である。

##### 簡易予測手法

規模が小さい施設については、資料編 2 - 5 に示す簡易予測手法を参考に、最大着地濃度を安全側に予測することができる。その結果、影響が大きくなると懸念される場合には、上記 ~ を用いて詳細に実施する。

(c) 予測条件

事業計画の条件

長期平均濃度予測に用いる事業計画の条件には、次のようなものがある。

- ・廃棄物の種類及び性状
- ・施設の配置及び建築計画
- ・煙突の諸元（煙突実体高、形状、内筒の有無、口径等）
- ・排ガス諸元（排ガス量(湿り、乾き)、排ガス温度、吐出速度、排ガス量の変動等）
- ・排ガス性状（汚染物質濃度、酸素濃度等）
- ・運転計画（年間運転日数（炉別）、運転時間帯等）

気象条件

現況把握により得られた地上気象調査結果を基に、季別、時間帯別、風向別、風速階級別、大気安定度別出現頻度等を整理して、予測条件とする。

ただし、簡易予測には、主風向の出現頻度、平均風速、及び静穏の出現頻度が必要となる。

また、上層気象調査により得られた拡散場における風向、風速、逆転層の情報も活用する。

将来濃度

煙突排ガスによる濃度と将来の環境濃度（バックグラウンド濃度）を重合して、将来濃度を予測する。バックグラウンド濃度の設定にあたっては、国や地方公共団体等による環境保全施策等の効果を見込んだ推定値が得られる場合には、それを用いる。将来の環境の状態を推定することが困難な場合等には、現在の環境の状態とする。

b. 短期平均濃度予測

(a) 予測ケースの抽出

施設規模等の事業特性や、気象、地形、建物、土地利用等の立地特性を考慮して、短期的に高濃度が生じる可能性があるケースを抽出し、必要に応じて予測を行う。

大気安定度不安定時

大気が不安定になると、大気の混合が進み、大気汚染物質の濃度が高くなる可能性がある。この場合、予測を行い、その影響を確認することは有効である。

上層逆転層発生時

煙突の上空に安定層（逆転層）が存在する場合、その下で排出された大気汚染物質は逆転層より上方への拡散が抑えられて、地表付近に高濃度が生じる可能性がある。この場合、予測を行い、上層逆転層発生時の影響を確認することは有効である。

逆転層崩壊時（フュミゲーション）

夜間、地面からの放射冷却により比較的低い高度で気温の逆転層が生じる。これは、接地逆転層と呼ばれ、特に冬季、晴天で風の弱いときに生じる。この接地逆転層が日の出から日中にかけて崩壊する際、上層の安定層内に放出されていた排出ガスが、地表近くの不安定層内に取り込まれ、急激な混合が生じて高濃度となる可能性がある。この場合、予測を行い、逆転層崩壊時の影響を確認することは有効である。

#### 煙突によるダウンウォッシュ

風速が吐出速度の約 1/1.5 倍以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象（ダウンウォッシュ）が発生して、地表付近に高濃度が生じる可能性がある。この場合、予測を行い、ダウンウォッシュの影響を確認することは有効である。

#### ダウンドラフト

煙突風上や風下側の構造物、地形によって発生する渦に排出ガスが引き込まれ、地表面付近が高濃度になる可能性がある。この場合、予測を行い、ダウンドラフトの影響を確認することは有効である。

#### (b) 予測地点、範囲

短期平均濃度の予測は、調査対象地域の半径として定めた距離までの風下側について行うこととし、最大着地濃度地点を含むように設定する。

#### (c) 予測手法

(a)で抽出した予測ケースごとに、適切な予測式（有効煙突高計算式、拡散計算式）を用い、数値シミュレーションにより予測を行う。また、 $\text{NO}_x$ から $\text{NO}_2$ への変換式としては、安全側の観点から $\text{NO}_x$ が全て $\text{NO}_2$ に変換するという考え方を採用してもよい。

なお、規模の大きな施設や施設周辺が複雑地形となっている場合については、必要に応じて風洞実験等の他の予測手法を導入し、建屋や周辺地形の影響を確認することは有効である。

#### (d) 予測条件

##### 事業計画の条件

長期平均濃度予測に用いる条件と同様である。

なお、長期平均濃度予測では、年間の運転計画をもとに、年間の平均的な排ガス諸元等を整理することとなるが、短期平均濃度予測では、影響が最大となると想定される排ガス諸元を整理することとなる。

##### 気象条件

(a)で抽出した予測ケースごとに、高濃度が予測される気象条件を抽出する。

- ・一般的な気象条件：風速、大気安定度
- ・上層逆転層発生時：逆転層下面高度、風速、大気安定度
- ・煙突によるダウンウォッシュ：風速、大気安定度

これらの条件設定にあたっては、気象等の現況把握の結果を積極的に活用する。ただし、上層気象調査等を実施しない場合や、短期間の現地調査であることを考慮し、安全側の設定に配慮することが必要である。

#### (オ) 予測結果の整理

予測結果を次のなかから必要な事項について整理する。

##### a. 長期平均濃度予測

- (a) 最大着地濃度とその出現位置
- (b) 煙突排ガスによる濃度とバックグラウンド濃度を重合した将来濃度
- (c) 常時監視測定局，現地調査地点等の特定の位置における濃度
- (d) 平面濃度分布図

- b. 短期平均濃度予測
  - (a) 最大着地濃度とその出現位置
  - (b) 着地濃度の距離減衰図

## エ. 影響の分析

### (ア) 分析の基本的考え方

煙突排ガスによる大気汚染の影響の分析は、長期平均濃度及び短期平均濃度の予測結果を踏まえ、大気環境への影響が実行可能な範囲で回避され、または低減されているものであるか否かについて、事業者の見解を明らかにするとともに、環境基準その他の生活環境の保全上の目標と予測値を対比して、その整合性を検討することにより行う。

### (イ) 分析の方法

#### a. 影響の回避または低減に係る分析

適切な大気汚染防止対策が採用されているか否かについて検討すること等の方法により行う。

大気汚染防止対策については、次の視点から整理する。

- (a) 排ガス処理対策：大気汚染物質ごとの適正な処理設備の設置、法令等に基づく排出濃度の遵守等
- (b) ガイオキシン対策：完全燃焼の確保、排ガス処理の適正化、排ガス濃度等の管理等
- (c) その他の対策：高煙突化、安定した吐出速度の確保等
- (d) 監視計画：発生源、周辺大気環境の監視計画と情報の公開等

#### b. 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

生活環境の保全上の目標は、長期平均濃度及び短期平均濃度について、次に示すものから選択し、分析は予測結果と対比すること等により行う。

##### (a) 環境基準が定められている項目（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、SPM、ダイオキシン類）

環境基本法に基づく環境基準

環境基準を目標とする場合には、年平均値及びNO<sub>2</sub>の1時間値の環境基準が定められていないため、予測結果と対比できるように換算値を求めることが必要である。

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準

##### (b) 環境基準が定められていない項目

塩化水素の排出基準設定の根拠となった目標環境濃度(0.02ppm)（環大規第 136号、昭和 52 年 6 月 16 日）

その他、項目ごとの科学的知見

なお、地方公共団体等において地域の環境目標が定められている場合には、それに留意する。

生活環境の保全上の目標と対比する場合の考え方は、次のとおりとする。

長期平均濃度に関しては、煙突排ガスによる濃度とバックグラウンド濃度を重畳した将来濃度について、目標と対比する。ただし、バックグラウンド濃度が目標を既に超えている地域もあり、そのような場合には、煙突排ガスの影響割合が目標値

や将来濃度の何パーセントを占めるのかを明らかにし、環境基準等の目標の達成・維持に支障となるか否かという相対的評価をもって検討する。

短期平均濃度に関しては、予測に用いた気象条件と同一条件でのバックグラウンド濃度の設定が一般に困難であり、煙突排ガスによる濃度と目標との対比により検討する。

なお、環境基準等の内容を資料編 2 - 1 に示す。

## (2) 廃棄物運搬車両による影響

### ア. 調査対象地域

廃棄物運搬車両による影響の調査対象地域は、その走行によって交通量が相当程度変化する主要搬入道路沿道の周辺の人家等が存在する地域とする。一般的には事業予定地から 1 km ~ 2 km の範囲の搬入ルートを調査対象地域として設定している事例が多いが、運搬車両台数、現況交通量に対する寄与率、道路沿道周辺の人家等の状況を勘案して、適切に設定する必要がある。

### イ. 現況把握

#### (ア) 現況把握の基本的考え方

現況把握は、調査対象地域内の大気汚染の状況、気象の状況等について、原則として既存の文献、資料により行うこととし、不十分な場合は現地調査により補完する。

#### (イ) 現況把握項目

現況把握項目は、生活環境影響調査項目として抽出した大気汚染の状況、及び気象の状況等の関連項目とする。

##### a. 大気汚染の状況

###### (a) 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>)、一酸化窒素 (NO) についても併せて調査する。

###### (b) 浮遊粒子状物質 (SPM)

##### b. 気象の状況

地上気象の状況 (風向、風速、その他必要な項目) は、長期平均濃度予測の条件として必要となるため、原則として把握することとする。ただし、長期平均濃度の予測を行わず、簡易な予測手法を用いる場合には省略することができる。

##### c. 自然的条件及び社会的条件

###### (a) 土地利用

###### (b) 人家等

###### (c) 交通量の状況

###### (d) その他必要な項目 (関係法令等)

#### (ウ) 現況把握方法

現況把握は原則として既存の文献、資料により行うこととし、大気汚染については最新年度の状況を把握するとともに、必要に応じて過去 5 年間程度の経年変化の状況も整理する。常時監視測定局や気象管署以外の既存の文献、資料を用いる場合は、当

該データに関する測定方法や測定機器の管理状態なども勘案する必要がある。

既存の文献、資料により現況把握が十分にできない場合には、現地調査を行い補完する。

なお、地上気象データについては、「(1) 煙突排ガスによる影響」の項で示した年間の測定結果を活用することを基本とする。

大気汚染の現地調査の一般的な実施方法は次のとおりであり、これらと同等以上の測定結果が得られる適切な方法がある場合は、その方法を用いてもよい。調査方法の詳細を資料編 2 - 2 に、また、既存文献、資料の例を資料編 2 - 3 に示す。

現地調査を行う場合の調査地点、調査時期、調査方法の考え方は次のとおりとする。

a. 調査地点

(a) 大気汚染の状況

大気汚染の現地調査地点は、廃棄物運搬車両の走行による影響が大きくなると想定される沿道の地点とする。

(b) 交通量の状況

大気汚染の現地調査地点の前面を通過する交通量が把握できるように、調査地点を設定する。

b. 調査時期

(a) 大気汚染の状況

調査時期は、少なくとも寒候期に 1 回、1 ~ 2 週間程度とする。

(b) 交通量の状況

一般的な調査時期、調査時間帯は次のとおりとする。

< 調査時期 >

原則として平日の 1 日間の測定（休日にも廃棄物運搬車両が走行する場合は、平日・休日の 2 日間）

< 調査時間帯 >

7 時 ~ 19 時の 12 時間交通量（廃棄物運搬車両による大気汚染の影響を予測する場合には、夜間を含めた 24 時間交通量を把握する必要がある。）

c. 調査方法

(a) 大気汚染の状況

二酸化窒素（ $\text{NO}_2$ （ $\text{NO}_x$ 、 $\text{NO}$  も含む）等）の調査方法は、「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）による。また、浮遊粒子状物質の調査方法は「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）による。

(b) 交通量の状況

カウンター計測による。

(エ) 現況把握の結果の整理

現況把握の結果は、既存の文献、資料から得た情報と、現地調査を行った場合はそれにより得た情報をあわせて、以下の観点から整理する。

- a. 大気汚染の状況
  - (a) 大気質の現況（年平均値等の年間測定結果，現地調査期間の測定結果）
  - (b) 環境基準等の環境目標の適合状況
  - (c) その他必要な項目（年変化、日変化等）
- b. 気象の状況
  - (a) 風向、風速の出現頻度（風配図等）
  - (b) その他必要な項目
- c. 交通量の状況
  - (a) 時間帯別車種別交通量、大型車混入率

## ウ. 予 測

### (ア) 予測の基本的考え方

廃棄物運搬車両の走行による影響については、年間の平均的な影響を予測する長期平均濃度予測を行う。気象の状況をモデル化し、数値シミュレーション等により定量的な予測を行う。

### (イ) 予測対象時期

予測対象時期は、施設の稼働と廃棄物の運搬が定常的な状態となる時期とする。

### (ウ) 予測項目

予測項目（長期平均濃度予測）は二酸化窒素（ $\text{NO}_2$ ）及び浮遊粒子状物質（SPM）とする。

### (エ) 予測方法

#### a. 予測地点、範囲

予測地点は現地調査地点に準じる。道路端から概ね 100m までの範囲について予測を行う。

#### b. 予測手法

廃棄物運搬車両の走行による濃度の予測は、拡散計算式により行う。さらに、 $\text{NO}_2$  の予測にあたっては、拡散計算式により得られる  $\text{NO}_x$  濃度を  $\text{NO}_2$  濃度へ変換する必要がある。

一般的な予測手法は次のとおりであり、これら以外の手法であっても、これらと同等以上の予測精度を有する適切な手法がある場合は、その手法を用いてもよい。予測式の内容を資料編 2 - 4 に示す。

また、これにより求めた廃棄物運搬車両による濃度及び一般交通による濃度を、地域の将来における環境濃度（バックグラウンド濃度）と重合して将来濃度を予測することになる。

#### (a) 拡散計算式

- ・ JEA 式
- ・ 有風時：ブルーム式、無風・弱風時：パフ式

#### (b) $\text{NO}_x$ から $\text{NO}_2$ への変換式

次の式の中から選択する。

- ・統計モデル
- ・指数近似モデル
- ・定常近似モデル

なお、廃棄物運搬車両台数が少ない場合等には、車両からの大気汚染物質排出量を算出することによる、簡易な方法を用いてもよい。

#### c. 予測条件

##### (a) 事業計画の条件

予測に用いる事業計画の条件には、次のようなものがある。

- ・廃棄物運搬計画（主要搬入道路、年間運搬日数、運搬時間帯、時間帯別車種別台数等）
- ・その他（年式、等価慣性重量等）

##### (b) 気象条件

現況把握により得られた地上気象調査結果を基に、用いる予測式に応じて気象条件を整理する。

##### (c) 一般交通量

現況交通量を基に、地域の動向を考慮して、予測対象時期における一般交通量を設定する。

##### (d) 排出係数

廃棄物運搬車両及び一般交通の走行に伴って排出される、大気汚染物質排出原単位（排出係数：g/台・km）を設定する。

##### (e) 将来濃度

廃棄物運搬車両による濃度と一般交通による濃度を、将来の一般環境の濃度（バックグラウンド濃度）に重合して、将来濃度を予測する。バックグラウンド濃度の設定にあたっては、国や地方公共団体等による環境保全施策等の効果を見込んだ推定値が得られる場合には、それを用いる。将来の環境の状態を推定することが困難な場合には、現在の環境の状態とする。なお、道路沿道の現況濃度測定値に、廃棄物運搬車両による濃度を重合して将来濃度を求める方法もある。

#### (オ) 予測結果の整理

予測結果を次のなかから必要な事項について整理する。

- a 最大濃度とその出現位置
- b 濃度の距離減衰関
- c 廃棄物運搬車両による濃度，一般交通による濃度，及びバックグラウンド濃度を重合した将来濃度

## エ. 影響の分析

### (ア) 分析の基本的考え方

廃棄物運搬車両の走行による大気汚染の影響の分析は、予測の結果を踏まえ、大気環境への影響が実行可能な範囲内で回避され、または低減されているものであるか否かについて、事業者の見解を明らかにするとともに、環境基準その他の生活環境の保

全上の目標と予測値を対比して、その整合性を検討することにより行う。

#### (イ)分析の方法

##### a. 影響の回避または低減に係る分析

適切な大気汚染防止対策が採用されているか否かについて検討すること等の方法により行う。

大気汚染防止対策については、次の視点から整理する。

(a) 発生源対策：最新排ガス規制適合車や低公害車など、より低公害な車両への代替等

(b) 運搬方法の対策：運搬ルートを選定，運行管理等

(c) 監視計画：運搬車両台数の記録，道路沿道濃度の測定・記録と情報の公開等

##### b. 生活環境の保全上の目標との整合性に係る分析

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の生活環境の保全上の目標は、環境基本法に基づく環境基準とし、分析は予測結果と対比すること等の方法により行う。

ただし、環境基準は年平均値について定められていないため、予測結果と対比できるように換算値を求めることが必要である。

なお、地方公共団体等において地域の環境目標が定められている場合には、それにも留意する。

生活環境の保全上の目標と対比する場合の考え方は、次のとおりとする。

廃棄物運搬車両による濃度、一般交通による濃度、及びバックグラウンド濃度を重合した将来濃度について、目標と対比する。ただし、バックグラウンド濃度あるいはそれに一般交通を加えた濃度が目標を既に超えている地域もあり、そのような場合には、廃棄物運搬車両の影響割合が目標値や将来濃度の何パーセントを占めるのかを明らかにし、環境基準等の目標の達成・維持に支障となるか否かという相対的評価をもって検討する。

なお、環境基準等の内容を資料編 2 - 1 に示す。

### 3. 騒音

#### (1) 施設の稼働による影響

##### ア. 調査対象地域

施設の稼働による影響の調査対象地域は、対象施設から発生する騒音が距離減衰式等により相当程度変化すると考えられる地域であって、人家等が存在する地域とし、敷地境界からおおむね 100m までの範囲とする。

##### イ. 現況把握

##### (ア) 現況把握の基本的考え方

調査対象地域内の騒音の状況の現況把握については、原則として現地調査により行うこととする。但し、既存の文献、資料により予測に資するに足る測定結果を得られる場合には、これらを用いてもよい。また、自然的条件及び社会的条件については、原則として既存の文献、資料により行うこととし、不十分な場合は現地調査により補

## 2.大気質関連

### 2-1 基準値

#### (1)環境濃度に関する基準等

##### ア 環境基準

環境基本法第16条第1項の規定による大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準を定めたものであり、関連する内容について以下に示す。

##### (ア)大気の汚染に係る環境基準

二酸化硫黄等の環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所を除き、表2-1に示すとおりである。

表2-1 大気の汚染に係る環境基準

物質	環境上の条件	測定方法
二酸化硫黄	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	溶液導電率法又は紫外線蛍光法
一酸化炭素	1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること	非分散型赤外線分析計を用いる方法
浮遊粒子状物質	1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること	濾過捕集による重量濃度測定方法又は、この方法によって測定された重量濃度と直線的な関係を有する量が得られる光散乱法、圧電天びん法若しくはベータ線吸収法
光化学オゾン	1時間値が0.06ppm以下であること	中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法または電量法、紫外線吸収法又はエチレンを用いる化学発光法
二酸化窒素	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	ザルツマン試薬を用いる吸光光度法又はオゾンを用いる化学発光法
ベンゼン	1年平均値が0.003 mg/m <sup>3</sup> 以下であること	キャニスター若しくは捕集管により採取した試料をガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法又はこれと同等以上の性能を有すると認められる方法
トリクロロエチレン	1年平均値が0.2 mg/m <sup>3</sup> 以下であること	キャニスター若しくは捕集管により採取した試料をガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法又はこれと同等以上の性能を有すると認められる方法
テトラクロロエチレン	1年平均値が0.2 mg/m <sup>3</sup> 以下であること	キャニスター若しくは捕集管により採取した試料をガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法又はこれと同等以上の性能を有すると認められる方法
ジクロロメタン	1年平均値が0.15 mg/m <sup>3</sup> 以下であること	キャニスター若しくは捕集管により採取した試料をガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法又はこれと同等以上の性能を有すると認められる方法

##### (イ)ダイオキシン類に係る環境基準

ダイオキシン類に係る環境基準は表2-2に示すとおりである。

表 2 - 2 ダイオキシン類に係る環境基準

媒体	基準値	測定方法
大気	0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下	ポリウレタンフォームを装着した採取筒をろ紙後段に取り付けたエアサンプラーにより採取した試料を高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法

備考：基準値は年平均値とする。

イ その他生活環境保全上の目標の根拠となる基準

(フ)二酸化窒素の目標環境濃度について

中央公害対策審議会の短期暴露指針値（「二酸化窒素の人の健康に係る判定条件等について」（中央公害対策審議会、昭和 53 年 3 月 22 日答申）では、「二酸化窒素の 1 時間値が 0.1 ~ 0.2ppm 以下」としている。

(イ)塩化水素の目標環境濃度について

塩化水素の環境濃度は、塩化水素の排出基準の設定根拠から示され、0.02ppm である。塩化水素の排出基準の考え方は、環境庁大気保全局長通達（昭和 52 年 6 月 16 日環大規第 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。

(ウ)水銀の環境濃度について

中央環境審議会の「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第 7 次答申）」（平成 15 年 7 月 31 日答申）によれば、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値（指針値）として、水銀については年平均値 0.04 μg-Hg/m<sup>3</sup> 以下と設定されている。

(2)排出に関する基準等

ア 規制基準

(ア)硫黄酸化物

大気汚染防止法に基づく硫黄酸化物の排出基準は表 2 - 3 に、総量規制基準は表 2 - 4 に示すとおりである。

表 2 - 3 硫黄酸化物の排出基準

$q = K \times 10^{-3} \cdot H e^2$ <p>ただし、  <math>q</math> : 硫黄酸化物の規制量 (m<sup>3</sup>N / 時)  <math>K</math> : 大気汚染防止法第三条第二項第一号で定める値。  <math>H e</math> : 大気汚染防止法第三条第二項第一号に規定する補正された排出口の高さ (m)</p>
---

表 2 - 4 硫黄酸化物の総量規制基準

大気汚染防止法施行規則（昭和 4 6 年 6 月 2 2 日 厚生省・通産省令第 1 号）

（総量規制基準）

第 7 条の 3 硫黄酸化物に係る総量規制基準は、次の各号のいずれかに掲げる硫黄酸化物の量として定めるものとする。

- 一 特定工場等に設置されているすべての硫黄酸化物に係るばい煙発生施設において使用される原料又は燃料の量の増加に応じて、排出が許容される硫黄酸化物の量が増加し、かつ、使用される原料又は燃料の量の増加一単位当たりの排出が許容される硫黄酸化物の量の増加分がてい減するように算定される硫黄酸化物の量
- 二 特定工場等に設置されているすべての硫黄酸化物に係るばい煙発生施設から排出される硫黄酸化物について所定の方法により求められる重合した最大地上濃度（以下「最大重合地上濃度」という。）が指定地域におけるすべての特定工場等について一定の値となるように算定される硫黄酸化物の量。ただし、三以上の特定工場等が相互に近接しており、かつ、これらの特定工場等を一の特定工場等としてとらえることが適当であると認められる場合においては、当該一定の値に代えて特別の値を用いて算定される硫黄酸化物の量とすることができる。

2 硫黄酸化物に係る法第 5 条の 2 第 1 項の総量規制基準は、前項第 1 号に掲げる硫黄酸化物の量として定める場合にあつては第 1 号に掲げる算式を、同項第 2 号に掲げる硫黄酸化物の量として定める場合にあつては第 2 号に掲げる算式を、それぞれ基本とした算式により定めるものとする。

一  $Q = a \cdot W^b$

（この式において、 $Q$ 、 $W$ 、 $a$  及び  $b$  は、それぞれ次の値を表すものとする。  
 $Q$  排出が許容される硫黄酸化物の量（単位 温度 0 度、圧力 1 気圧の状態に換算した  $m^3/時$ ）  
 $W$  特定工場等に設置されているすべての硫黄酸化物に係るばい煙発生施設において使用される原料及び燃料の量（単位 前条第 3 項に定めるところによる換算により重油の量に換算した  $kℓ/時$ ）  
 $a$  削減目標量が達成されるように都道府県知事が定める定数  
 $b$  0.80 以上 1.0 未満の範囲内で、都道府県知事が当該指定地域における特定工場等の規模別の分布の状況及び原料又は燃料の使用の実態等を勘案して定める定数）

二  $Q = (Cm \div Cmo) \cdot Qo$

（この式において、 $Q$ 、 $Qo$ 、 $Cm$  及び  $Cmo$  は、それぞれ次の値を表すものとする。  
 $Q$  排出が許容される硫黄酸化物の量（単位 温度零度、圧力一気圧の状態に換算した  $m^3/時$ ）  
 $Qo$  特定工場等に設置されているすべての硫黄酸化物に係るばい煙発生施設から排出される硫黄酸化物の量（単位 温度零度、圧力一気圧の状態に換算した  $m^3/時$ ）  
 $Cm$  削減目標量が達成されるように都道府県知事が定める一定の最大重合地上濃度（単位 体積百万分率）。ただし、前項第 2 号ただし書の規定により特別の値を用いて算定する場合にあつては、当該 3 以上の特定工場等に係る  $Cm$  は、その合計が都道府県知事が定める一定の最大重合地上濃度の 1.5 倍を超えその 2 倍を超えないように定めるものとする。  
 $Cmo$   $Qo$  に係る最大重合地上濃度（単位 体積百万分率））

3 硫黄酸化物に係る法第 5 条の 2 第 3 項の総量規制基準は、硫黄酸化物に係る同条第 1 項の総量規制基準を第 1 項第 1 号により定める場合にあつては第 1 号に掲げる算式を、同項第 2 号により定める場合にあつては第 2 号に掲げる算式を、それぞれ基本とした算式により定めるものとする。

一  $Q = a \cdot W^b + r \cdot a \{ (W + Wi)^b - W^b \}$

（この式において、 $Q$ 、 $W$ 、 $Wi$ 、 $a$ 、 $b$  及び  $r$  は、それぞれ次の値を表すものとする。  
 $Q$  排出が許容される硫黄酸化物の量（単位 温度零度、圧力一気圧の状態に換算した  $m^3/時$ ）  
 $W$  特定工場等に設置されているすべての硫黄酸化物に係るばい煙発生施設において使用される原料及び燃料の量（ $Wi$  を除く。）（単位 前条第 3 項に定めるところによる換算により重油の量に換算した  $kℓ/時$ ）  
 $Wi$  特定工場等に都道府県知事が定める日後に設置されるすべての硫黄酸化物に係るばい煙発生施設において使用される原料及び燃料の量（単位 前条第 3 項に定めるところによる換算により重油の量に換算した  $kℓ/時$ ）

<p>a 削減目標量が達成されるように都道府県知事が定める定数（前項第1号の式において用いられるaと同じ値とする。）</p> <p>b 0.80以上1.0未満の範囲内で、都道府県知事が当該指定地域における特定工場等の規模別の分布の状況及び原料又は燃料の使用の実態等を勘案して定める定数（前項第1号の式において用いられるbと同じ値とする。）</p> <p>r 0.3以上0.7以下の範囲内で、都道府県知事が当該指定地域における特定工場等の設置の状況の推移等を勘案して定める定数）</p> <p>二 <math>Q = r \cdot (C_m \div C_{mi}) \cdot Q_i</math></p> <p>ただし、新たに硫黄酸化物に係るばい煙発生施設が設置された特定工場等（硫黄酸化物に係るばい煙発生施設の設置又は構造等の変更により新たに特定工場等となったものを含む。）については、次の式によるものとする。</p> <p><math>Q = \{C_m \div (C_{mo} + C_{mi})\} (Q_o + Q_i)</math></p> <p>（これらの式において、Q、Q<sub>i</sub>、Q<sub>o</sub>、C<sub>m</sub>、C<sub>mi</sub>、C<sub>mo</sub>及びrは、それぞれ次の値を表すものとする。</p> <p>Q 排出が許容される硫黄酸化物の量（単位 温度0度、圧力1気圧の状態に換算したm<sup>3</sup>/時）</p> <p>Q<sub>i</sub> 特定工場等に都道府県知事が定める日後に設置されるすべての硫黄酸化物に係るばい煙発生施設から排出される硫黄酸化物の量（単位 温度0度、圧力1気圧の状態に換算したm<sup>3</sup>/時）</p> <p>Q<sub>o</sub> 特定工場等に設置されているすべての硫黄酸化物に係るばい煙発生施設から排出される硫黄酸化物の量（Q<sub>i</sub>を除く。）（単位 温度0度、圧力1気圧の状態に換算したm<sup>3</sup>/時）</p> <p>C<sub>m</sub> 削減目標量が達成されるように都道府県知事が定める一定の最大重合地上濃度（単位 体積百万分率）（前項第2号の式において用いられる一定の値として定められたC<sub>m</sub>と同じ値とする。）。ただし、第1項第2号ただし書の規定により特別の値を用いて算定する場合にあつては、当該三以上の特定工場等に係るC<sub>m</sub>は、その合計が都道府県知事が定める一定の最大重合地上濃度の1.5倍を超えその2倍を超えないように定めるものとする。</p> <p>C<sub>mi</sub> Q<sub>i</sub>に係る最大重合地上濃度（単位 体積百万分率）。ただし、ただし書の式中のC<sub>mi</sub>は、Q<sub>i</sub>に係る当該特定工場等の最大重合地上濃度の増加分とする。</p> <p>C<sub>mo</sub> Q<sub>o</sub>に係る最大重合地上濃度（単位 体積百万分率）</p> <p>r 0.3以上0.7以下の範囲内で、都道府県知事が当該指定地域における特定工場等の設置の状況の推移等を勘案して定める定数）</p> <p>4 都道府県知事は、第1項の規定により難いときは、環境大臣が別に定めるところにより、硫黄酸化物に係る総量規制基準を定めることができる。</p>
--

(イ)ばいじん

大気汚染防止法に基づくばいじんの排出基準は表2-5に示すとおりである。

表2-5 廃棄物焼却炉に係るばいじんの排出基準

(g/m<sup>3</sup>N)

廃棄物の処理能力	新設（特別排出基準も同じ）	既設（H10.6以前に設置）
	H10.7以降適用	H12.4以降適用
4トン/時以上	0.04	0.08
2～4トン/時	0.08	0.15
2トン/時未満	0.15	0.25

注1) 酸素濃度12%換算値

注2) 平成10年4月10日改正

(ウ)窒素酸化物

大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準は 250ppm（酸素濃度 12%換算値）であり、  
総量規制基準は表 2-6 に示すとおりである。

表 2-6 窒素酸化物の総量規制基準

大気汚染防止法施行規則

第 7 条の 4 窒素酸化物に係る総量規制基準は、次の各号のいずれかに掲げる窒素酸化物の量として定めるものとする。

- 一 特定工場等に設置されているすべての窒素酸化物に係るばい煙発生施設において使用される原料又は燃料の量の増加に応じて、排出が許容される窒素酸化物の量が増加し、かつ、使用される原料又は燃料の量の増加一単位当たりの排出が許容される窒素酸化物の量の増加分がてい減するように算定される窒素酸化物の量
- 二 特定工場等に設置されているすべての窒素酸化物に係るばい煙発生施設の排出ガス量にばい煙発生施設の種類ごとに定める施設係数を乗じて得た量の合計量について、指定地域における特定工場等の規模別の分布の状況等を勘案して合理的に計算して得られた量に削減定数を乗じて算定される窒素酸化物の量

2 窒素酸化物に係る法第 5 条の 2 第 1 項の総量規制基準は、前項第 1 号に掲げる窒素酸化物の量として定める場合にあつては第 1 号に掲げる算式を、同項第 2 号に掲げる窒素酸化物の量として定める場合にあつては第 2 号に掲げる算式を、それぞれ基本とした算式により定めるものとする。

一  $Q = a \cdot W^b$

（この式において、Q、W、a 及び b は、それぞれ次の値を表すものとする。

- Q 排出が許容される窒素酸化物の量（単位 温度 0 度、圧力 1 気圧の状態に換算した  $m^3/時$ ）
- W 特定工場等に設置されているすべての窒素酸化物に係るばい煙発生施設において使用される原料及び燃料の量（単位 第 7 条の 2 第 3 項に定めるところによる換算により重油の量に換算した  $kl/時$ ）
- a 削減目標量が達成されるように都道府県知事が定める定数
- b 0.80 以上 1.0 未満の範囲内で、都道府県知事が当該指定地域における特定工場等の規模別の分布の状況及び原料又は燃料の使用の実態等を勘案して定める定数）

二  $Q = \{ (C \cdot V) \}^1$

（この式において、Q、C、V、及び 1 は、それぞれ次の値を表すものとする。

- Q 排出が許容される窒素酸化物の量（単位 温度 0 度、圧力 1 気圧の状態に換算した  $m^3/時$ ）
- C 窒素酸化物に係るばい煙発生施設について、その種類ごとに都道府県知事が定める施設係数
- V 特定工場等に設置されている窒素酸化物に係るばい煙発生施設ごとの排出ガス量（単位 温度 0 度、圧力 1 気圧の状態に換算した  $万 m^3/時$ ）
- 削減目標量が達成されるように都道府県知事が定める削減定数
- 1 0.80 以上 1.0 未満の範囲内で、都道府県知事が当該指定地域における特定工場等の規模別の分布の状況及び窒素酸化物の排出特性等を勘案して定める定数）

3 窒素酸化物に係る法第 5 条の 2 第 3 項の総量規制基準は、窒素酸化物に係る同条第 1 項の総量規制基準を第 1 項第 1 号により定める場合にあつては第 1 号に掲げる算式を、同項第 2 号により定める場合にあつては第 2 号に掲げる算式を、それぞれ基本とした算式により定めるものとする。

一  $Q = a \cdot W^b + r \cdot a \{ (W + W_i)^b - W^b \}$

（この式において、Q、W、 $W_i$ 、a、b 及び r は、それぞれ次の値を表すものとする。

- Q 排出が許容される窒素酸化物の量（単位 温度 0 度、圧力 1 気圧の状態に換算した  $m^3/時$ ）
- W 特定工場等に設置されているすべての窒素酸化物に係るばい煙発生施設において使用される原料及び燃料の量（ $W_i$ を除く。）（単位 第 7 条の 2 第 3 項に定めるところによる換算により重油の量に換算した  $kl/時$ ）
- $W_i$  特定工場等に都道府県知事が定める日後に設置されるすべての窒素酸化物に係るばい煙発生施設において使用される原料及び燃料の量（単位 第 7 条の 2 第 3 項に定めるところによる換算により重油の量に換算した  $kl/時$ ）

<p>a 削減目標量が達成されるように都道府県知事が定める定数（前項第一号の式において用いられる a と同じ値とする。）</p> <p>b 0.80 以上 1.0 未満の範囲内で、都道府県知事が当該指定地域における特定工場等の規模別の分布の状況及び原料又は燃料の使用の実態等を勘案して定める定数（前項第一号の式において用いられる b と同じ値とする。）</p> <p>r 0.3 以上 0.7 以下の範囲内で、都道府県知事が当該指定地域における特定工場等の設置の状況の推移等を勘案して定める定数）</p>	<p>二 <math>Q = \{ (C \cdot V) + (C_i \cdot V_i) \}^1</math></p> <p>（この式において、Q、C、C<sub>i</sub>、V、V<sub>i</sub>、及び1は、それぞれ次の値を表すものとする。）</p> <p>Q 排出が許容される窒素酸化物の量（単位 温度 0 度、圧力 1 気圧の状態に換算した m<sup>3</sup>/時）</p> <p>C 窒素酸化物に係るばい煙発生施設について、その種類ごとに都道府県知事が定める施設係数（前項第 2 号の式において用いられる C と同じ値とする。）</p> <p>C<sub>i</sub> 特定工場等に V<sub>i</sub> の都道府県知事が定める日後に設置される窒素酸化物に係るばい煙発生施設について、その種類ごとに都道府県知事が定める施設係数</p> <p>V 特定工場等に設置されている窒素酸化物に係るばい煙発生施設（V<sub>i</sub> の都道府県知事が定める日後に設置されるものを除く。）ごとの排出ガス量（単位 温度 0 度、圧力 1 気圧の状態に換算した万 m<sup>3</sup>/時）</p> <p>V<sub>i</sub> 特定工場等に都道府県知事が定める日後に設置される窒素酸化物に係るばい煙発生施設ごとの排出ガス量（単位 温度 0 度、圧力 1 気圧の状態に換算した万 m<sup>3</sup>/時）</p> <p>削減目標量が達成されるように都道府県知事が定める削減定数（前項第 2 号の式において用いられる と同じ値とする。）</p> <p>1 0.80 以上 1.0 未満の範囲内で、都道府県知事が当該指定地域における特定工場等の規模別の分布の状況及び窒素酸化物の排出特性等を勘案して定める定数（前項第 2 号の式において用いられる 1 と同じ値とする。）</p>
<p>4 第 2 項第 2 号の式において用いられる C 並びに前項第 2 号の式において用いられる C<sub>i</sub> の値は、環境大臣が定めるところにより、窒素酸化物に係るばい煙発生施設の種類ごとに定められるものとする。</p> <p>5 都道府県知事は、第 1 項の規定により難しいときは、環境大臣が別に定めるところにより、窒素酸化物に係る総量規制基準を定めることができる。</p>	

(I)塩化水素

大気汚染防止法に基づく塩化水素の排出基準値は、廃棄物焼却炉の場合は 700mg / m<sup>3</sup>N (430ppm) である（酸素濃度 12% 換算値）。

(オ)ダイオキシン類

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく廃棄物焼却炉に係るダイオキシン類の排出基準は、廃棄物焼却炉の場合は表 2-7 に示すとおりである。

表 2-7 ダイオキシン類の大気排出基準

規 模	許容限度	
	H12.1.15 以降に 新設のもの	H12.1.15 以前に 既設のもの
焼却能力が 1 時間当たり 2,000kg 未満	5ng-TEQ/m <sup>3</sup>	10ng-TEQ/m <sup>3</sup>
焼却能力が 1 時間当たり 2,000kg 以上 4,000kg 未満	1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	5ng-TEQ/m <sup>3</sup>
焼却能力が 1 時間当たり 4,000kg 以上	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	1ng-TEQ/m <sup>3</sup>

既に大気汚染防止法で指定物質排出施設となっていた廃棄物焼却炉（焼却能力 200kg/h 以上又は火格子面積 2 m<sup>2</sup> 以上）であって、平成 9 年 12 月 2 日以降に新たに設置（工事着手を含む）された施設については、新設施設の排出基準が適用される。

(カ)石綿

大気汚染防止法に基づく特定粉じん発生施設に係る隣地との敷地境界における規制基準は、環境大臣が定める測定法により測定された大気中の石綿の濃度が10本/Lである。(大気汚染防止法施行規則第16条の2)

2-2 調査方法一覧

(1)環境濃度

ア 大気の汚染に係る環境基準が設定されている物質の測定方法

「表2-1 大気の汚染に係る環境基準」を参照のこと。

イ 塩化水素の測定方法

「大気汚染物質測定法指針(昭和62年、環境庁)」に示されているガス状塩化物に準じる。

ウ 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13年、環境省)に準じる。

エ 水銀

「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」(平成11年、環大規第88号)に準じる。

オ 石綿

「石綿に係る特定粉じんの測定法」(平成元年環境庁告示第93号)及び「アスベストモニタリングマニュアル(改訂版)」(平成5年12月、環境庁大気保全局大気規制課)に準じる。

(2)気象

気象観測の調査方法は表2-8に示すとおりである。(出典:ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル、(社)全国都市清掃会議)

表2-8 気象調査の調査方法

観測項目	観測高度 (原則として)	使用測器	測定単位	平均化時間	回数
地上風向	地上10m	微風工・風速計または超音波風速計	16方位	1時間または正時前10分間	毎時
地上風速			0.1m/s		
日射量	地上1.5m	全天日射量	0.01kW/m <sup>2</sup>		
放射収支量	地上1.5m	放射収支計	0.002kW/m <sup>2</sup>		
上層風向	地上1,000m まで(50m毎)	パイボール観測、低層レーウィンゾンデ	16方位	測定方法によって異なる	3時間毎を基準とし適宜追加する
上層風速			0.1m/s		
上層気温	地上400mまたは1,000m	観測、係留気球観測、低層ゾンデ観測	0.1		

係留気球観測では最高測定高度が通常400~500mである。

2 - 3 既存文献、資料

現況把握を行うため、収集・整理する既存文献、資料の例は、表 2 - 9 に示すとおりである。

表 2 - 9 既存文献、資料の例

項目	既存文献、資料の例
大気、気象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常設気象観測所測定結果 ( 地方気象台、測候所、アメダス )</li> <li>・ 気象庁高層気象台測定結果</li> <li>・ 煙突、鉄塔、テレビ塔等風向風速測定結果</li> <li>・ 公共施設等における測定結果 ( 農業試験場、消防署等 )</li> <li>・ 大気汚染常時監視測定局測定結果 ( 一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局 )</li> <li>・ その他、地方公共団体等による信頼性のある測定結果</li> </ul>

2 - 4 予測式

(1) 煙突排ガスの影響予測

ア 長期平均濃度予測

(ア) 予測手順

焼却施設からの煙突排ガスに係る長期平均濃度の予測手順は、図 2 - 1 に示すとおりである。

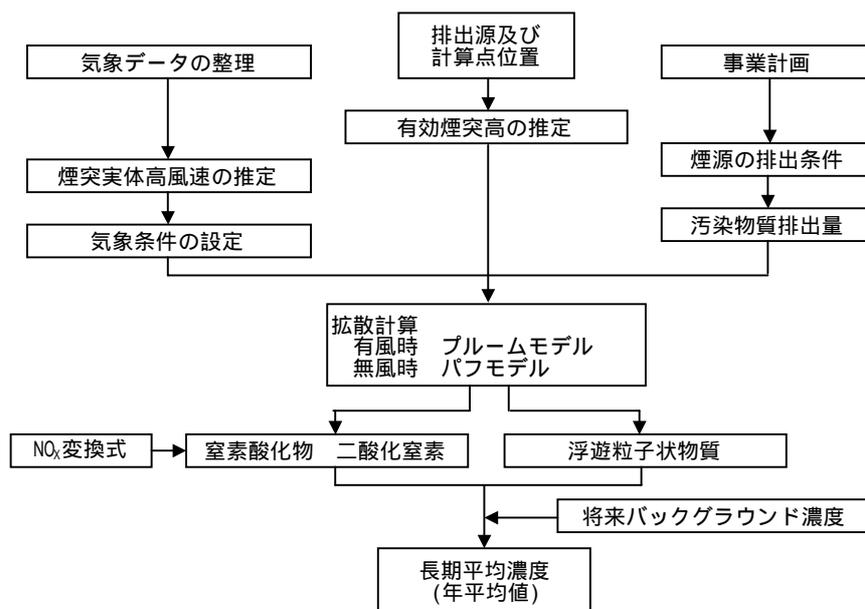


図 2 - 1 煙突排ガスの長期平均濃度予測手順

(イ) ブルーム式

有風時における一風向方位内で水平方向に濃度が一樣に分布すると仮定した場合の長期拡散式を以下に示す。

$$C = \frac{Q}{\sqrt{2\pi}(\pi/8)R\sigma_z U} \cdot \left[ \exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

- C : 計算点の濃度 (ppm または mg/m<sup>3</sup>)
- R : 煙源と計算点の水平距離 (m)
- z : 計算点の高さ (m)
- Q : 煙源発生強度 (m<sup>3</sup>N/s または kg/s)
- U : 煙突実体高での風速 (m/s)
- H<sub>e</sub> : 有効煙突高 (m)

(ウ) 無風パフ式

無風時において水平方向に濃度が一樣に分布すると仮定した場合の長期拡散式を以下に示す。

$$C = \frac{Q}{2\pi^{3/2}\gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{R^2 + (\alpha/\gamma)^2(H_e - z)^2} + \frac{1}{R^2 + (\alpha/\gamma)^2(H_e + z)^2} \right\} \cdot 10^6$$

- R : 煙源と計算点との水平距離 (m)
- 、 : 拡散パラメータ

イ 有効煙突高算出式

有効煙突高は、煙突実体高と排ガス上昇高との和で算出する。また、排ガス上昇高の算出は、有風時にはコンケイウ式(CONCAWE 式)、無風時にはブリッグス式(Briggs 式)を用いることが多い。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

H<sub>e</sub> : 有効煙突高 (m)

H<sub>0</sub> : 煙突実体高 (m)

ΔH : 排ガス上昇高 (m)

コンケイウ式

$$H = 0.175 \cdot Q_H^{1/2} \cdot U^{-3/4}$$

Q<sub>H</sub> : 排出熱量 (cal/s)  
 U : 煙突実体高での風速 (m/s)  
 $Q_H = \rho \cdot Q \cdot C_p \cdot T$   
 ρ : 0 における排出ガス密度 = 1.293 × 10<sup>3</sup> (g/m<sup>3</sup>)  
 Q : 煙源発生強度 (m<sup>3</sup>N/s)  
 C<sub>p</sub> : 定圧比熱 = 0.24 (cal/K · g)  
 T : 排出ガスと気温 (15 を想定) の温度差 ( )

ブリッグス式

$$\Delta H = 1.4 \cdot Q_H^{1/4} \left( \frac{d\theta}{dz} \right)^{-3/8}$$

Q<sub>H</sub> : 排出熱量 (cal/s)  
 $\frac{d\theta}{dz}$  : 温位勾配 ( / m)  
 $\frac{d\theta}{dz} = \frac{dT}{dz} + \Gamma d$   
 $\frac{dT}{dz}$  : 温度勾配 ( / m)  
 Γd : 乾燥断熱気温減率 = 0.0098 ( / m)

ウ 短期平均濃度予測式

(7) 大気安定度不安定時の式（ブルーム式）

有風時の1時間値は、拡散パラメーターを設定し、以下の式で求める。式中の  $\sigma_y$ 、 $\sigma_z$  はパスキル・ギフォード線図（あるいは近似関数）によって与える。

$$C = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_zU} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[ \exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

C：計算点の濃度（ppm または mg/m<sup>3</sup>）

x：風下距離（m）

y：X 軸と直角方向の距離（m）

z：計算点の高さ（m）

Q：煙源発生強度（m<sup>3</sup>N/s または kg/s）

U：煙突実体高での風速（m/s）

H<sub>e</sub>：有効煙突高（m）

$\sigma_y$ ：水平方向拡散幅（m）

$\sigma_z$ ：鉛直方向拡散幅（m）

なお、パスキル・ギフォード線図の  $\sigma_y$  は3分間値であることから、1時間（60分）値を求める場合、時間希釈による補正を行う必要がある。（この場合、以下式中  $t$  は  $t=60$  である）

また、べき指数は 1/5 が最も安全側になる。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \left( \frac{t}{t_p} \right)^r$$

$t$ ：評価時間(min)

$t_p$ ：パスキル・ギフォード線図の評価時間=1 (min)

$\sigma_y$ ：評価時間 $t$ に対する水平方向拡散幅（m）

$\sigma_{yp}$ ：パスキル・ギフォード近似関数から求めた水平方向拡散幅（m）

$r$ ：べき指数（1/5～1/2）

(1) 上層逆転層発生時（リッド）の式

・ブルームモデル

$$C = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \sum_{n=-3}^3 \left[ \exp\left\{-\frac{(z - H_e + 2nL)^2}{2\sigma^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z + H_e + 2nL)^2}{2\sigma^2}\right\} \right]$$

・パフモデル

$$C = \frac{2Q}{2\pi^{2/3} \cdot \sigma_y^2 \cdot \sigma_z} \sum_{n=-3}^3 \left[ \exp\left\{-\frac{(z - H_e + 2nL)^2}{2\sigma^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z + H_e + 2nL)^2}{2\sigma^2}\right\} \right]$$

ここで、

n：混合層内での反射回数（3回を仮定している。）

L：逆転層下面の高さ（L i d）

(ウ) 逆転層崩壊時（フュミゲーション）

・パフモデル

$$C = \frac{Q}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{yf} \cdot u \cdot Lf}$$

ここで、

$y_f$  : フュミゲーション時の水平方向の煙の拡がり幅 (m)

$$y_f = y_c + 0.47H_e$$

$L_f$  : フュミゲーション時の煙の上端高さ、または、逆転層が崩壊する高さ (m)

$$L_f = 1.1 \times (H_e + 0.25 z_c)$$

$y_c$ 、 $z_c$  : カーペンターらが求めた水平、鉛直方向の煙の拡がり幅

濃度が最大となる地点は、次式より求める。

$$x = u \cdot \rho_a \cdot C_p \left( \frac{L_f^2 - H_0^2}{4\kappa} \right)$$

ここで、

$x$  : 最大濃度出現距離 (m)

$u$  : 風速 (m/s)

$\rho_a$  : 空気密度 (g/m<sup>3</sup>)

$C_p$  : 空気の定圧比熱 (cal/K・g)

$\kappa$  : 渦伝導度 (cal/m・K・s)

$L_f$  : 逆転層が崩壊する高さ (m)

$H_0$  : 煙突実体高 (m)

(I) ダウンウォッシュ・ダウンドラフト

風速が吐出速度の約 1/1.5 倍以上になると、煙突によるダウンウォッシュが生じる可能性がある。また、煙突実体高が煙突近くの建物や地形の高さの約 2.5 倍以下となると、流線の下降によって煙が地表面に引き込まれる現象（ダウンドラフト）が起きる。この場合は、排ガス上昇高を考慮せずに  $H = 0$  m とするか、または  $H$  を次式により求めて、ブルーム式により予測を行う。

ブリッグス式（ダウンウォッシュ時）

$$H = 2 \left[ \frac{v_s}{u} - 1.5 \right] D$$

$H$  : 排ガス上昇高 (m)

$v_s$  : 排ガスの吐出速度 (m/s)

$u$  : 風速 (m/s)

$D$  : 煙突頭頂部内径 (m)

## I 経済産業省 - 低煙源工場拡散モデル (METI-LIS モデル)

経済産業省 - 低煙源工場拡散モデル (Ministry of Economy, Trade and Industry-Low rise Industrial Source dispersion MODEL ; METI-LIS モデル) は、地上付近の比較的低い高さで排出されることの多い有害大気汚染物質の拡散予測を行うため、経済産業省が開発した大気拡散モデルである。このモデルは、米国環境保護庁の ISC (Industrial Source Complex) モデルを基本とし、地上濃度分布の再現性を向上させるよう複数の工場内でのトレーサーガス拡散実験、同工場に於けるベンゼン等の分布測定、風洞実験を実施して、ISCモデルの拡散パラメータを見直し、建屋による影響 (ダウンウォッシュ) を考慮できるようになっている。

予測対象物質は、有害大気汚染物質 234 物質のうち、短時間暴露で毒性のあるものや大気中で反応、消滅しない物質の拡散予測が可能とされているが、それ以外の物質についても排出諸元が明らかなものについては拡散予測が可能である。

METI-LIS モデルは、排出源と建屋の位置関係によりダウンウォッシュを生じる場合はダウンウォッシュを考慮した拡散モデルになっている。ダウンウォッシュを生じない場合は通常の拡散モデルで計算できるようになっている。また、年平均値計算のように風向が異なる場合においても、風向によってどの建物が影響を与えるかをコンピュータが自動判断できるようになっている (ユーザーは建屋の高さ、幅、建屋の配置を入力するだけとなっている)。

なお、METI-LIS モデルは厳密な流体力学方程式についての数値計算ではなく、定常一様のガウス型プルームモデルの有効煙突高さや拡散幅を補正して建物後流の拡散濃度を計算するものであるため、建屋の高さと幅のどちらか小さい値 (L) を指標として 3L より煙源に近い範囲については計算不可能である。

また、METI-LIS モデルは、1 時間ごとの 8,760 時間 (年間時間数) の計算が可能であるため、任意の期間の平均値 (年間、期別、月別、日別、1 時間等) の計算が可能である。

METI-LIS モデルの概要、取扱い説明書、プログラム等については、経済産業省関東経済産業局及び社団法人産業環境管理協会のホームページからダウンロードすることが可能である。

経済産業省関東経済産業局

[http://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/kankyo/recycle/index\\_kougai.html](http://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/kankyo/recycle/index_kougai.html)

社団法人産業環境管理協会

[http://www.jemai.or.jp/CACHE/tech\\_details\\_detailobj448.cfm](http://www.jemai.or.jp/CACHE/tech_details_detailobj448.cfm)

## (2) 廃棄物運搬車両の影響予測

### A 予測手順

廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の濃度予測の手順は図 2-2 に示すとおりである。拡散式にプルーム式、パフ式を用いる代わりに、JEA 式を用いる場合がある。

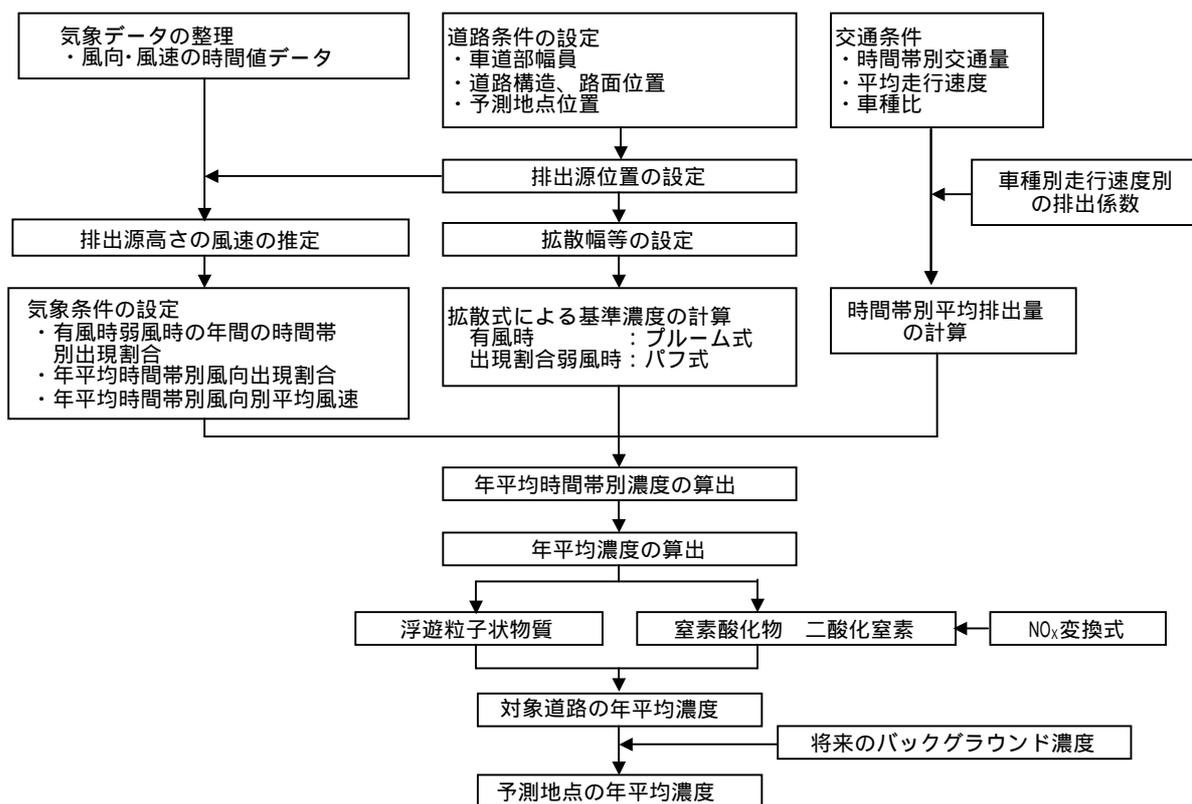


図 2 - 2 廃棄物運搬車両の走行に伴う大気質の濃度予測手順

### イ プルーム式、パフ式

< 有風時（風速 1.0m/s を超える場合）：プルーム式 >

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2 \cdot \sigma_y^2}\right) \cdot \left[ \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2 \cdot \sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2 \cdot \sigma_z^2}\right\} \right]$$

$C(x, y, z)$  : (x、y、z)地点における濃度

( 窒素酸化物 (ppm)、浮遊粒子状物質 (mg/m<sup>3</sup>) )

Q : 点煙源の排出量 ( mℓ/s ) ( SPM の場合は (mg/s) )

・ 時間別平均排出量  $Q_t$

$$Q_t = V_w \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{1000} \times \sum_{i=1}^2 (N_{it} \times E_i)$$

$Q_t$  : 時間別平均排出量 (mℓ/m・s(又は mg/m・s))

$E_i$  : 車種別排出係数 (g/km・台)・・・(表 2-15 参照)

$N_{it}$  : 車種別時間別交通量 (台/h)

$V_w$  : 換算係数 (mℓ/g(又は mg/g))

窒素酸化物の場合：20、1気圧で 523mℓ/g

( 窒素酸化物の排出係数が、シャシダイナモ試験により得られた濃度をすべて二酸化窒素として質量に換算することにより与えられていることから、その排出量を求めるには二酸化

窒素として体積換算することになる。)

浮遊粒子状物質の場合：1000mg/g

(排出係数及び排出量が質量で与えられているため、体積換算する必要はない。ただし、排出係数の g を mg に換算する。)

u : 平均風速 (m/s)

H : 排出源の高さ (m)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

y : x 軸に直角な水平距離 (m)

z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

$\sigma_y, \sigma_z$  : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)

・鉛直方向の拡散幅  $\sigma_z$

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31 \cdot L^{0.83}$$

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅

L : 車道部音からの距離 (L = x - W/2)

x : 風向に沿った風下距離 (m)

W : 車道部幅員 (m)

なお、x < W/2 の場合は  $\sigma_z = \sigma_{z0}$  とする。

・水平方向の拡散幅  $\sigma_y$

$$\sigma_y = W/2 + 0.46 \cdot L^{0.81}$$

なお、x < W/2 の場合は  $\sigma_y = W/2$  とする。

<無風時・弱風時(風速 1.0m/s 以下の場合)：パフ式>

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \cdot \left[ \frac{1 - \exp\left(-\frac{l}{t_0}\right)}{2 \cdot l} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m}{t_0}\right)}{2 \cdot m} \right]$$

$$l = \frac{1}{2} \left[ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right], \quad m = \frac{1}{2} \left[ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right]$$

$t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 (s)  $t_0 = \frac{W}{2\alpha}$

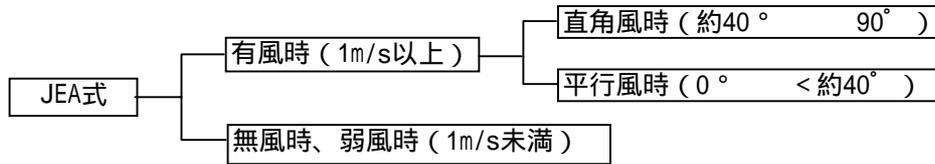
$\alpha$  : 拡散幅に関する係数、 = 0.3

= 0.18 (昼間)、0.09 (夜間)

その他 : プルーム式で示したとおり

ウ JEA 式

JEA 式には、有風時モデルと無風時モデルがあり、さらに有風時モデルには、煙源と風との角度により分けられる。



(ア)有風時(風速が 1m/s 以上)

直角風時(約 40° ~ 90° )

$$C(x,z) = \frac{Q_L}{(U \sin \theta)^{0.5}} \cdot \frac{A}{x^s} \cdot \exp\left(-B \frac{z^p}{x}\right) \cdot W(x : y_1, y_2)$$

$x$  : 計算点から線煙源までの(垂直)距離(m)  
 $z$  : 計算点の高さ(m)  
 $Q_L$  : 線煙源強度 ( $m^3N/s \cdot m$ )  
 $U$  : 風速 (m/s)  
 $\theta$  : 線煙源と風との角度 (°、DEG)

$$W(x : y_1, y_2) = \frac{1}{2} \left\{ \operatorname{erf}\left(G \frac{y_2}{\sqrt{x}}\right) - \operatorname{erf}\left(G \frac{y_1}{\sqrt{x}}\right) \right\}$$

$$\operatorname{erf}(\omega) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^\omega e^{-\eta^2} d\eta \quad (\text{誤差関数})$$

A, S, B, p 及び G はパラメーター

$$S = \alpha \cdot \exp\left(0.89 \frac{L}{U \sin \theta}\right)$$

$$G = \gamma \cdot \exp\left(-2.45 \frac{L}{U \sin \theta}\right)$$

$\theta$  : 線煙源と風との角度 (°、DEG)  
 $L$  : 放射収支量 ( $kW/m^2$ )

パラメータ 地域区分	p	A			B
平坦地	1.5	2.4	0.86	0.16	$1.47 \times f_B$
低層住宅散在地	2.5	5.4	1.03	0.12	0.036
低層住宅密集地	2.5	1.07	0.71	0.107	0.018
中層ビル散在地	1.5	4.4	0.86	0.12	$0.94 \times f_B$

$$f_B = \exp\left[-3.12 \frac{L}{U \cdot \sin \theta}\right]$$

平行風時 (0° < 約 40° )

$$C(y, z) = \frac{Q_L}{(U \cos \theta)^{0.5}} \cdot \frac{A}{\sqrt{y^2 + G_2 z^2}} \cdot W(y : x_1, x_2)$$

$y$  : 計算点から線煙源までの ( 垂直 ) 距離 ( m )  
 $z$  : 計算点の高さ ( m )  
 $Q_L$  : 線煙源強度 ( m<sup>3</sup>N/s・m )  
 $U$  : 風速 ( m/s )  
 $\theta$  : 線煙源と風との角度 ( °、DEG )

$$W(y : x_1, x_2) = \operatorname{erf} \left( G_1 \frac{\sqrt{y^2 + G_2 z^2}}{\sqrt{x_1}} \right) - \operatorname{erf} \left( G_1 \frac{\sqrt{y^2 + G_2 z^2}}{\sqrt{x_2}} \right)$$

$$\operatorname{erf}(\omega) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^\omega e^{-\eta^2} d\eta \quad (\text{誤差関数})$$

A 及び  $G_1$ ,  $G_2$  はパラメーター

$$A = 3.29 \exp \left( -2.8 \frac{L}{U \cos \theta} \right)$$

$$G_1 = \gamma \cdot \exp \left( -1.61 \frac{L}{U \cos \theta} \right)$$

$\gamma$  : 線煙源と風との角度 ( °、DEG )  
 $L$  : 放射収支量 ( kW/m<sup>2</sup> )

地域区分 \ パラメータ		$G_2$
平坦地	0.063	6.49
低層住宅散在地	0.143	5.24
低層住宅密集地	0.143	1.63
中層ビル散在地	0.063	8.25

無風時、弱風時 ( 風速が 1m/s 未満 )

$$C(x, y) = \frac{\pi \cdot A \cdot Q_L}{(x^2 + Gz^2)^s} \times W(x : y_1, y_2)$$

$$W(x : y_1, y_2) = \frac{1}{\pi} \left\{ \tan^{-1} \left( \frac{y_2}{\sqrt{x^2 + Gz^2}} \right) - \tan^{-1} \left( \frac{y_1}{\sqrt{x^2 + Gz^2}} \right) \right\}$$

$$A = 0.76 \exp(-2.76L)$$

$$s = 0.38 \exp(1.29L)$$

$$G = \begin{cases} 5.5 \exp(-4.3L) & L \geq 0 \\ 5.5 \exp(-77.6L) & L < 0 \end{cases}$$

### (3) NO<sub>2</sub> 変換モデル

NO<sub>2</sub> 変換モデルには、指数近似モデル、統計モデル、定常近似モデルがあり、ここでは、指数近似モデルを示す。

指数近似モデル

$$[NO_2] = [NO_x]_0 \cdot \left( 1 - \frac{\exp(-Kt)}{1 + \dots} \right)$$

ここで、 $[NO_2]$  : NO<sub>2</sub> 濃度 ( ppm )

$[NO_x]_0$  : 拡散計算で得られた NO<sub>x</sub> 濃度 ( ppm )

: 排出源近傍での  $[NO]$  /  $[NO_x]$

[NO] はNO濃度 (ppm)

: 平衡状態を近似する定数

K : 変換速度に関する実験定数 ( $s^{-1}$ )

t : 移流時間 (s)

各パラメータの値は次の通りである。

煙突排ガス = 0.83, = 0.3 (日中), 0.0 (夜間)

$K = 0.062 \cdot U \cdot [O_3]_B$  (小規模施設)

$K = 0.0062 \cdot U \cdot [O_3]_B$  (大規模施設)

廃棄物運搬車両 = 0.80, = 0.3 (日中), 0.0 (夜間)

$K = 0.23 \cdot U \cdot [O_3]_B$

ここで、U : 風速 (m/s)

$[O_3]_B$  :  $O_3$ のバックグラウンド濃度 (ppm)

## 2 - 5 小規模施設用の簡易的長期平均濃度 (年平均値) 予測手法

### (1) 予測に必要な情報

#### ア 煙源情報

対象とする焼却施設についての以下の情報。

煙突実高さ :  $H_o$  (m)

通常稼働時の排ガス量 (湿り) :  $Q_v$  ( $m^3 N/h$ )

排ガス温度 :  $T_g$  ( )

年平均汚染物質排出量 (年間総排出量を8760時間で除した値) :  $Q$  ( $kg/h$  or  $m^3 N/h$ )

#### イ 使用する気象情報

施設を設置する地点の気象を代表しうると考えられる最寄りの気象官署 (気象台、測候所、地域気象観測所) 又は公共団体が管理する環境測定局における風向風速の測定データから得られた以下の情報。

年間における当該地域の主風向 (最も出現頻度が高い風向) の出現比率 :  $F_w$  (%)

年間における静穏の出現比率 :  $F_c$  (%)

上記主風向における年間平均風速 :  $u$  (m/s)

(風向別の平均風速情報が入手できない場合は単純な年平均風速であっても可)

なお、特定の時間帯 (例えば昼間) しか稼働しない計画の施設の場合においては、上記の各値は、その時間帯における値であることが望ましい。その特定の時間帯における主風向が、全時間帯のそれと異なることが明らかな場合は特にこの点は重要である。

### (2) 簡易的年平均値推定手順

## ア 有効煙突高さの推定

有効煙突高さの推定には、以下の無風時ブリッグス式及びコンケイウ式を用いる。

無風時ブリッグス式

$$He = Ho + 1.4 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

コンケイウ式

$$He = Ho + 0.175 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

ここで、He：有効煙突高さ（m）

Q<sub>H</sub>：排出熱量（= 1293 × 0.24 × Q<sub>v</sub> × (T<sub>g</sub> - 15) / 3600）（cal/s）  
 （Ho, Q<sub>v</sub>, T<sub>g</sub> は上記の(1)のアの、の値）

dθ/dz：温位傾度（安全側の値としては 0.01 を用いればよい）

u：風速（m/s）

有風時のHeは、(1)のイの で得られた平均風速とコンケイウ式から算出する。

静穏時のHeは、無風時ブリッグス式による算出値とコンケイウ式による（風速1m/sでの）算出値から、風速0.4m/sでの値を内挿して算出する。なお、得られた気象データにより、静穏の定義が異なる場合もあるが無視してよい。

なお、排ガス量が特に小さい（吐出速度が平均風速の2倍以下程度と小さい）小規模施設においては、「有効煙突高さ = 煙突実高さ」として取り扱う。

## イ 有風時寄与濃度計算

以下の条件で、ブルーム式を用いて有風時の最大着地濃度及びその出現距離を計算する。

He（m）：有効煙突高さ（上記で算出した有風時での値）

Q（kg/h or m<sup>3</sup>N/h）：年平均汚染物質排出量（(1)のアの の値）

u（m/s）：風速（上記(1)のイの で得られた平均風速）

y, y, z, z：拡散幅の近似関数パラメータ

・ y = 1.0、 y = 0.1567、 z = 0.918、 z = 0.1068 を用いればよい。

・ y = y · x<sup>y</sup>、 z = z · x<sup>z</sup> であり、パスキル・ギフォード線図の近似関数における「C」での値（ y、 yについては長期平均拡散式に対応した値）である。

最大着地濃度出現距離（X<sub>m</sub>：m）算出式

$$X_m = \left( \frac{\alpha z}{\alpha y + \alpha z} \right)^{(1/2\alpha z)} \cdot \left( \frac{He}{\alpha z} \right)^{(1/\alpha z)}$$

最大着地濃度（C<sub>m</sub>：μg/m<sup>3</sup> or ppb）算出式

$$C_m = \frac{Q / 3600}{\pi \cdot u \cdot \gamma y \cdot \gamma z \cdot X_m^{(\alpha y + \alpha z)}} \cdot \exp\left(-\frac{\alpha y + \alpha z}{2\alpha z}\right) \times 10^{-9}$$

C<sub>m</sub> に主風向出現比率（F<sub>w</sub>：%）を乗じて、有風時年平均寄与濃度（C<sub>w</sub>）を算出する。

$$C_w = C_m \times F_w / 100$$

## ウ 静穏時寄与濃度計算

以下の条件で、簡易パフ式を用いて静穏時の寄与濃度を計算する。

He (m) : 有効煙突高さ (上記で算出した静穏時のHe)

Q (kg/h or m<sup>3</sup> N/h) : 上記イのと同じ年平均汚染物質排出量

R (m) : 煙源からの距離 (有風時の最大着地濃度距離 : Xmを用いればよい)

γ : 無風時に係る拡散パラメータ

・安定度「C」での値 (α = 0.635、γ = 0.208) を用いればよい。

静穏時濃度 (C : μg/m<sup>3</sup> or ppb) 算出式

$$C = \frac{2 \cdot Q / 3600}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \cdot \frac{1}{\left( \frac{R^2}{\alpha^2} + \frac{He^2}{\gamma^2} \right)} \times 10^{-9}$$

Cに静穏時出現比率 (Fc : %) を乗じて、静穏時年平均寄与濃度 (Cc) を算出する。

$$Cc = C \times Fc / 100$$

## エ 年平均濃度算出

イとウで算出した有風時、静穏時の年平均寄与濃度を合計したものが簡易的年平均濃度推定値 (Cn) となる。

$$Cn = Cw + Cc$$

## オ 簡易的年平均予測値の取扱いについて

本予測手法は、これを用いた簡易的年平均予測値が通常の予測手法を用いた年平均予測値に比較して概ね高めになるように、各種のパラメータを設定しているものであるため、安全サイドの予測値として取り扱うことができる。

しかし、煙突実高さが低い小規模施設で稼働が昼間に限られるような場合、弱風の出現頻度が多いなど対象地域の風速階級の出現状況によっては、簡易予測値のほうが通常の予測手法による値よりもやや低い値となることもある。従って、こうした条件の施設の場合においては、この簡易予測値は慎重に取扱う必要があり、場合によっては通常の予測手法を用いた予測を行うほうがよい。

2 - 6 説明図表

(1) 大気安定度階級分類表

パスキル安定度（大気安定度）階級別分類表を表 2 - 1 0 ~ 表 2 - 1 2 に示す。原則は、パスキルの大気安定度分類に従うが、夜間の雲量データや正味放射量の入手が困難であることから、METI-LIS で用いている簡易な大気安定度分類を用いてもよい。METI-LIS で用いている安定度分類表を表 2 - 1 3 に示す。

表 2 - 1 0 パスキル安定度階級分類表(原安委気象指針、1982)

風速 (U) m/s	日射量 (T) kW/m <sup>2</sup>				放射収支量 (Q) kW/m <sup>2</sup>		
	T 0.60	0.60>T 0.30	0.30>T 0.15	0.15>T	Q -0.020	-0.020>Q -0.040	-0.040>Q
$u < 2$	A	A - B	B	D	D	G	G
2 $u < 3$	A - B	B	C	D	D	E	F
3 $u < 4$	B	B - C	C	D	D	D	E
4 $u < 6$	C	C - D	D	D	D	D	D
6 $u$	C	D	D	D	D	D	D

表 2 - 1 1 パスキル安定度階級分類表(放射収支量がない場合)

風速 (U) m/s	昼間 日射量 (T) kW/m <sup>2</sup>				夜間 雲量		
	T 0.60	0.60>T 0.30	0.30>T 0.15	0.15>T	本曇 (8 ~ 10)	上層雲 (5 ~ 10) 中・下層雲 (5 ~ 7)	雲量 (0 ~ 4)
$u < 2$	A	A - B	B	D	D	G	G
2 $u < 3$	A - B	B	C	D	D	E	F
3 $u < 4$	B	B - C	C	D	D	D	E
4 $u < 6$	C	C - D	D	D	D	D	D
6 $u$	C	D	D	D	D	D	D

- (注) 1) 本曇は中・下層雲の雲量が 8 以上の場合である。  
地上気象観測日原簿で雲形が Ci、Cc、Cs を上層雲、それ以外を中・下層雲とすればよい。
- 2) 日射量がないときを夜間とし、夜間の最初と最後の各 1 時間は雲の状態いかにかわらず中立状態 D とする。または、日中（日の出～日の入り）は日射量を用い、夜間（日の入り～日の出）は雲量を用いてもよい。

表 2 - 1 2 パスキル安定度階級分類表(日本式、1959)

風速 (地上 10m) m/s	日射量 cal/cm <sup>2</sup> ・h			本曇 (8 ~ 10) (日中・夜間)	夜間	
	50	49 ~ 25	24		上層雲 (5 ~ 10) 中・下層雲 (5 ~ 7)	雲量 (0 ~ 4)
<2	A	A - B	B	D	(G)	(G)
2 ~ 3	A - B	B	C	D	E	F
3 ~ 4	B	B - C	C	D	D	E
4 ~ 6	C	C - D	D	D	D	D
6 <	C	D	D	D	D	D

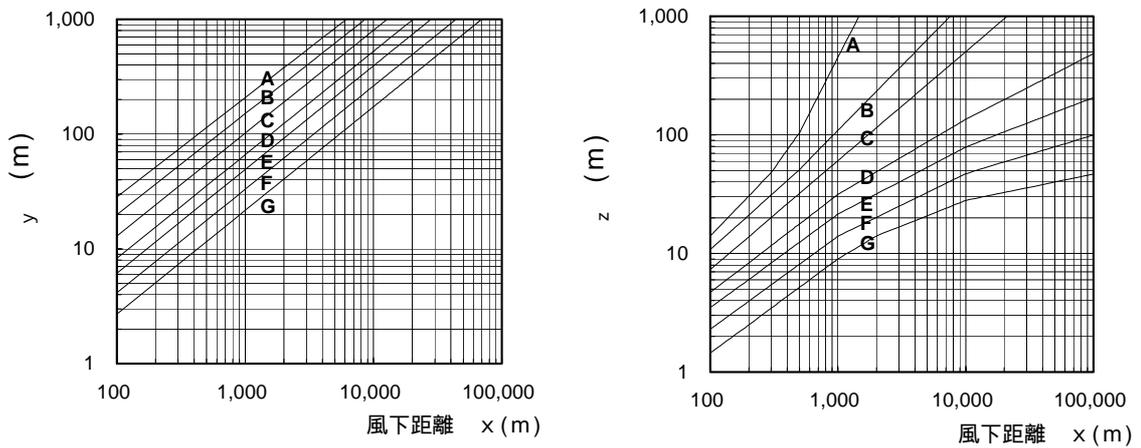
- (注) 1) 日射量については原文は定性的であるので、これに相当する量を推定して定量化した。
- 2) 夜間は日の入り前 1 時間から日の出後 1 時間の間を指す。
- 3) 日中、夜間とも本曇 (8 ~ 10) のときは風速のいかにかわらず中立状態 D とする。
- 4) 夜間 (注 (2)) の前後 1 時間は雲の状態いかにかわらず中立状態 D とする。

表 2 - 1 3 METI-LIS による大気安定度階級分類

地上風速 $U(\text{ms}^{-1})$	日 中				夜 間 (日射量=0)
	日射量Q (単位 $0.01\text{kWm}^{-2}$ )				
	$60 < Q$	$30 \sim 59$	$15 \sim 29$	$1 \sim 14$	
$U < 2.0$	A	A-B	B	D	F
$2.0 \sim 2.9$	A-B	B	C	D	E
$3.0 \sim 3.9$	B	B-C	C	D	D
$4.0 \sim 5.9$	C	C-D	D	D	D
$6.0 < U$	C	D	D	D	D

(2) パスキル・ギフォード線図

拡散幅を設定するためのパスکیل・ギフォード線図は、図 2 - 3 に示すとおりである。



注) グラフ中の A ~ G は、パスکیل安定度階級に対応する。

図 2 - 3 パスکیل・ギフォード線図

(3) ビューフォート風力階級表

ビューフォート風力階級表は、表 2 - 1 4 に示すとおりである。

表 2 - 1 4 ビューフォート風力階級表

風力階級	開けた平らな地面から 10m の高さにおける相当風速				説 明	
	k・t	m/s	km/h	mile/h	陸 上	海 上
0	1 未満	0.0 から 0.3 未満	1 未満	1 未満	静穏、煙はまっぐに昇る。	鏡のような海面。
1	1 以上 4 未満	0.3 以上 1.6 未満	1 以上 6 未満	1 以上 4 未満	風向は、煙がなびくのでわかるが風見には感じない。	うるこのようなさざなみができるが、波がしらにあわはない。
2	4 以上 7 未満	1.6 以上 3.4 未満	6 以上 12 未満	4 以上 8 未満	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動き出す。	小波の小さいもので、まだ短いのはっきりしてくる。波がしらはなめらかに見え、砕けていない。
3	7 以上 11 未満	3.4 以上 5.5 未満	12 以上 20 未満	8 以上 13 未満	木の葉や細い小枝がたえず動く。軽い旗が開く。	小波の大きいもの、波がしらが砕けはじめる。あわはガラスのように見える。ところどころ白波が現れることがある。
4	11 以上 17 未満	5.5 以上 8.0 未満	20 以上 29 未満	13 以上 19 未満	砂ほこりが立ち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。	波の小さいもので、長くなる。白波がかなり多くなる。
5	17 以上 22 未満	8.0 以上 10.8 未満	29 以上 39 未満	19 以上 25 未満	葉のあるかん木がゆれはじめる。池や沼の水面に波がしらが立つ。	波の中ぐらいのもので、いっそうはっきりして長くなる。白波がたくさん現れる。(しぶきを生ずることもある。)
6	22 以上 28 未満	10.8 以上 13.9 未満	39 以上 50 未満	25 以上 32 未満	大枝が動く。電線が鳴る。かさは、さしにくい。	波の大きいものができはじめる。いたるところで白くあわだった波がしらの範囲がいっそう広くなる。(しぶきを生ずることが多い。)
7	28 以上 34 未満	13.9 以上 17.2 未満	50 以上 62 未満	32 以上 39 未満	樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。	波はますます大きくなり、波がしらが砕けてできた白いあわは、すじをひて風下に吹き流されはじめる。
8	34 以上 41 未満	17.2 以上 20.8 未満	62 以上 75 未満	39 以上 47 未満	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。	大波のやや小さいもので長さが長くなる。なみがしらの端は砕けて水けむりとなりはじめる。あわは明りょうなすじをひいて風下にふき流される。
9	41 以上 48 未満	20.8 以上 24.5 未満	75 以上 89 未満	47 以上 55 未満	人家にわずかの損害がおこる。(煙突が倒れ、かわらがはがれる。)	大波。あわは濃いすじをひいて風下に吹き流される。波がしらはのめり、くずれ落ち、逆巻きはじめ

風力階級	開けた平らな地面から 10m の高さにおける相当風速				説 明	
	k・t	m/s	km/h	mile/h	陸 上	海 上
						る。しぶきのため視程がそこなわれることもある。
10	48 以上 56 未満	24.5 以上 28.5 未満	89 以上 103 未満	55 以上 64 未満	陸地の内部ではめずらしい。樹木がねこそぎになる。人家に大損害がおこる。	波がしらが長くのしかかるような非常に高い大波。大きなかたまりとなったあわは濃い白色のすじをひいて風下に吹き流される。海面は全体として白く見える。波のくずれかたは、はげしく衝撃的になる。視程はそこなわれる。
11	56 以上 64 未満	28.5 以上 32.7 未満	103 以上 118 未満	64 以上 73 未満	めったにおこらない。広い範囲の破壊を伴う。	山のように高い大波。(中小型船舶は、一時波の陰にみえなくなることもある)海面は、風下に吹き流された長い白いあわのかたまりで完全におおわれる。いたるところで波がしらの端が吹き飛ばされて水けむりとなる。視程はそこなわれる。
12	64 以上	32.7 以上	118 以上	73 以上		大気は、あわとしぶきが充満する。海面は、吹き飛ぶしぶきのために完全に白くなる。視程は、著しくそこなわれる。

### (3) 地方公共団体の環境目標の例

#### ア 横浜市環境管理計画の環境目標

- ・ 二酸化硫黄 1 時間値の日平均値 0.02ppm 以下
- ・ 一酸化炭素 1 時間値の日平均値 5ppm 以下
- ・ 二酸化窒素 1 時間値の日平均値 0.04ppm 以下

幹線道路沿道をのぞく

幹線道路沿道における当面の指標は環境基準（日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm のゾーン内又はそれ以下であること）とする。

#### イ 川崎市環境基本条例に基づく環境目標値

- ・ 硫酸化物 1 時間値の 1 日平均値 0.04ppm 以下、1 時間値が 0.10ppm 以下
- ・ 二酸化窒素 1 時間値の 1 日平均値が 0.02ppm 以下
- ・ 浮遊粒子状物質 年平均値 0.0125mg/m<sup>3</sup> 以下、1 時間値の 1 日平均値が 0.075mg/m<sup>3</sup> 以下

#### ウ 千葉市環境基本計画の環境目標値

- ・ 二酸化硫黄 1 時間値の 1 日平均値 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること
- ・ 二酸化窒素 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であること。ただし当面は、1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm ~ 0.06ppm までのゾーン内、またはそれ以下であること
- ・ 浮遊粒子状物質 1 時間値の日平均値 0.10mg/m<sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m<sup>3</sup> 以下であること
- ・ 一酸化炭素 1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること
- ・ 光化学オゾン 1 時間値が 0.06ppm 以下であること
- ・ 降下ばいじん 月間値の年平均値が 10t/km<sup>2</sup>/月以下であり、かつ月間値が 20t/km<sup>2</sup>/月以下であること

#### エ 名古屋市環境目標値

- ・ 二酸化窒素 1 時間値の 1 日平均値 0.04ppm 以下であること
- ・ 浮遊粒子状物質 1 時間値の日平均値 0.10mg/m<sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m<sup>3</sup> 以下であること
- ・ 光化学オゾン 1 時間値が 0.06ppm 以下であること
- ・ ベンゼン 年平均値が 3 μg/m<sup>3</sup> 以下であること

#### オ 三重県大気汚染に係る環境保全目標

- ・ 二酸化硫黄 年平均値が 0.017ppm 以下であること
- ・ 二酸化窒素 年平均値が 0.020ppm 以下であること

(4) 車両排出ガスの大気汚染物質量

予測に用いる排出係数は、表 2-15 に示すとおりである。なお、予測対象時期が相当程度先になる場合、走行ルート縦断勾配の関係で補正を行う必要がある場合等については、「道路環境影響評価の技術手法 第 2 巻」(財団法人 道路環境研究所)に示された手法により設定する。

表 2-15 予測に用いる排出係数

項目		窒素酸化物(N O x)		浮遊粒子状物質(S P M)	
		小型車類	大型車類	小型車種類	大型車類
平均 走行 速度	20km/h	0.118	2.08	0.007	0.107
	30	0.097	1.67	0.006	0.086
	40	0.077	1.35	0.005	0.071
	45	0.070	1.23	0.005	0.065
	50	0.064	1.15	0.004	0.060
	60	0.057	1.09	0.004	0.054
	70	0.059	1.16	0.003	0.053
	80	0.068	1.39	0.004	0.056
	90	0.086	1.75	0.005	0.063
	100	0.113	-	0.007	-
	110	0.148	-	0.009	-

注)排出係数設定のための近似式

$$(\text{小型車類の } \text{NO}_x \text{ 排出係数}) = -0.902 / V - 0.00578 V + 0.0000439 V^2 + 0.261$$

$$(\text{大型車類の } \text{NO}_x \text{ 排出係数}) = -7.12 / V - 0.0895 V + 0.000735 V^2 + 3.93$$

$$(\text{小型車類の } \text{SPM} \text{ 排出係数}) = -0.138 / V - 0.000456 V + 0.00000317 V^2 + 0.0218$$

$$(\text{大型車類の } \text{SPM} \text{ 排出係数}) = 0.0318 / V - 0.00310 V + 0.0000227 V^2 + 0.158$$

ここで、排出係数 : g/km・台

平均走行速度(V) : km/h

上記の式を適用できる範囲は、小型車類が 20~110km/h、大型車類が 20~90km/h とする。