

3.1 大氣質

第3章 各論

3.1 大気質

3.1.1 考え方

大気汚染物質は、主に燃焼に伴い発生するが、化学物質や金属などの物理的処理過程や揮発によって発生するものもある。発生源には工場・事業場などの固定発生源と自動車などの移動発生源があり、かつては、工場・事業場のばい煙と自動車排出ガスに起因する大気汚染物質を削減することが重要な課題であった。

そこで、さいたま市では、工場・事業場等の固定発生源に対しては、大気汚染防止法やさいたま市生活環境の保全に関する条例に基づき、ばい煙規制を強化する一方で、自動車からの環境負荷を低減させるため、平成17年2月「さいたま市交通環境プラン」を策定し、発生源、交通量、交通流、道路構造などの対策に取り組んできた。

なお、平成23年3月に「さいたま市交通環境プラン」を改訂し、新たな問題となっている温室効果ガスや微小粒子状物質の対策などを加えるとともに、「自動車からの公共交通機関等への転換の推進」、「次世代自動車の普及推進」、「エコドライブの推進」を重点施策として掲げている。また、九都県市においても、ディーゼル車規制に基づく取組やエコドライブの啓発活動などを行っている。

こうした取組により、一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局とも、二酸化窒素や浮遊粒子状物質濃度の減少傾向が見られ、二酸化窒素と浮遊粒子状物質の環境基準の達成率が一般局と自排局ともに100%となり、大気環境については、改善が進んでいる状況にある。しかし、光化学オキシダントについては、依然として、全測定局で環境基準が未達成となっており、また、平成21年に環境基準が設定された微小粒子状物質においても一部の測定局で環境基準が未達成となっている。

浮遊粒子状物質、オキシダントは化学的に単一な物質ではなく、浮遊粒子状物質は一次発生と二次発生の混合物であり、さらにオキシダントは大気中に揮発性有機化合物と窒素酸化物が共存し、太陽光の存在下で二次的に生成するものである。したがって、適切な揮発性有機化合物の排出抑制対策が実施されれば、オキシダントと浮遊粒子状物質の両方を減らす効果を持つと推定されるため、重要と考えられる。

さいたま市環境基本計画の施策の展開の中では、目標として環境基準の維持達成を掲げており、環境影響評価においても、このような大気汚染の動向を踏まえていくことが重要である。なお、地球温暖化やオゾン層の破壊、酸性雨等も燃焼等に起因する問題であるが、温室効果ガス及びオゾン層破壊物質は事業による地球環境への負荷を低減するという観点から「温室効果ガス等」に係る項目として別枠で扱うこととし、酸性雨は主たる酸性物質の一次物質である二酸化硫黄及び二酸化窒素を調査対象とすることにより代えるものとする。

3.1.2 対象とする調査・予測・評価の項目

(技術指針第2・1・(1))

第2 各論

1 大気質

(1) 対象とする調査・予測・評価の項目

- ア 二酸化窒素又は窒素酸化物
- イ 二酸化硫黄又は硫黄酸化物
- ウ 浮遊粒子状物質
- エ 炭化水素
- オ 粉じん
- カ その他の大気質に係る有害物質等

【その他の大気質に係る有害物質等】

- i 一酸化炭素、光化学オキシダント（大気の汚染に係る環境基準に定める物質）
光化学オキシダントは、その前駆物質である炭化水素の予測・評価をもってこれに代えることができる。
- ii ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン（ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準に定める物質）
- iii カドミウム及びその化合物、塩素及び塩化水素、フッ素、フッ化水素及びフッ化珪素、鉛及びその化合物（大気汚染防止法施行令第1条に規定する物質）
- iv 石綿（大気汚染防止法施行令第2条の2に規定する物質）
- v ダイオキシン類（ダイオキシン類対策特別措置法第2条第1項に規定する物質）

3.1.3 調査

3.1.3-ア 調査内容

(技術指針第2・1・(2)・ア)

(2) 調査

ア 調査内容

(ア) 大気質の状況

二酸化窒素若しくは窒素酸化物、二酸化硫黄若しくは硫黄酸化物、浮遊粒子状物質、炭化水素又はその他の大気質に係る有害物質等のうち調査・予測・評価の項目として選定したものの濃度の状況

(イ) 気象の状況

風向・風速、大気安定度（日射量、雲量又は放射収支量）、気温等

(ロ) 大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

(ハ) その他の予測・評価に必要な事項

- a 既存の発生源（固定発生源、移動発生源）の状況
- b 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

大気質の状況を調査する場合、同時に気象の状況を併せて調査する。

予測方法として大気拡散式を用いようとする場合は、年間を通じた地上の風向・風速、日射量、夜間雲量又は放射収支量を把握する必要がある。

高煙源（おおむね 50m以上）や逆転層が発生しやすいと想定される場合は、上空の風向・風速、気温の鉛直分布を把握する必要がある。

複雑な地形等でダウンドラフトが想定される場合にも上空の状況を把握することが望ましい。

粉じんについて、風の条件から影響を推定する場合は、必要な期間の地上の風向・風速を把握する必要がある。

予測方法として模型実験を用いようとする場合は、地形・地物の状況を把握する必要がある。

自動車交通の増加による既存道路沿道への影響を予測・評価する場合は、現状の交通量、車種構成（大型車の混入状況等）、走行状態、道路構造等を把握する必要がある。

既存の発生源の状況、周辺の学校、病院等及び住宅の分布状況は、調査結果の解析や予測地点の選定等に必要であるが、基本的には地域特性調査の結果を活用するものとし、必要に応じ、補足調査を行う。

なお、著しい影響が想定され、地域シミュレーションモデルを構築する場合は、既存の発生源の状況を把握する。

3.1.3-イ 調査方法

（技術指針第 2・1・(2)・イ）

イ 調査方法

既存資料の収集又は現地調査により行う。

現地調査による大気質の測定方法及び気象の観測方法は、次に掲げる方法による。

(7) 大気質の測定方法

次に掲げる項目ごとに示す測定方法若しくは J I S に定める測定方法又はこれらの測定方法と同等程度以上の精度を有する測定方法

a 二酸化窒素

「二酸化窒素に係る環境基準について（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）」に定める測定方法

b 二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質

大気の汚染に係る環境基準に定める測定方法

c 炭化水素

「環境大気中の鉛・炭化水素の測定について（昭和 52 年環大企第 61 号環境庁大気保全局長通知）」に定める測定方法

d 窒素酸化物、硫黄酸化物及びその他の大気質に係る有害物質等

大気の汚染に係る環境基準、ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準その他の環境省の告示又は通知に定める測定方法

(イ) 気象の観測方法

地上気象観測指針（気象庁）その他の気象庁の指針等に定める観測方法

<既存資料の収集>

大気質や気象の状況の測定結果は、1時間値等のデータの形で収集し、大気質の状況と気象の状況との相関その他の解析を行う。

既存道路の交通量等の状況は、道路交通センサスを基本とし、必要に応じ現地調査、現地確認等を実施する。

<現地調査>

現地調査を行う場合は、技術指針に示した方法のほか、次の告示等に定める方法に準拠する。

- i 粉じん
 - ・石綿に係る特定粉じんの濃度の測定法（平成元年環境庁告示）
 - ・JIS-Z-8814 ロウポリウムエアサンプラ及びロウポリウムエアサンプラによる空气中浮遊粉じん測定方法
- ii 有害物質
 - ・大気汚染防止法施行規則
 - ・有害大気汚染物質測定方法マニュアル（平成23年環境省水・大気環境局大気環境課）
 - ・ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係る環境基準について（平成11年環境庁告示）

気象については、地上気象観測指針又は航空気象観測指針（気象庁）によることを基本とするが、複雑な地形での上空の空気の流れの状況については、発煙筒による煙流の観測等の簡易な方法によることもできる。

<調査結果の解析>

大気質や気象の測定・観測結果は、現状の汚染構造の把握や予測条件の設定のため、適切な解析を行い、経時的変動、季節変動、気象条件による変動等を明らかにしておく必要がある。

【解析例】

年平均値、月（季節）平均値、日平均値、1時間値の最高値
 環境基準達成状況
 曜日別、時間帯別平均濃度
 風向、風速階級別平均濃度
 高濃度出現時の風向、風速等条件

3.1.3-ウ 調査地域・地点

(技術指針第2・1・(2)・ウ)

ウ 調査地域・地点**(7) 調査地域**

大気質への影響が及ぶおそれがあると認められる地域

(4) 調査地点

大気質への影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる地点

(7) 調査地域

対象事業等に伴う大気汚染物質の発生源が固定発生源である場合、サットン式、ボ

サンケ・ピアソン式等により最大着地濃度地点を推定し、その範囲をもとに十分な安全率を見込んだもの（例えば最大着地濃度出現距離の2倍程度を目安とするなど）を調査範囲とする。

道路等の対象事業等に係る調査地域は、対象事業等実施区域の境界から200m程度の範囲までとするが、周辺の土地利用や事業による負荷の状況等を考慮して必要に応じ広く設定する必要がある。高架、トンネル換気塔などの場合はサットン式、ボサンケ・ピアソン式等により最大着地濃度地点を推定し、その範囲をもとに十分な安全率を見込んだものを調査範囲とする。

環境影響要因が工事のみの場合、対象事業等実施区域の境界及び主な工事用車両通行経路周辺の比較的狭い範囲に限定して差し支えない。

(イ) 調査地点

基本的には1～2地点程度とし、事業特性、地形や保全すべき対象の状況により必要に応じて追加する。

調査地点は、調査地域内において次の地点を考慮して設定する。

- i 特定の発生源による影響を受けにくく、調査地域のバックグラウンドを的確に把握できる地点
- ii 地形、地物、気象条件等により高濃度の汚染が予想される地域
- iii 対象事業等実施区域周辺の学校、病院等の施設又は住宅が分布する地点（将来、学校、病院等及び住宅が分布することが明らかな地点を含む。）
- iv 交通量、地形・地物、気象等の状況から大気質が地域を代表していると考えられる地点
- v 常時監視の地点（既存文献等調査による調査）
- vi その他の適切な地点

大気汚染物質濃度の測定位置は人が通常呼吸し生活する範囲とし、原則として地上1.5m程度の高さとするが、周辺に中高層住宅等がある場合にはこれを考慮する。

発生源の種類による最大着地濃度距離と調査範囲の例

発生源の種類		設定方法	最大着地濃度距離	調査範囲
固定発生源	煙突高：～50m	最大着地濃度地点までの距離の2倍	0.5km(20m)～2km(100m)	最大着地濃度距離の2倍
	煙突高：50～150m		2km(100m)～9km(200m)	
	煙突高：150m～		9km(200m)～15km(500m)	
移動発生源	自動車	——	——	1～2km
	航空機	高度1,000mに上昇するまでの水平距離	——	10km程度
その他（工事中等）		固定発生源の煙突高50m未満に準じる	——	1～4km

注) () 内は対応する有効煙突高さを示す。

出典：環境影響評価技術マニュアル～大気環境・水環境・土壌環境・その他～（社団法人環境情報科学センター、1999）

3.1.3-エ 調査期間・頻度

(技術指針第2・1・(2)・エ)

エ 調査期間・頻度

大気質への影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる期間・頻度

<既存資料調査>

既存資料の収集対象期間は、1年間以上とし、過去の資料がある場合には、経年変化を把握する。

気象の測定結果は、長期間（5年間程度）の平均を把握するか、又は調査対象とした年が特異な年ではないことを確認しておく。調査対象年の異常年検定等を実施する。

【異常年検定】

当該年風向等が過去5年程度のばらつきの範囲内に入っているかどうかを統計的に検定するもの。

窒素酸化物総量規制マニュアル（環境庁大気保全局大気規制課編、1995）参照

<現地調査>

調査期間は、大気質の状況を的確に把握できる期間とし、原則として1年とする。

調査時期は標準的には、四季の各1週間程度の連続測定とする。ただし、既存の測定結果との相関を解析することを前提に、高濃度出現期に1カ月程度の連続測定とすることもできる。

必要に応じ現地調査の期間を長くする、あるいは1年間の連続測定を行う。

有害物質等の調査は、周辺の発生源の状況等を考慮し、測定回数を減じることができる。

3.1.4 予測**3.1.4-ア 予測内容**

(技術指針第2・1・(3)・ア)

(3) 予測**ア 予測内容**

二酸化窒素若しくは窒素酸化物、二酸化硫黄若しくは硫黄酸化物、浮遊粒子状物質、炭化水素、粉じん又はその他の大気質に係る有害物質等のうち調査・予測・評価の項目として選定したものの濃度の変化又は飛散・降下の程度

予測内容は調査・予測・評価項目として選定した物質の将来における大気中の濃度を基本とする。

年平均値等の長期的、平均的な状態の予測及び最悪条件時の短期的濃度（最大負荷、現況における高濃度出現条件等）の予測を基本とする。

有害物質等、意図的に排出するものではないもの（排出条件を設定できないもの）については、排出しない（あるいは排出を最小限にとどめる）ための環境保全措置を明らかにし、その効果を検証することにより予測・評価に代える。

3.1.4-イ 予測方法

(技術指針第2・1・(3)・イ)

イ 予測方法

予測は次に示す方法のうち適切な方法を用いて行う。

- (ア) 大気拡散式
- (イ) 模型実験
- (ウ) 野外拡散実験
- (エ) 類似事例又は既存知見に基づく推定

(ア) 大気拡散式

<モデル適用の考え方>

二酸化窒素、二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質等の予測は、原則として拡散モデルによる数値式による。拡散モデルは、標準的には、プルーム式（有風時）とパフ式（無風時）を基本とした方法によるものとし、移動発生源においては、JEAモデル等を用いる。

プルーム式、パフ式は、計算が簡単であり、応用性も大きいことから広く使用されており、拡散パラメータに関する知見も多く存在する。しかし、水平方向の拡散場が一樣であると仮定したモデルであるため、複雑な地形等により複雑な気流が生じる場合には本来使えない。ただし、あまり複雑でない地形の変化やダウンウォッシュ等に対しては有効煙突高や拡散パラメータを修正して適用することができる。

自動車による影響の予測に用いられるJEA（Japan Environment Agency）モデルは非正規型のプルームモデルの一種であり、各種パラメータは拡散実験結果から与えられたものである。このモデルの適用範囲は道路端から200m程度までであるため、それより遠方を予測する必要がある場合にはプルーム式と組み合わせて用いる。

山間地の複雑な地形や、市街地のストリートキャニオン（発生源が建築物等に囲まれた状態）において詳細に予測する必要がある場合（重大な影響が想定される場合）は、拡散の微分方程式を数値的に解く数値解法を用いることも考えられる。数値解法は、計算量が多く、環境影響評価ではあまり用いられていないが、コンピュータの性能の向上により適用が可能となってきた。数値解法を用いる場合は、流れや拡散濃度の実測値を再現させ、信頼性の検証をしておく。

また、地形を考慮して詳細に予測を行う場合、数値流体力学の方法で流れの方程式を解き、拡散係数に反映させる方法も適用が可能となりつつある。

数値式の詳細については、窒素酸化物総量規制マニュアル、浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル（環境庁大気保全局大気規制課監修、1997）を参照。

拡散モデルによる予測を行う場合、その結果の不確実性や変動幅を明らかにするため、排出係数等の幅による予測値の変動幅について記述する、複数のモデルによる予測を行うといった配慮が必要である。

プルーム・パフモデルの特殊条件への適用方法

特殊条件	適用方法	備考
逆転層出現時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地表面と同様、逆転層の下面においても完全反射するものとして計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排煙が逆転層を突き抜ける場合は地上への影響は小さくなるが、逆に突き抜けない場合は地上への影響が大きくなる可能性があるため、突き抜け判定を行うことが重要である。
ダウンウォッシュ・ダウンドラフト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有効煙突高を下げる方法 窒素酸化物総量規制マニュアル参照 ・ 拡散パラメータを大きくする方法 Gifford の方法がごみ焼却施設環境アセスメントマニュアルに紹介され、U. S. EPA の ISC3 モデルが悪臭防止法の規制基準設定に関する方式案に取り込まれている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排出ガスの速度が風速の 1.5 倍以上あればダウンウォッシュは生じない。 ・ また、煙突の高さが周囲の建物の高さの 2.5 倍以上高ければダウンウォッシュの出現する可能性は小さいといわれている。

＜対象物質による留意点＞

二酸化窒素の予測の場合、窒素酸化物から二酸化窒素濃度に変換する必要がある。変換方法には、指数近似モデル（実験等による知見に基づいて指数関数で変換を行うモデル）、統計モデル（地域の実測値に基づいて最小二乗法により関係式を導くモデル）、定常近似モデル（一酸化窒素のオゾンによる酸化についての反応拡散方程式を求めるモデル）の3つのモデルがあり、環境影響評価では、指数近似モデルが用いられることが多い。

浮遊粒子状物質の予測では、粒子の重力沈降、粒子あるいはガス状物質の沈着、二次粒子の生成を考慮する必要がある。沈降、沈着は数十 km 以上の広い地域における拡散シミュレーションにおいて考慮する必要がある。二次粒子の生成の主なものとしては、硫酸塩、硝酸塩、塩化物、有機化合物等があり、プルームモデル、パフモデルと組み合わせて計算する二次粒子推計のモデルが提案されている。

ベンゼン等の有害大気汚染物質については、未解明の点も多いが、通常のパフ式による長期平均値の予測を基本とする。ただし、低煙源である場合が多いと想定され、ダウンウォッシュ等を考慮する必要がある。

ダイオキシン類は、類似事例等から排出条件を設定し、通常のパフ式による長期平均値の予測を基本とする。ただし、その際、設定した排出条件を保つための燃焼管理の方法、将来の監視の方法等を明らかにする。

＜高濃度予測における留意点＞

高濃度の短期予測は、事業特性や地域特性から、必要に応じて行う。

高濃度予測条件は、事業の負荷が最大となる場合と、拡散条件等から高濃度となる場合を設定する必要がある。事業の負荷については、事業計画から設定する。高濃度が生じると推定される場合とは、高煙源では対流不安定時、疾風時、逆転層発生時、ダウンウォッシュ・ダウンドラフト等が、低煙源の場合は弱風時、逆転層発生時、ダウンウォッシュ・ダウンドラフト等が考えられる。この場合の代表的な気象条件を設定して計算を行うか、設定が困難な場合は全時間の気象条件について計算する。

高濃度の予測では、単に濃度の予測を行うだけでなく、その出現時間、頻度等についても予測する。

大気拡散式の特徴・適用範囲

モデル	特 徴	適応対象
プルーム・パフ式	<ul style="list-style-type: none"> ・計算が容易 ・有風時の予測（プルーム式）、微風や無風時の予測が可能（パフ式） ・平坦地に適応 	<ul style="list-style-type: none"> ・平坦地の固定発生源 ・積分を用いることで線煙源にも適応可
JEAモデル	<ul style="list-style-type: none"> ・発生源の高さを想定しない ・有風時、無風時の予測が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・平面、掘割等の構造の道路

(イ) 模型実験

主として地形・地物により汚染物質の移流、拡散に特殊な状況が生じると推定される場合には、地形模型等を用いた模型実験を実施する。

模型実験には、風洞実験及び水槽実験がある。主に実施されるのは風洞実験であり、ある一定の条件の下で、複雑地形における気流の分布や煙突・建物によるダウンウォッシュ等の予測に用いられる。

水槽実験は汚染物質を運ぶ媒体が空気よりも密度が大きい水であるため、小さな流速ですみ、密度分布や温度成層を再現することが可能である。可視可が容易であるが、大規模な実験には適さない。

(ロ) 野外拡散実験

模型実験と同様に、汚染物質の移流、拡散に特殊な状況が生じると推定される場合で、気象特性や拡散パラメータの推定のために、トレーサー物質を用いる野外拡散実験を実施する方法もある。

(ハ) 類似事例又は既存知見に基づく推定

発生源の種類、規模、気象条件等が類似する事例がある場合、数値式による方法に代えて、類似事例により予測することができる。

粉じんについては、風向・風速の状況、土地の改変の方法等が類似する条件下の既存事例等に基づき予測する。

農薬の散布や非意図的生成物についても、類似事例等に基づき予測する。

有害物質等は、排出しないための、あるいは発生を最小限に抑えるための管理・運用方法等の明確化、類似事例等によるその効果の検証、将来の監視体制とデータの公表方法の明確化等、環境保全措置を明らかにすることにより予測・評価に代える。

この場合の将来の監視は、環境影響評価条例に基づく事後調査とは別のものとして扱い、事後調査終了後も継続的に実施する。

＜バックグラウンド濃度について＞

大気汚染物質濃度の将来予測を行う場合には、バックグラウンド濃度に事業による寄与濃度を加算することを基本とする。

既存資料等により、対象事業実施区域周辺の将来の濃度が設定されている場合は、予測対象時期との関係を検討した上でこれを用いる。その場合は、将来の濃度の信頼性を十分に検討する必要がある。一般的には、将来の濃度が明らかでない場合が多く、現況の濃度をもって、将来のバックグラウンド濃度とする場合が多い。

なお、その場合、将来の開発動向等により、将来大気質の変化の可能性について検討しておく。

3.1.4 ウ 予測条件

(技術指針第2・1・(3)・ウ)

ウ 予測条件

(7) 事業特性に係る条件

a 固定発生源

排出ガス量、排出物質の濃度、排出口の位置・高さ等

b 移動発生源

交通量、道路構造、走行特性等

(4) 地域特性に係る条件

a 風向・風速、大気安定度（日射量、雲量又は放射収支量）、気温等

b 大気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

(5) その他の予測・評価に必要な条件

a 既存の発生源（固定発生源、移動発生源）の状況

b 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

c 将来の大気質の状況（対象事業等以外の要因による変化）

(7) 事業特性に係る条件

固定発生源においては、大気汚染物質を排出する施設について、施設の種類、能力、構造、台数、配置等を明らかにし、使用する燃料及び原材料の種類及び量に基づき、大気汚染物質の種類ごとに排出量を算定する。また、有害物質等については、物質の種類ごとに使用量、保管量、使用方法、保管方法等を明らかにする。

移動発生源のうち、道路の供用に伴う自動車交通に係るものについては、道路の計画交通量、走行速度、道路の構造、勾配等から排出量を明らかにする。

工事中の建設機械の稼働や資材運搬等の車両の走行による影響の場合は、造成等を行う範囲、土工量、工法、工期等を明らかにした上で建設機械や車両の種類、台数、走行経路等に基づき窒素酸化物等の排出量、粉じんが発生するおそれのある区域等を明らかにする。

施設の供用に伴う交通量の著しい増加が予想される場合は、対象事業等の実施に伴って発生する交通量、主な走行経路を明らかにし、自動車の種類及び走行速度に基づき排

出量を算定する。

航空機については、航空機の種類ごとの離着陸回数を明らかにし、アイドリング、離陸、着陸等のモード別に進入上昇経路等における排出量を明らかにする。

大量の農薬散布による大気質への影響についても留意する。

排出係数等について、既存資料が不十分な場合は、類似事例の調査等により適切に設定する。

(イ) 地域特性に係る条件

拡散計算等のために、風向・風速等の気象条件、地形・地物等の条件を設定する。この場合、基本的には現在の状況を用いる。高層建築物の建築計画等、予測対象時期の状況が現在の状況と異なることが明らかな場合はこれを考慮する。

(ウ) その他の予測・評価に必要な条件

既存の発生源の状況及び将来の大気質の状況は、将来のバックグラウンド条件を推定するためのもので、特に道路計画等将来において想定される発生源に留意する。

学校、病院等の施設及び住宅の分布状況は、予測地点の設定や評価に係るもので、特に将来における新たな保全対象の出現の可能性に留意する。

3.1.4-エ 予測地域・地点

(技術指針第2・1・(3)・エ)

エ 予測地域・地点

(7) 予測地域

大気質への影響が及ぶおそれがあると認められる地域

(イ) 予測地点

大気質への影響を的確に把握することができる地点

(7) 予測地域

予測地域は、大気質の変化の程度を十分に把握できる範囲とし、調査の範囲に準ずる。必要に応じ、工事及び供用の区分ごとに設定する。

(イ) 予測地点

予測は、予測地域全体における濃度の平面的な分布を予測する（等濃度線図の作成）ことを基本とする。

予測地点を設け重点的に予測を行う場合は、次のような地点等を考慮して設定する。

- i 調査地点（現地調査地点又は既存の大気汚染測定地点）
- ii 最大着地濃度が予想される地点
- iii 地形、地物、気象条件等により高濃度の汚染が予想される地域
- iv 病院、学校等の施設又は住宅が分布する地点（将来、病院、学校等又は住宅が立地することが明らかな地点を含む。）
- v その他の特に予測を要する地点

3.1.4-オ 予測対象時期等

(技術指針第2・1・(3)・オ)

オ 予測対象時期等**(7) 工事**

大気質への影響が最大となる時期

(イ) 存在・供用

事業活動等が定常状態となる時期

(7) 工事

一般的には、工事量（建設機械の稼働台数、運行車両台数等）が最大となる時期を基本とする。ただし、工事による負荷が大きかつ長期間にわたる場合には、必要に応じ当該期間の平均的な影響についても予測を行う。

複数の工期が設定される場合には、各工期ごとに予測の対象とする時期を設定する。

(イ) 存在・供用**【定常状態の例】**

- i 道路：計画交通量に達する時期
- ii 工場：計画生産量（又は処理量）に達する時期
- iii その他：事業活動その他の人の活動が計画目標に達する時期

交通量、生産量等は、年単位を基本とする。

次のような場合は、それぞれ複数の適切な時期を予測の対象時期として設定する。

- i 各施設等の稼働が段階的に行われ、その各開始時期の間隔が長期に及ぶ場合は、それぞれの開始時期ごとに予測の対象時期とする。
- ii 交通量、施設の稼働の状況等の年変動が大きい場合は、変動が最大となる時期を予測の対象として設定する。

3.1.5 評価

3.1.5-ア 影響の回避・低減の観点

(技術指針第2・1・(4)・ア)

(4) 評価

次に示すそれぞれの観点から評価する方法

- ア 大気質への影響が事業者等により実行可能な範囲内で行える限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。

評価は、原則として、対象事業に関する複数の計画案（環境保全措置を含む。）について、大気質への回避・低減が図られているかという観点から比較検討することにより行う。

複数案の比較を行わない場合は、その理由及び対象計画において影響の回避が十分図られていることを明らかにする。

【回避の例】

- i 電気の使用
- ii 代替物質使用や生産工程の変更等による有害物質の使用又は発生の回避
- iii 道路のルート変更

【低減の例】

- i 良質な燃料の使用
- ii 煙突等高さ、設置場所等の変更
- iii 人や物資の輸送手段の変更、効率化等による自動車交通量の削減
- iv 燃料使用量の削減、効率化
- v 集じん装置、有害物質処理装置等の設置
- vi 造成面及び工事用車両等からの粉じんの飛散防止対策
- vii 適正な燃焼管理

3.1.5-イ 基準、目標等との整合の観点

(技術指針第2・1・(4)・イ)

- イ 国、埼玉県、市又は周辺市町村が大気質の保全に係る計画、指針等により定めた基準、目標等と予測結果との間に整合が図られているかどうかを明らかにする。

【基準、目標等の例】

- i 環境基準
- ii 排出基準等（大気汚染防止法、さいたま市生活環境の保全に関する条例に基づく排出基準等）
- iii さいたま市環境基本計画、埼玉県環境基本計画、周辺市町村環境基本計画等における目標等
- iv その他の科学的知見による水準

3.2 騒音・低周波音

3.2 騒音・低周波音

3.2.1 考え方

騒音は、聴力障害、睡眠妨害などの生理的影響、うるささや会話妨害、作業能率低下などの心理的影響、精神的ストレスによる身体的な影響等様々な影響を人に与える。また、人に対する影響以外にも野生生物の生息環境や家畜等に与える影響が問題となる場合がある。

一方、低周波音は、人の耳には聞き取りにくい又は聞こえない低い周波数（おおむね100Hz以下）の空気振動であり、ガラスや戸ががたつくなどの物理的影響や、いらいらする、睡眠が妨害される、頭痛、耳鳴り、めまいなどの心理的・生理的影響を生じる。また、20Hz以下のものは超低周波音と呼ばれており、物的影響は超低周波音による可能性があるといわれている。

さいたま市では、自動車交通騒音については、平成22年度に自動車交通騒音の環境基準の達成状況を把握するため、市内の高速自動車国道、一般国道、県道及び4車線以上の市道を51路線139(当初計画)の評価区間に分割し、すべての区間を平成23年度から5カ年で監視する計画を策定した。平成27年度は11の代表区間で測定を実施し、16路線43区間について面的評価を行った。

また、工場・事業場の騒音については、騒音規制法やさいたま市生活環境の保全に関する条例に基づき、必要な指導を行っている。低周波音については、雷や風等の自然現象、工場等のコンプレッサー、ボイラー等の機械類、工事用の重機、鉄道、道路、橋梁、発破等様々なものから発生しており、その実態は十分に把握できていない。

今後は、騒音の防止に対する監視、指導を徹底するとともに、自動車交通騒音については、「さいたま市交通環境プラン」による自動車交通対策を推進していくことが重要である。また、低周波音についても発生抑制に努めるようにその対策等について検討していく必要がある。

さいたま市環境基本計画では、施策の展開の中で、目標として自動車騒音の環境基準の維持達成を掲げており、環境影響評価においても、このような騒音・低周波音の動向を踏まえていくことが重要である。

3.2.2 対象とする調査・予測・評価の項目

(技術指針第2・2・(1))

2 騒音・低周波音

(1) 対象とする調査・予測・評価の項目

ア 騒音

イ 低周波音

騒音は、発生源に着目すると発生源を特定しない環境騒音と特定の発生源による特定騒音に分けられる。

環境騒音とは、着目する場所での総合された騒音を意味し、特定騒音とは、特定の発生源による騒音を意味する。

項目		内容	
騒音	環境騒音	総合された騒音	
	特定騒音	自動車交通騒音	自動車の走行による騒音
		鉄道・軌道騒音	列車の走行による騒音
		航空機騒音	航空機の運航による騒音
		工場・事業場騒音	工場・事業場の稼働による騒音
	建設作業騒音	建設作業の実施による騒音	
低周波音		事業の実施による低周波音	

3.2.3 調査

3.2.3-ア 調査内容

(技術指針第2・2・(2)・ア)

(2) 調査

ア 調査内容

- (7) 騒音又は低周波音のうち調査・予測・評価の項目として選定したものの状況
 - (イ) 道路交通の状況（道路の構造、交通量等）
 - (ウ) 音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況
 - (エ) その他の予測・評価に必要な事項
 - a 既存の発生源の状況
 - b 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況
 - c 騒音又は低周波音により影響を受ける動物の生息状況

(7) 騒音・低周波音の状況

騒音の状況については、環境騒音について調査を行う。環境騒音の状況を把握する指標は、等価騒音レベルによる。必要に応じ、特定騒音の状況を把握する。

低周波音の発生源が特定できる場合は、対象とする発生源の特性、距離減衰及び鉛直方向の測定等を行い、予測に必要な情報を把握する。

(イ) 道路交通の状況

自動車交通騒音を測定する場合は、道路の構造、交通量等を併せて把握する。

資材運搬等の車両が走行する道路その他の対象事業等の実施に伴い交通量の増加が予想される既存道路の沿道における予測を行う場合、当該道路の構造等についても把握する。

(ウ) 地形・地物の状況

予測に当たって回折減衰、反射等の伝搬条件に関する情報が必要な場合は、地形、森林、工作物等の状況を把握する。

調査内容は、地形の状況、森林の位置、樹木の密度、工作物の位置、規模などである。

(エ) a 既存の発生源の状況

既存の発生源の状況調査は、調査地点、予測地点並びに調査の時期及び頻度を設定する上で必要な情報を得ることを目的とする。従って、他の発生源の有無、種類、発生する騒音の変動等の状況を把握する。

b 学校、病院等の施設及び住宅の分布状況

調査地点及び予測地点の設定に必要な調査であり、学校、病院等の施設の種類及び位置並びに住宅の数等を調査する。

c 影響を受ける動物の生息状況

騒音又は低周波音により影響が及ぶおそれがある動物の生息状況（行動や生息域等に留意）を把握する。特に、猛禽類は工事の騒音等により忌避行動を示す場合があるので、営巣木、行動域等を調査する。

<その他>

予測方法として、類似事例に基づく推定の方法を用いる場合は、類似事例での騒音・低周波音の発生状況、距離減衰の状況等について把握する必要がある。

3.2.3-イ 調査方法

(技術指針第2・2・(2)・イ)

イ 調査方法

既存資料の収集又は現地調査により行う。

現地調査による騒音及び低周波音の測定方法は、次に掲げる方法による。

(7) 騒音の測定方法

次に掲げる騒音の種類ごとに示す測定方法若しくはJISに定める測定方法又はこれらの測定方法と同等程度以上の精度を有する測定方法

a 環境騒音

「騒音に係る環境基準について（平成10年環境庁告示第64号）」（以下「騒音に係る環境基準」という。）に定める測定方法

b 道路交通騒音

騒音に係る環境基準に定める測定方法

c 鉄道・軌道騒音

(a) 新幹線鉄道騒音

「新幹線鉄道騒音に係る環境基準について（昭和50年環境庁告示第46号）」に定める測定方法

(b) 在来鉄道騒音・軌道騒音

「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策について（平成7年環大第174号環境庁大気保全局長通知）」及び「在来鉄道騒音測定マニュアル（平成27年10月版）（平成27年環水大発第1510302号環境省水・大気環境局大気保全課大気生活環境室長通知）」に定める測定方法

d 航空機騒音

「航空機騒音測定・評価マニュアル（平成27年10月版）（平成27年環水大自発第1510221号環境省水・大気環境局自動車環境対策課長通知）」に定める測定方法

e 工場・事業場騒音

「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準（昭和43年厚生省、農林省、通商産業省、運輸省告示第1号）」に定める測定方法

(イ) 低周波音の測定方法

JISに定める測定方法又はこれと同等程度以上の精度を有する測定方法

＜騒音・低周波音の測定方法＞

騒音及び低周波音の状況の調査は、次の理由により原則として現地調査が必要になる。

- i 騒音の状況は、局所的に異なる場合が多く、かつ、既存の騒音測定地点が十分に存在しない。
- ii 既存の低周波音の測定結果は少ない。

特定騒音を測定する場合は、発生源の種類に応じて法令等に定める方法による。低周波音の測定方法は、法令等により定められていないため、一般的に次のような方法によっている。

- i 低周波音の音圧レベルの測定方法は、低周波音測定用マイクロホンを振動レベル計に接続する方式又は低周波騒音レベル計による。周波数分析器は1/3オクターブ分析器を用いる。

「低周波音測定方法に関するマニュアル」（平成12年10月環境庁大気保全局）に定める測定方法に基づき、低周波音の音圧レベルを測定する。

- ii 低周波音は、屋外で測定することを基本とするが、風の影響を受けやすいため、風がないか又は極めて弱いときを選んで測定する。

＜地形・地物の状況＞

地形・地物の状況の調査方法は、地形図等を参考に現地調査が必要である。

予測地点を設定して予測を行う場合は、その周辺の状況について詳細な調査を行う。

【例】道路沿道の予測を行う場合は、沿道の建築物などの状況を詳細に調査する。

＜既存の発生源の状況＞

既存の発生源の状況の調査は、基本的に既存資料を活用する。

＜学校、病院等の施設及び住宅の分布状況＞

学校、病院等の施設及び住宅の分布状況の調査は、基本的に既存資料を活用する。

＜影響を受ける動物の生息状況＞

影響を受ける動物の生息状況の調査は、基本的に動物の調査結果を活用する。

3.2.3-ウ 調査地域・地点

(技術指針第2・2・(2)・ウ)

ウ 調査地域・地点

(7) 調査地域

騒音又は低周波音による影響が及ぶおそれがあると認められる地域

(イ) 調査地点

騒音又は低周波音による影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる地点

(7) 調査地域

調査地域は、対象事業等の実施に伴って発生する騒音又は低周波音の種類及び程度を考慮して設定する。既存の発生源の状況、周辺の地形・地物の状況並びに学校、病院等の施設及び住宅の分布状況に十分に配慮する。

調査地域の設定には、既存事例の引用又は簡易な試算による方法もある。

一般的には、航空機騒音を除いて、沿道（沿線）又は敷地境界から200m程度の範囲を対象とする場合が多い。

調査地域の設定に当たっては、工事や供用に伴う車両の運行経路についても考慮する。
低周波音の減衰は、回折や遮蔽による効果が小さいため、距離による減衰により感覚閾値以下となること（現況の音圧レベルが感覚閾値を超えている場合は現況のレベル）を目安として設定する。

(イ) 調査地点

特定の騒音・低周波音の影響を受けず、かつ、調査地域の騒音・低周波音の状況を代表すると考えられる地点を設定する。

必要に応じ複数の地点を設定する。

必要に応じ、学校、病院等の施設又は住宅が存在する地域、貴重な動物種の生息地域及び自然とのふれあいの場が存在する地域の中から調査地点を設定する。

既存の発生源からの影響を受けていると考えられる場合は、必要に応じ、その影響を受けていると考えられる地域の中から調査地点を設定する。

騒音は、地上 1.2m の高さの屋外で測定するが、必要に応じ、中高層階における状況、屋内における状況等についても把握する。

3.2.3-エ 調査期間・頻度

(技術指針第 2・2・(2)・エ)

エ 調査期間・頻度

騒音又は低周波音による影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる期間・頻度

騒音・低周波音は、一般的に季節変動はないと考えられる。

調査期間・頻度は、季節を考慮せず 1 回、1 日間とすることが多い。

次のような場合は、適切な期間・頻度を設定する。

- i 交通量、施設の稼働状況等が季節により変動する場合は、通常期とピーク期を調査期間とする。
- ii 交通量、施設の稼働状況等が曜日により変動する場合は、平日、休日のそれぞれ代表的な 1 日を調査期間とする。

3.2.4 予測

3.2.4-ア 予測内容

(技術指針第 2・2・(3)・ア)

(3) 予測

ア 予測内容

騒音又は低周波音の状況の変化の程度

騒音・低周波音の予測内容は、環境影響要因となる発生源による騒音・低周波音の状況の変化である。

複数の発生源が存在する場合は、バックグラウンドの騒音（暗騒音）とそれぞれの騒音を合成する。

ただし、暗騒音が予測対象の騒音に対し、相対的に小さい場合は、無視できる。

鉄道騒音又は航空機騒音を環境基準と比較する場合、工場・事業場騒音又は建設作業騒音を規制基準と比較する場合には、それぞれの基準等で用いられている評価指標を用いる。

特に生活環境の保全を必要とする学校、病院等の施設又は住宅が存在する地点については、低周波音の音圧レベルについて予測する。

予測に用いる指標

騒音等の種類		予測に用いる指標
自動車交通騒音		等価騒音レベル (L _{eq})
鉄道・軌道・騒音	新幹線鉄道	ピークレベル
	在来鉄道・軌道	等価騒音レベル
航空機騒音		時間帯補正等価騒音レベル (L _{den})
工場・事業場騒音 建設作業騒音		測定器の指示値の変動に応じて ・指示値 ・最大値の平均値 ・90%レンジの上端値 (L ₅)
低周波音		音圧レベル

- 注) L_{eq}：一定時間内の騒音のエネルギー平均
 ピークレベル：騒音レベルの最大値
 L_{den}：航空機騒音のL_{eq}を基に夕方・夜間の重みを付けたもの
 L₅：一定時間間隔（例えば5秒）ごとに測定した騒音レベルのうち上位から5%のところに相当するもの

3.2.4-イ 予測方法

(技術指針第2・2・(3)・イ)

イ 予測方法

予測は次に示す方法のうち適切な方法を用いて行う。

- (ア) 伝搬理論式
- (イ) 経験的回帰式
- (ウ) 模型実験
- (エ) 類似事例又は既存知見に基づく推定

<騒音の予測方法>

予測方法は、数値モデルによる定量的予測方法を原則とし、騒音発生源の種類、周辺の地形・地物の状況を考慮し、適切な方法を選択する。

(ア) 伝搬理論式

自動車交通騒音の予測方法

日本音響学会により提案された道路交通騒音を予測するための式 (ASJ Model 2013) 等を基本とする。

このモデルは、道路一般部及び道路特殊箇所（トンネル坑口周辺部、掘割・半地下部等）の断面予測等についても応用できる。

鉄道・軌道騒音の予測方法

鉄道・軌道騒音は、伝搬理論式、回帰モデル、類似事例の測定結果により予測する方法のうちから、事業特性や予測式の特徴、適用条件等を考慮して適当な方法を用い

る。

航空機騒音の予測方法

- i 航空機騒音の予測は、機種、飛行経路等から、空中―地上の伝搬減衰量、地上―地上（航路直下からのずれ）の伝搬減衰量を、伝搬の理論式又は経験則により予測する。
- ii Lden については、機種別の飛行回数により算出する。
- iii ヘリコプターなどのパワーレベルのデータが十分でない場合や、予測結果の検証を行う場合には、既存の類似事例の実測を行う。

工場・事業場騒音の予測方法

- i 工場・事業場騒音の予測は、発生源からの伝搬過程を考慮した距離減衰式を基本とする。その際、発生源は一般的に室内にあるため、室内の吸音効果、建物内から外部への透過損失等を加味し、距離減衰を算定する。
- ii 工場・事業場の騒音については類似事例の解析によって算定している例が比較的多い。

建設作業騒音の予測方法

- i 建設作業騒音の予測方法は、発生源からの伝搬過程を考慮した距離減衰式を基本とする。
- ii 建設作業の発生源には、定常性のものと間欠性又は衝撃性のものがあり、発生源が固定されるものと移動するものがあるため、それぞれ、作業の内容に応じて適切に設定する。なお、一定軌道上を移動する場合は、自動車交通騒音の場合と同様、軌道を設定しユニットパターンを求める。
- iii 定常発生源については音響パワーレベルから受音点の音圧レベルを算定し、間欠性又は衝撃性の発生源については音響エネルギーレベルから受音点の音圧暴露レベルを算定する。
- iv 建設作業による騒音は、発生源により周波数特性が異なるため、本来は各周波数帯域ごとに等価騒音レベルを算定し、A特性の重み付けを行うことが望ましい。
- v 建設作業による騒音の予測方法については、発生源の時間特性、周波数特性等について十分なデータが蓄積されていないことから、影響が小さいと想定される場合には、既存資料等に基づくピークのパワーレベルを用いて伝搬理論式により特定騒音として算定する従来の方法による予測とすることができる。

(ウ) 模型による方法

道路の掘割部等、複雑な伝搬特性を有する場合には、縮尺模型実験を行うことができる。一般的に、騒音の模型実験では再現性を高めることが困難な場合が多い。

(イ) 類似事例による方法

類似する既存の発生源について、距離減衰の状況を含めて実測を行ったり、既存の測定結果を収集し、これらを統計的に解析することにより、予測を行うことができる。

予測の精度を高めるためには、事業の類似性及び伝搬条件の類似性について十分な検証を行うか、あるいは多数の事例を解析する必要がある。

<低周波音の予測方法>

予測においては、対象とする低周波音発生源の種類、周辺の地形及び工作物の状況等を考慮し、類似事例や経験則等適切な方法を選定する。

一般的には、類似事例における実測結果や経験則等を踏まえ、伝搬理論式等により音圧

レベルの距離減衰を計算する方法又は類似事例により低周波音の発生の有無等を定性的に予測する方法が一般的である。

類似事例や経験則に基づいて予測を行う場合には、参考とした類似事例等の発生源の状況と当該事業の状況を明記するなど、条件の類似性を明確にする。

一般的に用いられる予測方法は、次のとおりである。

- i 類似事例における実測結果や既存の調査結果をもとに、発生源と受音点までの伝搬距離及び発生源の特性を考慮して、音圧レベルの距離減衰を計算する。計算は、騒音の伝搬理論式を用いる。
- ii 周辺の地形等が複雑な場合には、発生源や予測地域の縮尺模型による予測を行う。
- iii 事例の引用・解析では、複数の測定結果から求めた回帰式等により予測を行う。あるいは、類似事例から、低周波音発生の可能性を定性的に判断する。

工場等の機械による低周波音の場合、地盤振動もあわせて生じる。このとき、工場壁面の固有振動数、低周波音の卓越振動数及び地盤の卓越振動数が一致すると、壁全体が振動面となり、面音源としての特性を有するようになる。

3.2.4-ウ 予測条件

(技術指針第2・2・(3)・ウ)

ウ 予測条件

(7) 事業特性に係る条件

- a 工事計画
- b 道路構造、計画交通量等
- c 音源又は低周波音源のパワーレベル（又は音圧レベル）、配置、稼働条件、周波数特性等

(4) 地域特性に係る条件

音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

(7) その他の予測・評価に必要な条件

- a 既存の発生源の状況
- b 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況
- c 騒音又は低周波音により影響を受ける動物の生息状況
- d 将来の騒音又は低周波音の状況（対象事業等以外の要因による変化）

予測を行う場合は、発生源、音（又は低周波音）の伝搬条件、受音対象等の条件を設定する。

発生源のパワーレベル等の設定においては、既存資料を基本とするが、データが十分でない場合は類似事例の実測により設定する。

騒音の伝搬の条件としては、障害物による回折や反射、地面や壁面による吸音については考慮する。風や気温等の気象条件については、現在のところ考慮しないものとする。なお、低周波音については、障害物による回折効果は小さい。

現況騒音をバックグラウンドとして用いる場合、将来の道路や事業所等の動向、将来の騒音防止対策等について、県、市町村その他の関係者から聞き取りを行い、将来の騒音の変化の可能性を検討しておく。

予測条件の内容のその確認方法

予測条件	内容	確認方法
事業特性に係る条件	・音源の種類、数量 ・音源の稼働位置、経路、移動範囲等	・事業特性による ・事業特性で明らかにならない場合、類似事例による
	・音源のパワーレベル（間欠性、衝撃性の場合エネルギーレベル）等	・既存資料（調査事例） ・類似事例の測定
地域特性に係る条件	・回折、反射に係る障害物の位置、規模、形状等	・地形図等をもとに現地確認（低周波音では回折は小さい）
	・地面、壁面等の吸音特性（騒音のみ）	・既存資料（調査事例）
その他の条件	受音点に関する条件 ・受音点位置（住宅、学校、病院、野生生物生息地等） ・中高層階、防音対策を講じた室内等の特殊条件	・現地確認 ・室内の予測を行う場合、窓等の防音性能の実測
	バックグラウンドに関する条件 ・既存の発生源の位置、種類 ・将来の開発動向等、将来の騒音又は低周波音の状況	・既存の発生源は既存資料等をもとに現地確認 ・将来の動向は市町村等の聞き取りによる

3.2.4-エ 予測地域・地点

(技術指針第2・2・(3)・エ)

エ 予測地域・地点

(7) 予測地域

騒音又は低周波音による影響が及ぶおそれがあると認められる地域

(イ) 予測地点

騒音又は低周波音による影響を的確に把握することができる地点

(7) 予測地域

予測地域は調査地域に準ずる。必要に応じ、工事及び供用の区分ごとに設定する。騒音の予測は、予測地域内を平面的に予測する（等騒音コンター図等を作成する。）ことを基本とする。

(イ) 予測地点

次のような地点については予測地点として設定し、重点的に予測する。

- i 敷地境界
- ii 学校、病院等の施設又は住宅が分布する地点（将来予定されている地点を含む。）
- iii 重要な種の生息地や重要な自然とのふれあいの場等が存在する地点
- iv その他の予測することが必要な地点

予測地点を設定する場合は、全体を平面的に予測する場合より、回折、反射、吸音等についてより詳細に検討する。

低周波音の予測は、予測地域における当該事業による低周波音の影響が十分に把握できる地点とし、次の事項を考慮して設定する。

- i 現地調査における低周波音実測地点

- ii 学校、病院等の施設又は住宅が分布する地点（将来予定されている地点を含む。）
- iii 重要な種の生息地や重要な自然とのふれあいの場等が存在する地点

3.2.4-オ 予測対象時期等

（技術指針第2・2・(3)・オ）

オ 予測対象時期等

(7) 工事

騒音又は低周波音による影響が最大となる時期及び当該時期の各時間帯

(イ) 存在・供用

事業活動等が定常状態となる時期及び当該時期の各時間帯

(7) 工事

影響が最大となる時期は、一般的には、工事量（建設機械の稼働台数、運行車両台数等）が最大となる時期と一致する。

ただし、猛禽類等の野生生物への影響は、工事の開始時期、繁殖期（特に造巣期、抱卵期）等の時期に大きくなるなど、工事量が最大となる時期と一致しない場合も考えられるので、影響が最大となる時期の設定には十分検討する必要がある。

複数の工期が設定される場合には、各工期ごとに予測の対象とする時期を設定する。

(イ) 存在・供用

【定常状態の例】

- i 道路：計画交通量に達する時期
- ii 工場：計画生産量（又は処理量）に達する時期
- iii その他：事業活動その他の人の活動が計画目標に達する時期

交通量、生産量等は、年単位を基本とする。

次のような場合は、複数の適切な時期を予測の対象時期として設定する。

- i 各施設等の稼働が段階的に行われ、各開始時期の間隔が長期に及ぶ場合は、それぞれの開始時期ごとに予測の対象時期とする。
- ii 交通量、施設の稼働の状況等の年変動が大きい場合は、変動が最大となる時期を予測の対象として設定する。

年間を通じて、曜日変動、季節変動その他の変動が考えられる場合は、最大となる曜日、季節等を予測の対象として設定する。

3.2.5 評価

3.2.5-ア 回避・低減の観点

(技術指針第2・2・(4)・ア)

(4) 評価

次に示すそれぞれの観点から評価する方法

ア 騒音又は低周波音による影響が事業者等により実行可能な範囲内で行える限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。

評価は、原則として、対象事業に関する複数の計画案（環境保全措置を含む。）について、評価項目として選定した騒音又は低周波音による影響の回避・低減が図られているかという観点から比較検討することにより行う。

影響が回避できているという判断は、次のような場合が考えられる。なお、当初計画で影響が回避できている場合には、複数案の検討は要しない。

- i 学校、病院等若しくは住宅が分布する地域又は騒音・低周波音による影響を受ける動物の生息地域において、騒音及び低周波音が変化しない場合
- ii iの地域における騒音又は低周波音の変化の程度が、生活環境又はiの動物の生息環境に影響が及ばない場合
- iii iの地域における騒音又は低周波音の変化の程度が通常用いられる環境保全措置を用いた場合よりも相当程度低減されている場合

複数案の比較を行わない場合は、その理由及び当初計画において影響の回避が十分図られていることを明らかにする。

【回避の例】（騒音）

- i 立地位置の変更、道路、鉄道等のルート変更（保全すべき住宅や施設、対象等の近傍を回避）
- ii 道路、鉄道等の地下化
- iii 工法の変更（著しい騒音を発生する工法を避ける）

【低減の例】（騒音）

- i 供用時の生産工程の変更、工法や工事工程等の変更
- ii 低騒音型の機械の使用（工事中、供用時とも）
- iii 交通輸送手段の合理化、効率化等による発生交通量の削減（工事中、供用時とも）
- iv 配置計画の変更等による緩衝（緑地）帯の確保
- v 発生源サイドにおける防音設備、吸音設備等の整備
- vi 工事時間、運行時間、操業時間その他の騒音が発生する時間帯の変更による影響の低減
- vii 工事中、供用時の車両等の分散
- viii 工事機器、供用時設備、自動車等の整備点検
- ix 工事中、供用時の適切な交通の規制、誘導
- x スピーカーその他の日常的騒音への配慮

【回避の例】（低周波音）

- i 立地位置の変更、道路、鉄道等のルート変更（保全すべき住宅や施設、対象等の近傍を回避）
- ii 生産工程等の変更（生産工程の変更等により、著しい低周波音を発生する機械の使用を避ける等）
- iii 低周波音を発生するような構造の見直し（高架橋やトンネルなどの見直し。ただし、高架橋やトンネルなどは他の項目への影響を回避・低減するためにとられた環境保全措置である場合も多く、当該項目への影響にも留意する。）

【低減の例】（低周波音）

- i 橋梁の剛性の増加、橋梁の接合部の段差や遊隙の解消等
- ii トンネル抗口へのフードの設置（列車がトンネルに突入する際、トンネル内の空気圧力上昇の速度を緩和する。）
- iii 配置計画の変更等による緩衝（緑地）帯の確保
- iv 機械等への消音器の設置
- v 機械等の保守点検、適正運転等

3.2.5-イ 基準、目標等との整合の観点

（技術指針第2・2・(4)・イ）

イ 国、埼玉県、市又は周辺市町村が騒音又は低周波音の防止に係る計画、指針等により定めた基準、目標等と予測結果との間に整合が図られているかどうかを明らかにする。

【基準、目標等の例】

- i 環境基準
- ii 「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策について」に定める指針
- iii 規制基準等（騒音規制法、さいたま市生活環境の保全に関する条例、周辺市町村条例等に基づく規制基準等）
- iv さいたま市環境基本計画、埼玉県環境基本計画、周辺市町村環境基本計画等における目標等
- v その他の科学的知見による水準

3.3 振動

3.3 振動

3.3.1 考え方

振動は、自動車・列車の走行、生産機械の稼働、工事等に伴って発生し、地盤を伝わり、さらに住宅等に伝搬し、住宅等の中にいる人に感覚的、心理的影響を与える現象である。特に大きな振動の発生源に近接している場合には、壁・タイルのひび割れや建て付けの狂いなどの物的被害もみられるが、一般的には感覚的な被害の面から評価される。

振動は一般的に物体の振動により生じたエネルギーのうち、周波数が低く地盤を伝搬して人の体表面又は体深部で感知されるものである。振動は騒音に比べ、伝搬の仕方が複雑で距離減衰がとらえにくく、場合によっては増幅することもあるため、定型的な予測が困難であり、現地における各種パラメータの測定や現況予測による予測モデルの制度の検証等が必要となる場合がある。

さいたま市では、平成27年度には、全11地点で自動車交通振動の調査を実施しており、全測定地点で要請限度以下であった。また、工場・事業場の振動については、振動規制法やさいたま市生活環境の保全に関する条例に基づき、必要な指導を行っている。今後は、振動の防止に対する監視、指導を徹底するとともに、自動車交通振動については、「さいたま市交通環境プラン」による自動車交通対策を推進していくことが重要である。

さいたま市環境基本計画では、施策の展開の中で、沿道対策として自動車交通振動の予防に向けて、道路の適正な維持管理や道路構造の見直し、防音壁等の整備を推進していくことを掲げている。

環境影響評価では、事業者自動車交通、工場・事業場における振動対策を十分に行うように指導し、周辺住民の生活環境の保全を図るものである。

3.3.2 対象とする調査・予測・評価の項目

(技術指針第2・3・(1))

3 振動

(1) 対象とする調査・予測・評価の項目

振動

振動は、発生源を特定しない環境振動と特定の発生源による特定振動の大きく2つに分けられる。また、特定振動は発生源によって細分される。「環境振動」とは、測定しようとする場所での総合された振動を意味し、「特定振動」とは、振動発生源を特定した場合、環境振動の中で特にその発生源による振動を意味する。

項目		内容
環境振動		総合された振動
特定振動	道路交通振動	自動車の走行による振動
	鉄道・軌道振動	列車等の走行による振動
	工場・事業場振動	工場・事業場による振動
	建設作業振動	建設作業による振動

3.3.3 調査

3.3.3-ア 調査内容

(技術指針第2・3・(2)・ア)

(2) 調査

ア 調査内容

(ア) 振動の状況

(イ) 道路交通の状況（道路の構造、交通量等）

(ロ) 振動の伝搬に影響を及ぼす地質・地盤の状況

(ハ) その他の予測・評価に必要な事項

a 既存の発生源の状況

b 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

(ア) 振動の状況

調査は、調査地域における振動のバックグラウンドの把握であり、この目的のためには、環境振動（振動レベルの80%レンジの上端値）を対象とする。ただし、事業特性が既存施設等の変更（増・改築）である場合は、その施設等による特定振動レベルについても調査を行い、現況の振動レベルを評価しておく。

特定振動について調査を実施する場合には、予測モデルの現況再現性のチェックやパラメータの設定ができるように、あわせて発生源の特性、振動の距離に応じた減衰の状況等の把握を行う。

特定振動の種類に応じた調査内容例

種類	振動レベルの指標等	発生源の特性として調査する事項
道路交通振動	振動レベルの80%レンジの上端値（L10）	交通量、車種構成、走行速度、道路構造、横断構成、縦断勾配、舗装種別等
鉄道・軌道振動	補正加速度レベル	列車運行本数、速度、鉄道・軌道施設構造、路盤構造等
工場・事業場振動	測定器の指示値の変動に応じて ・指示値 ・最大値の平均値 ・L10	業種、振動発生施設、作業時間帯等
建設作業振動	同上	作業の種類、振動発生機械、作業時間帯等

(注) 補正加速度レベルとは、鉛直振動の振動数を f （単位 Hz）及び加速度実効値を A （単位 m/s^2 ）とするとき、 A の基準値 A_0 （単位 m/s^2 ）に対する比の常用対数の20倍、即ち、 $20 \log(A/A_0)$ をいう。（単位 dB）

<振動の状況以外の調査>

地形、地質及び土質は振動の伝搬に影響を及ぼすため、予測条件として必要である。用いる予定の予測モデルに応じ、地形・地質調査結果等より、地形及び地質の区分、N値等について把握する。

予測地点等の設定のため、周辺の土地利用の状況（将来の状況を含む）、学校、病院等の施設の分布を把握する。これは、地域特性調査の結果を用いる。

道路交通振動を予測する場合は、地盤卓越振動を調査する。

地盤卓越振動とは、対象車両の通過ごとに振動加速度レベルが最大を示す周波数帯域の中心周波数をいい、大型車の単独走行を対象として10台以上の測定の平均値を求める。

＜予測のために必要な調査＞

現況調査とは異なるが、予測を行うために、類似の発生源の発生振動レベル、類似地点における振動の距離減衰等の状況を実測しておく。

3.3.3-イ 調査方法

(技術指針第2・3・(2)・イ)

イ 調査方法

既存資料の収集又は現地調査により行う。

現地調査による環境振動の測定方法は、JISに定める測定方法又はこれと同等程度以上の精度を有する測定方法とする。次に掲げる振動の測定方法は、振動の種類ごとにそれぞれ定める測定方法若しくはJISに定める測定方法又はこれらの測定方法と同等程度以上の精度を有する測定方法とする。

(7) 道路交通振動

「振動規制法施行規則（昭和51年総理府令第58号）」に定める測定方法

(4) 鉄道・軌道振動

「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（昭和51年環大特第32号環境庁長官勧告）」に定める測定方法

(7) 工場・事業場振動

「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準（昭和51年環境庁告示第90号）」に定める測定方法

振動レベルについては、原則として現地調査により実測する。また、既存の測定データが存在する場合は、参考として用いることができる。

測定方法は、次の告示等に定める方法に準拠して行う。

- i 環境振動：特定工場等において発生する振動の規制に関する基準
- ii 道路交通振動：振動規制法施行規則
- iii 鉄道・軌道振動：環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について
- iv 工場・事業場振動：特定工場等において発生する振動の規制に関する基準
- v 建設作業振動：振動規制法施行規則

振動レベルは、通常は屋外で測定し、次のような場所にピックアップを設置する。

- i 緩衝物がなく、十分締め固め等の行われている堅い場所
- ii 傾斜及び凹凸がない水平面を確保できる場所
- iii 温度、電気、磁気等の影響を受けない場所

3.3.3-ウ 調査地域・地点

(技術指針第2・3・(2)・ウ)

ウ 調査地域・地点**(7) 調査地域**

振動による影響が及ぶおそれがあると認められる地域

(イ) 調査地点

振動による影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる地点

(7) 調査地域

調査地域は、対象事業等の実施に伴って発生する振動の種類及びその距離減衰を考慮して設定する。既存の発生源の状況、地質・地盤の状況並びに学校、病院等の施設及び住宅の分布状況に十分に配慮する。

振動の調査地域は、一般的には、対象事業実施区域及び関係車両の走行経路の周辺 200 m程度が目安となる。

調査地域の設定に当たっては、工事や供用に伴う車両の運行経路についても考慮する。

(イ) 調査地点

環境振動については、特定の振動の発生源の影響を受けず、かつ、調査地域の振動の状況を代表すると考えられる地点を設定する。必要に応じ、複数の地点を設定する。

必要に応じ、学校、病院等の施設又は住宅が存在する地域及び自然とのふれあいの場が存在する地域の中から調査地点を設定する。

既存の発生源からの影響を受けていると考えられる場合は、必要に応じ、その影響を受けていると考えられる地域の中から調査地点を設定する。

3.3.3-エ 調査期間・頻度

(技術指針第2・3・(2)・エ)

エ 調査期間・頻度

振動による影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる期間・頻度とする。

振動は、一般的に季節変動がないと考えられる。

調査期間・頻度は、季節を考慮せず1回、1日間とすることが多い。

次のような場合は、適切な期間・頻度を設定する。

- i 交通量、施設の稼働状況等が季節により変動する場合は、通常期とピーク期を調査期間とする。
- ii 交通量、施設の稼働状況等が曜日により変動する場合は、平日、休日のそれぞれ代表的な1日を調査期間とする。

3.3.4 予測

3.3.4-ア 予測内容

(技術指針第2・3・(3)・ア)

(3) 予測

ア 予測内容

振動の変化の程度

予測内容は、特定振動について定量的な予測を実施し、環境振動については、特定振動の予測結果及び現況の振動レベルより、定性的に予測する。

予測に用いる振動レベルの指標は、調査に用いたものと同じとする。

3.3.4-イ 予測方法

(技術指針第2・3・(3)・イ)

イ 予測方法

予測は次に示す方法のうち適切な方法を用いて行う。

- (ア) 伝搬理論式
- (イ) 経験的回帰式
- (ウ) 現場実験
- (エ) 類似事例又は既存知見に基づく推定

予測においては、定量的予測方法を原則とし、振動発生源の種類、周辺の地形及び地盤の状況を考慮し、適切な方法及び予測条件を選択する。なお、定量的な予測が困難な場合には定性的方法によることとし、事業の種類・規模等を考慮し、既存の類似事例との対比などにより影響の程度を予測する。

振動の場合、地質・地盤により伝搬の状況に差違があるため、予測モデルの選定やパラメータの設定に当たっては、再現性の確認等予測精度の確認を行い、その結果を明記する。

類似事例を用いて予測を行う場合には、参考とした類似事例の発生源及び伝搬条件と対象事業等の状況を明記するなど、予測条件の類似性を明確にする。

類似事例による予測の場合には、発生源の類似性だけでなく、伝搬条件の類似性にも留意する。

特定振動の種類ごとに、一般的に用いられる予測方法は、次のとおりである。

- i 道路交通振動の予測方法は、土木研究所式を基本とする。そのほか埼玉県環境科学国際センターによる予測式等がある。
- ii 鉄道・軌道振動については、一般的に適用できる方法は確立されておらず、類似事例の実測データから、回帰式を作成するなどの方法により予測する。
- iii 工場・事業場振動の予測は、機器、建築物の構造等によって振動レベルは大きく異なるため、予測式としての一般化は困難である。従って、振動発生源からの伝搬過程を考慮した距離減衰式を基本とした計算又は類似事例による予測を行う。
- iv 建設作業振動の予測は、一般的な建設機械による振動の場合、工場・事業場振動と同様に、振動発生源からの伝搬過程を考慮した距離減衰式を基本とした計算又は類似事例による予測を行う。発破による振動は、予測地域において、少量の火薬による試験発破を実施し、実験式を求めて適用する方法により予測する。試験発破を行う場合

には、周辺環境に影響を与えないよう十分留意する。

振動の予測モデル等一覧

対象	モデル名	モデルの概要等	備考	
道路 交通 振動	土木研究所 方式	<ul style="list-style-type: none"> 1台の自動車が行ったときの発生振動レベルを設定して、モンテカルロ法による交通流を用いてシミュレーションを行い、各種の補正項を組み合わせる一般性を持たせた土木研究所が提案した式であり、建設省所管道路事業の環境影響評価に採用されている。 この予測式の検討に当たっては、まず平面道路の予測基準点における振動レベルL10(平)をとりあげ、交通量、車線数、車速、路面平坦性及び地盤条件データをもとに回帰分析法を用いて振動レベルを予測する式を作成し、これを基本として、補正項の形で道路構造の影響及び道路からの距離の影響を予測式に反映させている。 	平面道路のほか、盛土道路、切土道路掘削道路、高架道路に併設された平面道路に適用可	
	埼玉県環境 科学国際セ ンターによ る予測式	<ul style="list-style-type: none"> 類似道路等での速度振幅の実測値をもとに、発生・伝搬要因の変化から補正を加えて予測を行なうもので、振動の発生要因としては路面の平坦性、走行速度、大型車交通量を、伝搬要因としては地盤の硬さを取り上げて、各要因の補正倍率を求めて予測を行なう。 	速度振幅、路面の平坦性、走行速度、大型車交通量の実測値及び地盤のS波速度の実測値若しくは地盤のN値が必要	
	その他	畠山式	<ul style="list-style-type: none"> 距離による減衰が表面波であると考え鉛直方向の自動車走行による振動レベルを予測する。 地盤卓越周波数が8Hz以上の条件で振動速度から振動レベルへ変換する。 	
		時田式	<ul style="list-style-type: none"> 垂直方向の振動レベルを規定する要因として、路面状態、走行速度、車体重量の3変数を取り上げ、実測データをもとに重回帰分析を行って回帰係数を求め定式化している。 	
	畑中式	<ul style="list-style-type: none"> 幹線道路での実験結果をもとに、大型車、中型車、乗用車といった車種と振動源からの距離の2変数で定式化し、最大鉛直方向の振動速度を予測する。 振動源からの距離が増大すれば指数的に減少するが、車が大型化すれば振動も増大するという式になっている。 		

鉄道・軌道振動	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的に適用し得る予測方法は確立されておらず、既存の知見及び実測データからの類推によっているのが現状であり、類似の実測事例や回帰式等を参考として予測を行う。 ・鉄道・軌道振動の大きさを決定する要因としては、列車の走行速度と施設の構造と振動レベルと影響の範囲を推定する ・距離減衰については路盤の構造によって距離減衰の特性が異なり、周辺の地盤の状況と振動レベルから影響の範囲を推定する。 	
工場・事業場振動	<ul style="list-style-type: none"> ・工場・事業場の振動は、機械、建築物の構造、機械の設置状況等によって振動のレベルが大きく異なり、予測式として一般化するのは難しい。 ・予測に当たっては、各種の機械や防振対策別の振動レベルの測定結果をもとに類似事例から振動レベルとその影響範囲を推定する。 	

3.3.4-ウ 予測条件

(技術指針第2・3・(3)・ウ)

ウ 予測条件

(7) 事業特性に係る条件

- a 工事計画
- b 道路構造、計画交通量等
- c 振動源の振動レベル、配置、稼働条件、周波数特性等

(i) 地域特性に係る条件

振動の伝搬に影響を及ぼす地質・地盤の状況

(r) その他の予測・評価に必要な条件

- a 既存の発生源の状況
- b 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況
- c 将来の振動の状況（対象事業等以外の要因による変化）

数値モデルにより予測を行う場合は、振動発生源を設定し、伝搬計算を行う。このとき、次のような条件の設定が必要となる。

予測条件の内容のその確認方法

予測条件	内 容	確認方法
事業特性に係る条件	<ul style="list-style-type: none"> ・振動発生源の種類、数 ・振動発生源の稼働位置、移動経路、移動範囲等 ・振動発生源の発生振動レベル ・振動防止対策 	<ul style="list-style-type: none"> ・事業特性 ・事業特性で明らかにならない場合、類似事例
地域特性に係る条件	<ul style="list-style-type: none"> ・地形及び地質区分、N値、S波速度等（予測モデルによる） ・地盤卓越振動数 ・路面平坦性等 	<ul style="list-style-type: none"> ・地形・地質調査結果 ・現地測定その他の現地確認
その他の条件	<ul style="list-style-type: none"> ・予測地点位置（学校、病院、住宅等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地確認

発生振動のレベル等の設定においては、既存資料を基本とするが、データが十分でない場合は類似事例の実測により設定する。

伝搬の条件としては、地質・地盤の条件を考慮する。

3.3.4-エ 予測地域・地点

(技術指針第2・3・(3)・エ)

エ 予測地域・地点

(7) 予測地域

振動による影響が及ぶおそれがあると認められる地域

(4) 予測地点

振動による影響を的確に把握することができる地点

(7) 予測地域

予測地域は調査地域に準ずる。必要に応じ、工事及び供用の区分ごとに設定する。

(4) 予測地点

次のような地点については予測地点として設定し、重点的に予測する。

- i 敷地境界
- ii 学校、病院等の施設又は住宅が分布する地点（将来予定されている地点を含む。）
- iii 重要な自然とのふれあいの場等が存在する地点
- iv その他の予測することが必要な地点

3.3.4-オ 予測対象時期等

(技術指針第2・3・(3)・オ)

オ 予測対象時期等

(7) 工事

振動による影響が最大となる時期及び当該時期の各時間帯

(4) 存在・供用

事業活動等が定常状態となる時期及び当該時期の各時間帯

(7) 工事

影響が最大となる時期は、一般的には、工事量（建設機械の稼働台数、運行車両台数等）が最大となる時期と一致する。

複数の工期が設定される場合には、各工期ごとに予測の対象とする時期を設定する。

(イ) 存在・供用**【定常状態の例】**

- i 道路：計画交通量に達する時期
- ii 工場：計画生産量（又は処理量）に達する時期
- iii その他：事業活動その他の人の活動が計画目標に達する時期

交通量、生産量等は、年単位を基本とする。

次のような場合は、複数の適切な時期を予測の対象時期として設定する。

- i 各施設等の稼働が段階的に行われ、その各開始時期の間隔が長期に及ぶ場合は、それぞれの開始時期ごとに予測の対象時期とする。
- ii 交通量、施設の稼働の状況等の年変動が大きい場合は、変動が最大となる時期を予測の対象として設定する。

年間を通じて、曜日変動、季節変動その他の変動が考えられる場合は、最大となる曜日、季節等を予測の対象として設定する。

3.3.5 評価**3.3.5-ア 回避・低減の観点**

（技術指針第2・2・(4)・ア）

(4) 評価

次に示すそれぞれの観点から評価する方法

ア 振動による影響が事業者等により実行可能な範囲内で行える限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。

評価は、原則として、対象事業等の複数の計画（環境保全措置を含む。）について、振動による影響の回避・低減が図られているかという観点から比較検討することにより行う。

影響が回避できているという判断は、次のような場合が考えられる。なお、当初案で影響が回避できている場合には、複数案の検討は要しない。

- i 学校、病院等の施設若しくは住宅が分布する地域において、振動レベルが変化しない場合
- ii iの地域における振動の変化の程度が、生活環境に影響が及ばない場合
- iii iの地域における振動の変化の程度が通常用いられる環境保全措置を用いた場合よりも相当程度低減されている場合

複数案の比較を行わない場合は、その理由及び対象計画において影響の回避が十分図られていることを明らかにする。

【回避の例】

- i 立地位置の変更、道路等のルート変更（保全すべき住宅、施設等の近傍を回避）
- ii 工法の変更（著しい振動を発生する工法を避ける）

【低減の例】

- i 道路面の平坦性の確保、舗装構造の改善（コンクリート板厚を大きく）、段差の解消等による振動発生抑制等
- ii ロングレールの設置、バラストマットの敷設等施設構造対策、低振動車両の使用等
- iii 振動の少ない機械や作業工程の採用
- iv 振動発生が少ない工法の採用、振動発生が小さい機械の使用等
- v 交通輸送手段の合理化、効率化等による発生交通量等の削減（工事中、供用時とも）
- vi 緩衝（緑地）帯の確保
- vii 道路では、盛土構造による軽減等伝搬経路対策、供用時の路面の維持管理、交通抑制や大型車の走行車線の限定、速度規制等
- viii 鉄道・軌道では、線路や車両の保守点検、運行速度の制限、運行時間の調整等
- ix 工場・事業場では、防振用ばね等弾性支持対策、施設設置位置の変更（受振点から遠い位置等）、作業時間の調整、機械等の整備点検等
- x 建設工事では、使用機械設置位置の変更（受振点から遠い位置等）、防振装置の使用、作業時間の調整等
- xi 工事中、供用時の車両等の分散、自動車等の整備点検

3.3.5-イ 基準、目標等との整合の観点

(技術指針第2・2・(4)・イ)

イ 国、埼玉県、市又は周辺市町村が振動の防止に係る計画、指針等により定めた基準、目標等と予測結果との間に整合が図られているかどうかを明らかにする。

【基準、目標等の例】

- i 道路交通振動の限度（振動規制法に基づく限度）
- ii 「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について」に定める指針
- iii 規制基準等（振動規制法、さいたま市生活環境の保全に関する条例、周辺市町村条例等に基づく基準）
- iv さいたま市環境基本計画、埼玉県環境基本計画、周辺市町村環境基本計画等における目標等
- v その他の科学的知見による水準

3.4 悪臭

3.4 悪臭

3.4.1 考え方

悪臭は、感覚公害のひとつであり、臭気を感じ方に個人差があるが、ひどい時は吐き気や頭痛、食欲不振、不快感等の症状を伴う。発生源も多種多様で、単一物質だけでなく、いろいろな物質の複合臭が原因になっていることが多い。悪臭は、大気中の化学物質によって生じるため、原因となる化学物質の大気中の挙動は、大気汚染物質とほぼ同様と考えられるため、物質の拡散については大気質とほぼ同様の方法を用いることができる。しかし、悪臭は、低濃度多成分の物質の混合体であるため、各成分間に相乗・相殺作用があり、感覚量であることから、臭いを感じ方は刺激の大きさ（悪臭物質の濃度）の対数に比例し、悪臭の感覚は短期的な現象であることなどの特徴があるため、大気質とは異なる方法で環境影響評価を実施する必要がある。

環境影響評価では、一般には使用・排出される悪臭物質の種類と排出量を具体的に特定できるケースは希であり、また、工業団地内で種々の業種の工場施設の立地が想定される場合には、複数の施設から複数の悪臭物質が排出されることも予想される。このような場合、個々の悪臭物質ごとに影響を予測して評価するよりも、複合臭とし、地域住民の感覚量としての視点を重視した予測・評価を行った方がより有効であることが多いため、こうした観点から環境影響評価では臭気指数は重要な評価尺度となる。

さいたま市では、事業活動に伴って発生する悪臭を悪臭防止法に基づく特定悪臭物質の濃度及びさいたま市生活環境の保全に関する条例に基づく臭気指数により規制しており、測定の結果から、規制基準を超える値が検出された場合には、周辺環境保全のため、施設の維持管理の適正化と悪臭の発生防止に努めるように指導している。近年は、人口の一極集中が進み、過密化と郊外の宅地開発により、住宅と工場・農地が近接化してきたことから、工場に起因する苦情のほか、近隣の日常生活が原因になっている苦情も増加している。

さいたま市環境基本計画では、施策の展開の中で悪臭対策として、工場・事業場からの悪臭については、規制及び指導を行うとともに、悪臭苦情に対して適正に対応することが掲げられている。

このような状況を鑑み、市民の生活環境を保全するため、工場や事業場の建設にあっては、事前に事業形態や立地条件等を考慮した適切な悪臭防止対策を講じるよう、指導や啓発に努めていくためにも、環境影響評価を実施することが重要である。

3.4.2 対象とする調査・予測・評価の項目

(技術指針第2・4・(1))

4 悪臭

(1) 対象とする調査・予測・評価の項目

- ア 臭気指数又は臭気の濃度
- イ 特定悪臭物質

調査・予測・評価の項目の内容等

項目	内 容 等
臭気指数又は臭気の濃度	臭気指数：臭気の濃度の常用対数を10倍した値 臭気の濃度：臭いのある空気を臭気が感じられなくなるまで希釈したときの希釈倍数
特定悪臭物質	アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレールアルデヒド、イソバレールアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酢酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸

特定悪臭物質は、22物質であるが、不快な臭いの原因となる物質は、およそ40万種類ともいわれる。特定悪臭物質に限らず、事業特性を考慮し、必要に応じその他の物質も対象とする。

3.4.3 調査

3.4.3-ア 調査内容

(技術指針第2・4・(2)・ア)

(2) 調査

ア 調査内容

(7) 悪臭の状況

臭気指数若しくは臭気の濃度又は特定悪臭物質のうち調査・予測・評価の項目として選定したものの濃度等の状況

(1) 気象の状況

風向・風速、大気安定度（日射量、雲量又は放射収支量）、気温等

(7) 大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

(I) その他の予測・評価に必要な事項

a 既存の発生源の状況

b 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

臭気指数若しくは臭気の濃度又は選定した特定悪臭物質の大気中の濃度を対象とする。

現状を把握することにより、将来の状態の予測における悪臭のバックグラウンド設定の基礎資料とする。また、臭気指数等を測定する場合、原則として測定時の気象条件（天候、気温、風向・風速）を併せて調査する。

予測において拡散計算を予定する場合、年間を通じた地上の風向・風速、日射量、夜間雲量又は放射収支量を対象とする。拡散計算を行わない場合であっても、年間の風向・風速について把握する。

調査結果の解析や予測地点選定等に必要な情報として、他の発生源の状況、周辺の住宅や施設の状況等を把握する。これらは、基本的に地域特性調査の結果を活用するものとし、必要に応じ、現地確認等の補完調査を行う。

特定悪臭物質の主な発生源

特定悪臭物質	主な発生源となる工場等
アンモニア	畜産事業場、鶏糞乾燥場、複合肥料製造業、でんぷん製造業、化製場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
メチルメルカプタン	クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
硫化水素	畜産事業場、クラフトパルプ製造業、でんぷん製造業、セロファン製造業、ビスコースレーヨン製造業、化製場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
硫化メチル	クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
二硫化メチル	クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
トリメチルアミン	畜産事業場、複合肥料製造業、化製場、魚腸骨処理場、水産缶詰製造工場等
アセトアルデヒド	アセトアルデヒド製造工場、酢酸製造工場、酢酸ビニル製造工場、クロロブレン製造工場、たばこ製造工場、複合肥料製造工場、魚腸骨処理場等
プロピオンアルデヒド	塗装工場、その他の金属製品製造工場、自動車修理工場、印刷工場、魚腸骨処理場、油脂系食料品製造工場、輸送用機械器具製造工場等
ノルマルブチルアルデヒド	
イソブチルアルデヒド	
ノルマルバレルアルデヒド	
イソバレルアルデヒド	
イソブタノール	塗装工場、その他の金属製品製造工場、自動車修理工場、木工工場、繊維工場、その他の機械製造工場、印刷工場、輸送用機械器具製造工場、鋳物工場等
酢酸エチル	
メチルイソブチルケトン	
トルエン	
スチレン	スチレン製造工場、ポリスチレン製造工場、ポリスチレン加工工場、SBR 製造工場、FRP 製品製造工場、化粧合板製造工場等
キシレン	トルエンに同じ
プロピオン酸	油脂酸製造工場、染色工場、畜産事業場、化製場、でんぷん製造工場等
ノルマル酪酸	畜産事業場、化製場、魚腸骨処理場、鶏糞乾燥場、畜産食料品製造工場、でんぷん製造工場、し尿処理場、廃棄物処分場等
ノルマル吉草酸	
イソ吉草酸	

出典：ハンドブック悪臭防止法（環境省水・大気保全局監修、2001）

3.4.3-イ 調査方法

(技術指針第2・4・(2)・イ)

イ 調査方法

既存資料の収集又は現地調査により行う。

現地調査による悪臭の測定方法は、次に掲げる測定方法若しくはJISに定める測定方法又はこれらの測定方法と同等程度以上の精度を有する測定方法による。

(7) 臭気指数又は臭気の濃度

「臭気指数の算定の方法（平成7年環境庁告示第63号）」に定める測定方法又は「さいたま市生活環境の保全に関する条例施行規則別表第12第2号の表の備考2の規定に基づく臭気の測定方法等（平成20年さいたま市告示第1192号）」に定める測定方法

(イ) 特定悪臭物質

「特定悪臭物質の測定の方法（昭和47年環境庁告示第9号）」に定める測定方法

悪臭については、既存の測定結果等はほとんどないと想定され、調査方法は、基本的に聞き取り又は現地調査による。対象事業等実施区域及びその周辺における臭気の分布を把握するため聞き取り又は現地踏査をあらかじめ実施し、その結果を踏まえ、調査時期や調査地点を選定して現地調査を実施する。

臭気の分布を把握するための聞き取り及び現地踏査は、地域特性調査の結果を活用することができるが、必要に応じ地域住民へのアンケート調査、パネル（正常な嗅覚を有する者）による現地調査を実施する。パネルの現地調査では、パネルが2～3人一組となり、調査地域内の臭気の平面分布を把握する上で十分と考えられる地点（メッシュ等に区画し、代表点を設定。少なくとも20～30地点は確保）において、臭いの有無、臭いがある場合はその臭気強度、臭気頻度、臭いの原因等について調査する。

特定悪臭物質等の濃度については、一般的に単一物質の濃度を測定するが、総還元性硫黄、全炭化水素等グループの濃度で表示する方法もある。

人の嗅覚を用いて臭気を数量化する方法として、臭気指数又は臭気の濃度による方法がある。測定方法は、臭気指数の算定の方法又はさいたま市生活環境の保全に関する条例施行規則の規定に基づく悪臭の測定方法等による。ただし、調査地域内の臭気の有無や平面的な分布を把握するためには、より簡易な臭気強度や臭気頻度を現地で判定する方法を併用する。また、低濃度の臭気については従来の方法では測定できなかったが、吸着剤を用いて臭気を一度濃縮し、それを従来の方法で希釈して測定する方法が実用化されてきている。

汚水による悪臭を予測評価対象とし、水中の臭気について測定する必要があるときは、日本工業規格（JIS-K0102）に定める方法による。この方法は、フラスコに希釈した検水を入れ、これを軽く振ってパネルが臭いの有無を判定するもので、大気中の場合と同様、無臭に至るまでの希釈倍数を求める。ただし、臭気指数とは異なり希釈倍数を2の対数で表す「臭気度」が用いられることが多い。

気象については、気象台の調査結果、大気常時監視測定局の調査結果等を収集、整理することを基本とする。現地調査を行う場合は、地上気象観測指針に準拠して実施する。

人の嗅覚を用いた悪臭の指標（官能試験法）

指標	指標の定義等
臭気指数 臭気の濃度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 臭気の濃度（臭気濃度）とは、パネルに、臭いのある空気中で臭気が感じられなくなるまで希釈した場合の希釈倍率 ・ 臭気濃度の常用対数を 10 倍したものが臭気指数で、人の感覚量をよく表す。 $N = 10 \times \log S$ <p>N：臭気指数、S：臭気濃度</p>
臭気強度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人の嗅覚に感知される臭気の強さを直接数量化するもの。パネルがその臭いをかぎ、臭いの強さを段階で表す。強度を表す段階には 6 段階のものがよく用いられるが、ほかに 3 段階、4 段階のものなどがある。 ・ 悪臭防止法における敷地境界の規制基準値は、6 段階臭気強度の 2.5 から 3.5 に対応する濃度の幅の中で定められている。 ・ 6 段階臭気強度表示法 <ul style="list-style-type: none"> 0：無臭 1：やっと感知できる臭い（検知閾値） 2：何の臭いであるかがわかる弱い臭い（認知閾値） 3：楽に感知できる臭い 4：強い臭い 5：強烈な臭い
快・不快度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 臭気の快・不快度を表すもので、臭気強度と同様、パネルが直接数量化する。5 段階、7 段階、9 段階等の表示法があるが、9 段階のものがよく用いられる。 ・ 一般に臭気強度が増すと不快度が強くなるが、両者の関係は物質によって異なる。 ・ 9 段階快・不快度表示法 <ul style="list-style-type: none"> + 4：極端に快 + 3：非常に快 + 2：快 + 1：やや快 0：快でも不快でもない - 1：やや不快 - 2：不快 - 3：非常に不快 - 4：極端に不快
臭気頻度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 臭いを感じる頻度に着目して数量化するもの。臭気指数や臭気強度、快・不快度が短期的な尺度であるのに対し、これは、長期的な尺度である。 ・ 臭気頻度 <ul style="list-style-type: none"> 0：いつでも臭わない 1：たまに臭う（月に 1 回程度） 2：ときどき臭う（週に 1 回程度） 3：しょっちゅう臭う（日に 1 回程度） 4：いつでも臭っている

3.4.3-ウ 調査地域・地点

(技術指針第2・4・(2)・ウ)

ウ 調査地域・地点**(7) 調査地域**

悪臭による影響が及ぶおそれがあると認められる地域

(1) 調査地点

悪臭による影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる地点

(7) 調査地域

調査地域は、類似事例における悪臭被害の発生状況や臭気の到達距離等を参考として、地域の主たる風向や周辺における学校、病院等及び住宅の分布状況を考慮して設定する。

主な発生源の業種、規模と臭気の到達距離との関係については、環境影響評価技術資料集（悪臭編）（環境庁、1977）参照

(1) 調査地点

調査地点は、調査地域内において次の地点を考慮して設定する。

- i 調査地域の悪臭の状況を代表していると考えられる地点
- ii 地形、地物、気象条件等により高濃度の臭気が予想される地点
- iii 既存の発生源の状況から、現状において高濃度の臭気が想定される地点
- iv 学校、病院等の施設又は住宅が存在する地点（将来、学校、病院等又は住宅が立地することが明らかな地点を含む。）
- v その他の調査地域の悪臭の状況を把握する上で必要な地点

測定位置は人が通常生活する範囲に設定し、原則として地上 1.5mとするが、周辺に高層集合住宅等がある場合、状況に応じて変更する。

3.4.3-エ 調査期間・頻度

(技術指針第2・4・(2)・エ)

エ 調査期間・頻度

悪臭による影響の予測・評価に必要な内容を適切かつ効果的に把握することができる期間・頻度

調査期間は、調査地域の悪臭の概況を把握できる期間とし、原則として1年1回以上とする。調査時期は夏季・梅雨期を原則とし、季節による変動が予想される場合は夏季・梅雨期以外にも調査を行う。

調査は1日1回を原則とするが、1日のうちに変動が予想される場合は朝、昼、夜の3回とする。

気象については、1年間以上の長期的な状況を主に既存資料により把握する。ただし、悪臭測定時の気象状況（微気象）は、悪臭の調査と同時に行う。

3.4.4 予測

3.4.4-ア 予測内容

(技術指針第2・4・(3)・ア)

(3) 予測

ア 予測内容

- (ア) 臭気指数又は臭気の濃度の状況の変化の程度
- (イ) 特定悪臭物質の濃度の変化の程度

3.4.4-イ 予測方法

(技術指針第2・4・(3)・イ)

イ 予測方法

予測は次に示す方法のうち適切な方法を用いて行う。

- (ア) 類似事例又は既存知見に基づく推定
- (イ) 大気拡散式

悪臭は数秒から数分程度の短時間の現象であるのに対し、短時間の悪臭の状況（臭気指数・臭気の濃度、悪臭物質の濃度）の予測方法が十分確立していないため、悪臭の予測方法は現在のところ確立しているとはいえない。従って、現時点では、悪臭の予測方法としては類似事例の調査、解析による方法が最も信頼性が高い。類似事例による方法を基本とし、参考として可能なかぎり拡散モデルによる方法を併用し、事後調査による検証を実施していくこととする。

トレーサーガスや風洞実験による方法もあるが、本市における環境影響評価では、選定された例はない。

TOER から臭気の到達距離や苦情範囲を経験的に予測する方法は、概略的な予測であり、調査地域や予測地域の設定段階の方法として用いるべきものである。これのみをもって予測とすることは、できるだけ避けることが望ましい。

【注】

OER（臭気排出強度）＝臭気濃度×排ガス量（Nm³/min）

TOER（総臭気排出強度）とは、複数の排出源の個々の臭気排出強度を加算したもの。

＜バックグラウンド濃度について＞

悪臭の場合、複合する臭いの相乗効果等についての知見が十分でないため、事業による寄与の予測結果とバックグラウンドの臭気との重ね合わせは困難である。ただし、現状において臭気が存在する場合等は、その程度と、当該事業以外の要因による将来の状況に関する定性的な推定を行う。

悪臭予測方法（標準的方法）

予測方法	概要	備考
類似事例の引用・解析	<ul style="list-style-type: none"> 既に完成している類似の施設等を選定し、そこにおける次の調査結果から類推する。 <ul style="list-style-type: none"> ◎発生源の臭気総排出強度（OER 又は TOER）とその時間変動 ◎発生源の排出状況（煙突高、有効煙突高） ◎環境における臭気指数、臭気強度等 ◎気温、風等の気象条件 解析の方法は、次のようなものがある。 <ul style="list-style-type: none"> ◎臭気強度の距離減衰曲線を描く 類似した施設の風下側での臭気強度を測定し、風下距離と臭気強度の関係を曲線等により示し、その曲線を対象事業の発生源の臭気強度に適用して予測する。臭気指数の予測には、臭気強度減衰曲線を臭気濃度減衰曲線に変換して使用し、臭気濃度から臭気指数を算定する。 ◎臭気濃度の拡散希釈率を求める 類似した施設の発生源の臭気濃度と風下側の臭気濃度を測定し、臭気濃度の拡散希釈率を求め、対象事業の発生源の臭気濃度に適用し、臭気濃度から臭気指数を算定する。 ◎統計モデルを作成する 発生源データ、環境臭気データ、気象条件等の調査結果から、環境臭気データを説明する統計モデルを作成、対象事業に係る発生源及び気象条件等をあてはめて臭気濃度を予測し、臭気濃度から臭気指数を算定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 類似事例の選定が予測の精度を左右する。 類似事例としては、過去の環境影響評価事例（事後調査結果）等が考えられるが、既存のデータは不足することが想定され、類似事例の現地調査を行うことが望ましい。 類似性は、発生源の種類・規模のほか、年間の気象条件、地形・地物等の類似性についても考慮する。
大気拡散式（プルーム式・パフ式）	<ul style="list-style-type: none"> 大気拡散モデルにより、臭気濃度又は悪臭物質濃度の最大値とその出現場所を予測する。 拡散モデルとしては、一般的にプルーム式（有風時）、パフ式（無風時）が用いられる。 有効煙突高の算出は、コンケイウ式、ブリッグス式、モーゼル・カーソン式等が用いられる 大気拡散モデルにより求められる濃度は瞬時の値ではないため、試料採取時間と濃度の関係の補正を行う。 補正式 $C_s = (T_m / T_s)^\gamma \cdot C_m$ Cs：試料採取時間 Ts に対する濃度 Cm：試料採取時間 Tm に対する濃度 γ：定数 ◎γは、悪臭防止法第4条第1項第2号の規制では0.2を採用している。 ◎プルーム式で一般的に用いるパスキル・ギルフォードの予測評価時間は3分。臭気の評価時間を30秒とすると、Tm=3、Ts=0.5 	<ul style="list-style-type: none"> OER（又は TOER）又は悪臭物質濃度と排ガス量が特定できる場合に適用できる。 大気汚染も悪臭とともに発生源から環境への希釈倍数を求めるものであるため、予測方法は同じものが適用できるが、悪臭は短期的な現象であることから評価時間の問題がある時間の補正の方法があるが、十分とはいえない。 微地形や地物等の地表の状況による変化が再現されないところに問題がある。ダウンウォッシュ等の影響を考慮した予測式も提案されており、一部は悪臭防止法第4条第1項第2号の規制にも採用されている。
模型実験等	<ul style="list-style-type: none"> 風洞実験により悪臭物質濃度等の最大値、到達距離等を予測する方法 トレーサーガスにより、現地での拡散実験により予測する方法 トレーサーガスには、六フッ化硫黄がよく用いられていたが地球温暖化物質として使用が問題となっている。 	
TOERを用いた経験則による概略予測	<ul style="list-style-type: none"> 事業の規模や種類から経験上得られている TOER（又は OER）と、その到達範囲を概略予測する。 調査範囲の設定等に有効 	経験則

3.4.4-ウ 予測条件

(技術指針第2・4・(3)・ウ)

ウ 予測条件

- (7) 事業特性に係る条件
 - 排出ガス量、排出濃度等
- (イ) 地域特性に係る条件
 - a 風向・風速、大気安定度（日射量、雲量又は放射収支量）、気温等
 - b 大気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況
- (ウ) その他の予測・評価に必要な条件
 - a 既存の発生源の状況
 - b 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況
 - c 将来の悪臭の状況（対象事業等以外の要因による変化）

(7) 事業特性に係る条件

事業特性により臭気排出強度等が設定できる場合には、これを条件とする。ただし、悪臭の場合、非意図的に発生するなど、事業特性での条件設定が困難な場合が多い。この場合は、類似事例のデータから設定する。

この場合、対象事業等及び類似事例の施設の諸元等予測条件設定の根拠を明確にする。

(イ) 地域特性に係る条件

気象、地形等については、現況の調査結果を用いることを基本とする。

(ウ) その他の条件

周辺の発生源や保全対象については、将来計画されているものについても留意する。

3.4.4-エ 予測地域・地点

(技術指針第2・4・(3)・エ)

エ 予測地域・地点

- (7) 予測地域
 - 悪臭による影響が及ぶおそれがあると認められる地域
- (イ) 予測地点
 - 悪臭による影響を的確に把握することができる地点

(7) 予測地域

予測地域は原則として調査地域に準じ、工事及び供用の区分ごとに設定する。

(イ) 予測地点

予測地点は、次の事項を考慮して設定する。

ただし、上記の予測地点の予測結果だけでなく、予測地域全体を対象としたコンター図の作成又は距離減衰図（又は表）の作成を行う。

- i 調査地点
- ii 地形、地物、気象条件等により大きな影響が予想される地域
- iii 学校、病院等の施設又は住宅が存在する地点（将来、学校、病院等又は住宅が立地することが明らかな地点も含む）

iv その他の重点的に予測する必要がある地点

3.4.4-オ 予測対象時期等

(技術指針第2・4・(3)・オ)

オ 予測対象時期等

(7) 工事

悪臭による影響が最大となる時期

(イ) 存在・供用

事業活動等が定常状態となる時期

(7) 工事

複数の工期が設定される場合には、各工期ごとに予測の対象とする時期を設定する。

(イ) 供用

各施設等の稼働が段階的に行われ、その各開始時期の間隔が長期に及ぶ場合は、それぞれの開始時期ごとに予測の対象時期とする。

3.4.5 評価

3.4.5-ア 回避・低減の観点

(技術指針第2・4・(4)・ア)

(4) 評価

次に示すそれぞれの観点から評価する方法

ア 悪臭による影響が事業者等により実行可能な範囲内で行える限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。

評価は、原則として、対象事業等の複数の計画（環境保全措置を含む。）について、評価項目として選定した悪臭による影響の回避・低減が図られているかという観点から比較検討することにより行う。

特定悪臭物質の濃度で予測した場合は、物質ごとに臭気強度との関係、快・不快度との関係等について検討した上で評価する。

評価に当たっては、悪臭発生頻度にも留意する。

複数案の比較を行わない場合は、その理由及び対象計画において影響の回避が十分図られていることを明らかにする。

【回避・低減の観点の例】

- i 学校、病院等の施設又は住宅が分布する地域における悪臭が嗅覚閾値以下に抑えられているかどうか（回避）
- ii 学校、病院等の施設又は住宅が分布する地域における悪臭による影響ができる限り低減されているかどうか

【回避・低減措置の例】

- i 代替物質使用や生産工程の変更等による悪臭物質の使用や発生の回避
- ii 生産工程の効率化等による悪臭原因物質の使用量の削減
- iii 建築物の機密性向上、出入り口の構造の工夫、排水処理槽の被覆、悪臭原因となる原材料、廃棄物等の保管設備の改善による悪臭の外部への漏洩防止
- iv 排出口の高さ、位置、方向等の変更
- v 臭気除去装置を設置する。臭気除去方法には、直接燃焼法、触媒酸化法、吸着脱臭法、低温凝縮法、湿式吸収法、生物脱臭法、マスキング法等があり、発生源の種類等に応じ適切な手法を選定、組み合わせる。
- vi 資材運搬等の車両の走行ルート変更による悪臭被害発生の回避
- vii 生産、処理等の工程管理の徹底
- viii 揮発性物質等の使用、保管等管理の徹底（蒸発の防止等）

3.4.5-イ 基準、目標等との整合の観点

(技術指針第2・4・(4)・イ)

イ 国、埼玉県、市又は周辺市町村が悪臭の防止に係る計画、指針等により定めた基準、目標等と予測結果との間に整合が図られているかどうかを明らかにする。

【基準、目標等の例】

- i 規制規準等（悪臭防止法、さいたま市生活環境の保全に関する条例、周辺市町村条例等に基づく規制基準等）
- ii さいたま市環境基本計画、埼玉県環境基本計画、周辺市町村環境基本計画等における目標等
- iii その他の科学的知見による水準