

1-5 予測

1 予測手法の検討

予測とは事業実施による環境影響を適切に評価できるように、対象地域における大気汚染の状態に生ずる変化を明らかにすることである。予測に当たっては、予測する対象、検討の観点を明確にする必要がある。予測結果の評価においては、手法が適切であったか、精度が十分であったかという点も考慮される。

予測は大きく分けて事業実施に係る発生源に対する将来予測と、地域の発生源によるバックグラウンド濃度を把握するために行う現況予測がある。予測の方法としては、拡散計算等（数値シミュレーション）による方法、模型実験等による方法、定性的な方法がある。定量的に予測を行うことが望ましいが、定量的な予測手法が確立されていない場合は類似の事例等から定性的に予測を行うことになる。

定性的な予測としては、対象とする事業と類似の事業における負荷の実態とその周辺に及ぼす影響の程度の調査を行い、事業実施に伴う負荷との比較、対策の内容によって影響の程度を予測する方法がある。また、事業による負荷量の推定を行って現況の当該地域における負荷量と比較する、あるいは対策後の負荷量の低減状況を検討するなどの方法をとることも考えられる。

定量的な予測としては、計算や条件の設定が容易な数値シミュレーションを行い、地域や事業の特性により特殊な事情がある場合については模型実験等でその結果を補充する。現況予測についてはいわゆる地域統合シミュレーションを行うことになり、実測の大気質濃度による予測結果の検証を行うことでその精度を確保する。ただし、既存の多種多様な発生源の情報についての収集・整備及び予測計算が必要であることから、単独の事業に対する環境影響評価の調査において地域統合シミュレーションを行う場合は、発生源データを自治体等から入手して実施することが考えられる。また、対象地域において同種のシミュレーションが県、市町村で実施されている場合には、事業が実施される時期を考慮しつつ、当該シミュレーションの将来像に必要な修正を加えてバックグラウンド濃度とすることで代用する。現況予測を実施できない場合については、感度解析や類似事例における検討結果の解析により、予測結果の信頼度の向上を図ることが必要である。

予測は1年間の平均濃度を予測する長期予測を基本とするが、比較的出现の多い気象条件の元で高濃度の出現が予測される場合には高濃度に対する短期予測を実施する。

高濃度に対する短期予測の考え方としては、高濃度を引き起こす要因側から見て予測を行う場合と発生源の影響が大きくなる条件に対して予測を行う場合がある。どちらの場合に対しても、現況調査による解析結果を踏まえて予測条件を設定することが重要である。

短期予測は特定の気象等の条件の下で行われるため、予測に当たっては前提条件や適用限界を十分に整理しておく必要がある。また、設定した条件の出現頻度を把握して評価を行うものとする。

予測手法の選択は予測する項目、対象とする時間スケールと空間スケールを考慮して行うものであり、対象事業及び地域の特性によって変化する。以下の点が選択に当たっての課題となる。

- ・煙源の規模、形態
- ・予測する大気汚染物質の種類
- ・長期予測を実施するのか。実施する場合、地域の発生源を含めた地域統合シミュレーションの形で行うのか。

- ・短期予測を実施するのか。実施する場合、対象とする現象は何か。
- ・対象地域の地形・拡散場の状況。起状があり、複雑な気流となっているか。
- ・対象地域は汚染物質の滞留しやすい気象条件が多いか。

2 予測の基本的な手法

予測の手法は、可能な限り定量的に行うという観点から、拡散式に基づく理論計算によることを基本とする。

理論計算の手法はプルーム式、パフ式に基づく拡散モデルを基本とし、選定項目並びに事業特性及び地域特性に応じて表1-12に示す予測手法の中から適切に選定する。

なお、今後の知見によって、これと同等あるいはこれ以上の精度を持つと判断される手法が開発された場合は、これを用いてよい。

定量的予測が困難な場合は、予測地域と類似した地域及び対象事業と類似した事業において、大気環境への影響を予測した結果の引用、若しくは類似した地域及び同様な事業において大気環境を現地調査した結果の解析等、あるいはこれらを適切に組み合わせること等の定性的な予測を行う。

プルーム式、パフ式等の拡散式に基づく予測は、長期平均濃度（年平均値）及び短期平均濃度（1時間平均値）を行うことを基本とする。長期平均濃度を予測するためには気象及び発生源のモデル化並びに有効煙突高の計算及び期間・時間帯の設定が必要である。

気象は、現地調査によって得られた情報に基づいてモデル化する。

○風向：16方位及びカーム（風速が 0.4m/s ）にモデル化する。

○風速：適切に風速階級を設けることにより風速を区分し、各階級の平均風速を用いることによってモデル化する。

○拡散パラメータ：大気安定度を強不安定、不安定、中立（昼間及び夜間）、安定、強安定等に区分し、各区分ごとにパスキル・ギフォード線図の拡散パラメータを適切に割り当てることによってモデル化する。

なお、予測地域を対象とした既往の拡散モデルがある場合には、それに準拠するものとする。ただし、気象に係る資料は、当該年が気象に関して異常でないことを十分に検討した上で最新の資料を用いる。

発生源のモデル化は、次に示すように行う。

○点源：煙突のように発生源が点状の場合は点源にモデル化する。

○線源：道路を走行する自動車のように発生源が線状の場合は線源にモデル化する。

○面源：住宅地域、あるいはその特性によって位置が特定できない発生源は面源にモデル化する。

有効煙突高の計算及び期間・時間帯は、次のように設定する。

○有効煙突高の計算：有風時（風速が 0.5m/s 以上の場合）はCONCAWE式を、無風時（風速が 0.4m/s 以下の場合）はBriggs式を用いる。

○期間・時間帯の設定：期間は、年間の季節の変化に伴う気象の特性並びに年間の対象事業の実施に係る発生源の稼働条件の変化が拡散モデルに反映されるように適切に設定する。

時間帯は、1日の時刻の変化に伴う気象の特性並びに1日の対象事業の実施に係る発生源の稼働条件の変化が拡散モデルに反映されるように適切に設定する。