

第12 気象

1 調査の手法

(1) 調査すべき情報

ア 土地利用の状況

風向及び風速の影響を受けやすい施設等の状況

イ 地形及び工作物の状況

風向及び風速に影響を及ぼす地形及び工作物の位置、規模等の状況

ウ 気象の状況

風向及び風速の状況

【解説】

環境影響評価の対象となる「気象」とは、第1章の別表1に示すとおり、変更される土地の形状又は設置される工作物によって、風向及び風速といった風環境が変化することをいう。また、「ビル風」と呼ばれる高層建築物の周辺で局地的に発生する風害及び通風阻害も含む。

ア 土地利用の状況

施設には、学校、病院、住宅、店舗、歩道橋等、風向及び風速の変化により不特定多数の利用者が影響を受けやすい用途の施設が挙げられる。

また、用途地域の指定状況やその他の土地利用の状況（将来の土地利用を含む）についても把握する。

イ 地形及び工作物の状況

対象事業による風向及び風速の変化に影響を及ぼす周辺地域の土地の形状及び地表面からの高さがおおむね30m以上の工作物について調査する。

ただし、高さが上記以下の工作物であっても、周辺地形から突出し、大きな幅を持つなど、周辺の風環境に大きな影響があると想定される場合には、必要に応じて調査を行う。

ウ 気象の状況

上空風については、風向、風速、最大風速の状況及び年間についての最大風速の発生頻度等を調査するほか、必要に応じ季節別又は月別の風向及び風速について調査する。

歩行者への影響に対しては地上付近（1.5～3.0m）、周辺家屋への影響に対しては周辺家屋の屋根付近相当の高さ（7.0～10.0m）の風向、風速、必要に応じ最大風速を調査する。

(2) 調査方法

既存資料調査又は現地調査によるものとする。

【解説】

既存資料調査は土地利用現況図及び地形図等により行うものとする。

ウ 気象の状況

現地調査を行う場合は次のとおりとする。

調査地域及び調査地域に隣接する地域ともに観測結果が不足する場合は、「地上気象観測指針」（気象庁）、「高層気象観測指針」（気象庁）又はこれらに準ずる方法に従って、現地調査を実施するものとする。

原則として既存の調査観測結果について調査を行うが、現地調査を行う場合の具体的な留意点は次のとおりである。

- ① 風向、風速の状況については、風速階級別風向出現率、風向別風速階級出現率及び静穏の出現率を季節別に把握するよう努める。
- ② 地表付近の風の状況を上空風の調査結果を基に把握する場合には、風洞実験、流体数値シミュレーションによる方法を用いる。予測を風洞実験又は数値シミュレーションで行う場合には、予測方法と同じ方法を用いる。

(3) 調査地域及び地点

ア 調査地域

風向及び風速の特性を踏まえて対象事業により影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

イ 調査地点

風向及び風速の特性を踏まえて調査地域における影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点とする。

【解説】

ア 調査地域

調査地域は、対象事業の種類、規模、周辺の土地利用等を勘案して適切に設定するものとし、対象事業のうち風速及び風速の変化を生じさせるおそれのある工作物から、その高さの2倍の距離までの範囲を含むものとする。

地形及び工作物の調査を行う場合には、対象事業の実施区域の風向及び風速の変化に影響を及ぼすと想定される地形や工作物等が存在する地域も調査地域に含む。

(4) 調査の時期、期間又は時間帯

風向及び風速の特性を踏まえて必要な情報を適切かつ効果的に把握できる時期、期間又は時間帯とする。

【解説】

原則として季節ごとに連続した1週間以上の調査を行うものとするが、対象事業の種類、規模並びに気象、地形等の状況によっては、実施計画書を作成するために実施した調査結果を基に、1年間の気象の変化を有効に把握し得る頻度を設定し調査することができる。

2 予測の手法

(1) 予測の前提

予測の前提となる、環境保全対策を含めた事業特性のうち、土地又は工作物の存在及び供用に係るものについて、次の区分ごとに整理する。

ア 土地の形状の変更行為後の状態

イ 工作物の位置、規模及び構造

【解説】

このほか、工事の実施に係るものについては、必要に応じて整理する。

(2) 予測方法

次に掲げる方法の中から適切なものを選定し、対象事業により変化する風向及び風速の状況並びに範囲を予測する。また方法の選定理由を明らかにする。

- ア 風洞実験による方法
- イ 数値シミュレーションによる方法
- ウ 類似事例を参考にする方法
- エ その他適切な方法

【解説】

土地の形状の変更又は工作物が設置されることによる風環境の変化を予測する。高層建築物等が建設される場合は、風向及び風速の変化について建設前、建設後を比較する。

風向及び風速の変化については、原則として地表付近1～3mの高度の風を予測対象とする。

予測結果の整理については、対象事業の着手前と工事完了後の風向別の風速比や強風の出現頻度の変化に注目し、各測定における状況を平面図又は立面図を用いて表すなど、予測結果、評価方法等を勘案し、適切に表現する。

予測方法により、次の設定条件を整理する。

- ア 風洞実験による方法
 - ① 風洞装置の形式、測定断面積、測定部長等
 - ② 模型の縮率、再現範囲、閉塞率、外観写真等
 - ③ 気流条件（風速の鉛直分布、乱れの鉛直分布等）
 - ④ 測定方法（測定機器名称、型式等の概要、記録方式、解析方法の概要等）
- イ 数値シミュレーションによる方法
 - ① 計算条件
 - ② 乱流モデル・方法
 - ③ 解析メッシュ（総メッシュ数、最小メッシュ幅等）
 - ④ 境界条件等
- エ その他適切な方法

その他適切な方法を用いる場合も、上記と同等の技術的信頼性を有する手法を用いるものとする。

(3) 予測地域及び地点

- ア 予測地域

調査地域に準じた地域とする。
- イ 予測地点

予測地域における影響を的確に把握できる地点とする。

【解説】

- イ 予測地点

現地調査を実施した場合、原則として、現地調査地点又はその周辺の地点とする。

予測地点における予測高さは、地表付近1～3mとする。

対象事業の実施区域に近接して建物が存在する場合には、必要に応じてそのバルコニーや外廊下等についても予測地点とする。

(4) 予測の対象とする時期、期間又は時間帯

予測時期等は、原則として、対象事業の工事が完了した時点とする。

【解説】

防風対策等を行う場合は、その対策の前後について予測を行うこととし、対策後については、その対策が効果を発揮する時点（防風林がある程度成長した時期など）とする。

3 評価の手法

風向及び風速の変化による影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避若しくは低減されているか又は必要に応じてその他の方法により環境の保全等についての配慮が適正になされているかについて評価を行う。

基準、目標等がある場合は、これらと調査及び予測の結果との間に整合が図られているかについて評価を行う。

【解説】

気象への影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避若しくは低減されているかについての評価においては、画一的な方法を用いるのではなく、環境保全対策の複数案を比較検討する方法等を用いて評価を行い、評価の根拠及び検討の経緯を明らかにする。

基準、目標等による評価に当たっては、対象事業の着手前と工事完了後の風速比や強風の出現頻度について評価するものとし、対策を実施する場合には、その効果についても評価する。

基準、目標については、地表付近の風速の評価指標として、風向及び風速の変化により対象事業の実施区域等の生活環境に著しい影響を及ぼさないといった観点から、次に掲げるもののうち適切なものを選択する。

- ① 風工学研究所による風環境評価基準（参考資料1参照）
- ② 村上、出口らによる評価目標（参考資料2参照）
- ③ その他適切な指標

4 事後調査の計画

(1) 調査方法

予測を行った風向及び風速の変化の程度について、「1 調査の手法」の調査方法を踏まえた適切な方法で調査を行う。

【解説】

事後調査については、苦情等の発生を確認し、必要に応じて、聞き取り調査を実施する。

聞き取り調査の結果、風害等が発生している場合には、現地調査を実施する。

(2) 調査地域及び地点

原則として、予測地域及び地点とする。

【解説】

聞き取り調査の結果により行う現地調査については、必要な地域（地点）に絞って実施する。

対象事業による影響が予測地域以外にも及ぶことが事業着手後に明らかとなった場合には、当該地域を事後調査地域に加え適切な調査地点を設定する。

(3) 調査時期、期間又は時間帯

事業計画を踏まえ、予測の対象とする時期、期間又は時間帯を勘案して設定する。

(4) 検証方法

事後調査の結果を基に、調査等の結果について検証を行うとともに、検証結果から環境保全上問題があると判断された場合の対応について明らかにする。

【解説】

事後調査の結果が予測評価書に記載された予測結果を上回る場合は、対象事業の工事の実施状況、工作物の設置状況、環境保全対策の実施状況等を踏まえ、その原因を調査した上で、再度対象事業が環境に及ぼす影響を評価する必要がある。

事後調査の結果に基づいて、新たな対策を実施した場合は、その内容を事後調査報告書の中で明らかにする。

参考資料1 風工学研究所による風環境評価基準

（「新・ビル風の知識」風工学研究所編より）

累積頻度55%及び95%での風速を求め、その風速により風環境を評価する方法。

累積頻度55%の風速はそれぞれの風環境での平均的な風速に、累積頻度95%の風速は最大風速の年間のほぼ平均値（週一度程度吹く比較的速い風速）に相当すると見なし、表1のように、それぞれの領域に対し、指標となる風速（注1）を定めている。

表1 評価指標風速

領域	累積頻度別風速	
	55%	95%
(注2)		
領域 A	≦ 1.2m/s	≦ 2.9m/s
領域 B	≦ 1.8m/s	≦ 4.3m/s
領域 C	≦ 2.3m/s	≦ 5.6m/s
領域 D	> 2.3m/s	> 5.6m/s

表2 各領域の説明

領域 A	住宅地としての風環境、または比較的穏やかな風環境が必要な場所
領域 B	住宅地・市街地としての風環境、一般的風環境
領域 C	事務所街としての風環境、または比較的強い風が吹いても我慢できる場所
領域 D	超高層建物の足下でみられる風環境、一般には好ましくない風環境

（注1）東京都における観測データを基にしたものである。

（注2）いずれか一方の評価指標風速を満足しない場合、下位の領域に分類される。

参考資料2 村上、出口らによる評価目標

村上、出口らは、市街地において数千人の歩行者を観察し、瞬間風速と歩行状態の関連を求め、その結果、10m/s以上ではかなり歩行に影響が表れ、15m/s以上では危険な状態になるとしている。