

秋田県環境影響評価技術指針マニュアル

令和 4 年 4 月改訂版

秋田県 生活環境部

改訂履歴

- 平成 14 年（2002 年） 4 月
秋田県環境影響評価技術指針マニュアル 策定
- 平成 25 年（2013 年） 4 月
秋田県環境影響評価技術指針マニュアル（改訂版） 公表
- 令和 4 年（2022 年） 4 月
秋田県環境影響評価技術指針マニュアル 令和 4 年 4 月改訂版 公表

秋田県環境影響評価技術指針マニュアル

目次

第1章 逐条解説	1
第2章 参考手法等の各論解説	43
1 大気質	44
2 騒音・超低周波音	56
3 振動	68
4 悪臭	76
5 水質	83
6 底質	95
7 地下水の水質及び水位	100
8 温泉	105
9 流向及び流速	108
10 地形及び地質	111
11 地盤	115
12 土壌	121
13 日照障害・風車の影	127
14 動物	132
15 植物	140
16 生態系	148
17 景観	158
18 人と自然との触れ合いの活動の場	167
19 廃棄物等	171
20 温室効果ガス等	175
参考資料	178
I. 現地調査の実施等にあたり諸手続きが必要な機関	179
II. 事業毎の計画・技術手法等に関する参考資料	182
III. 各論の計画・技術手法等に関する参考資料	183

第1章 逐条解説

この章では、秋田県環境影響評価技術指針(以下「技術指針」という。)の内容を逐条的に解説する。

第1 趣旨

この技術指針は、秋田県環境影響評価条例(平成12年秋田県条例第137号。以下「条例」という。)第4条第1項の規定に基づき、対象事業に係る環境影響評価が適切に行われるようにするために必要な技術的事項について定めるものとする。

[解説]

この技術指針は、条例の規定に基づき、環境影響評価を適切に行うために必要な技術的事項を定めるものであることを示したものである。

第2 用語

この技術指針において使用する用語は、条例において使用する用語の例による。

[解説]

技術指針は、条例に基づき策定されるものであることから、用語も条例の例によることを基本としたものである。

第3 環境影響評価の項目等の選定に関する指針

対象事業に係る条例第4条第1項第1号及び第2号に規定する環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針については、第4から第10までに定めるところによる。

[解説]

条例に基づき、対象事業に係る環境影響評価の項目及び手法の選定に関する指針を、以下(第4から第10まで)に定めることとしている。

第4 事業特性及び地域特性の把握

1 事業者は、対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法を選定するに当たっては、当該選定を行うために必要と認める範囲内で、当該選定に影響を及ぼす対象事業の内容(以下「事業特性」という。)並びに対象事業実施区域及びその周囲の自然的社会的状況(以下「地域特性」という。)に関し、次に掲げる情報を把握するものとする。

〔解説〕

対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法を選定する際に必要となる事業特性及び地域特性について、把握すべき内容及び方法を示したものである。

環境影響評価の項目や手法の選定に当たっては、①どのような環境影響要因が、②どのような地域に対して、③どの程度の環境影響を及ぼすおそれがあるのかについて検討されるものであり、ここでは、検討の際の基本情報として、事業特性及び地域特性の情報の把握を求めたものである。

事業特性及び地域特性に関する情報は、このような項目等の選定に際して重要な情報であり、調査等を開始する前の段階において、環境影響評価の項目や手法を適切に選定するために必要な範囲内で、環境影響評価を開始する時点における事業計画に沿って収集・整理されるべきものである。

(1) 事業特性に関する情報

イ 対象事業の種類

ロ 対象事業の規模

ハ 対象事業実施区域

ニ 対象事業の工事計画の概要

ホ 対象事業実施後の土地又は工作物において行われることが予定される事業活動その他の人の活動の内容の概要

ヘ その他の対象事業に関する事項

〔解説〕

事業特性に関する情報として、対象事業の種類、実施区域の位置、規模、工事計画の概要、その他の必要な情報について把握することを示したものである。

○対象事業の種類、規模及び実施区域

事業計画における規模、実施区域の基本的な諸元の把握を求めたものである。

ここで、規模とは、距離の長さや出力の大きさ等により示される規模に加え、例えば、道路事業では、道路幅員、構造、計画交通量等が、発電所事業では、燃料の種類及び使用量、冷却水の取水量及び排水量等が、それぞれ基本諸元として把握されるものである。

また、実施区域とは、図面により示される施工区域の境界を示したものである。

なお、図面等により表示する場合には、縮尺2万5千分の1を基本としつつ、必要に応じて精微な地形図等を活用して取りまとめることが望ましいと考えられる。

○対象事業の工事計画の概要

事業を実施する際の、例えば、切盛工、鉄筋工、コンクリート工等の工法、工事に要する期間、仮設工事、準備工事及び本体工事等の工程計画並びに供用を開始する時期等の概要の把握を求めたものである。

また、これらの情報は、工事工程のピーク時や供用後の定常状態など予測時期の適切な設定に反映されるものである。

なお、「概要」としたのは、方法書手続きの導入によって早い段階から手続きが開始されることにより、従来の手続きに比べこの段階では事業の熟度が低い段階にあることを想定したからである。即ち、事業の熟度の低い段階から事業の情報を発信し広範な主体の意見を踏まえつつ、熟度の高まりの中で環境影響評価項目等の選定を経て環境影響評価を実施し、その結果を事業計画に適切に反映していくという環境影響評価手続の基本原則の考え方に基づいたものである。

事業種により熟度が高まる過程は異なり、その中で事業種ごとの適切な時期に環境影響評価は行われるものであるが、事業種によっては熟度が相当高まっている段階にある場合もあり、このような場合には比較的詳細な内容が把握され得るものである。

○対象事業実施区域の土地又は工作物において行われることが予定される事業活動その他の人の活動の内容の概要

いわゆる供用段階における事業活動や人による活動の内容を把握することを求めたものである。

事業活動その他の人の活動については、例えば、空港でいえば航空機の離発着、道路でいえば自動車の走行等があげられる。

これらの情報は、供用時の環境影響要因の検討に際して重要な情報となり、環境影響要因との関係から適切に把握されるべきものである。

○その他の対象事業に関する事項

前述した事項の把握以外にも、事業種によっては特に把握しておくことが望ましい事項があり得るため、そのような場合の情報の把握について示したものである。例えば、通常想定される事業の内容に比べて特異な工法を用いる場合や、特殊燃料を使用する場合などであって、通常想定される環境影響以外の影響が生じ得る場合などがこれに相当する。

(2) 地域特性に関する情報

イ 自然的状況

(イ) 気象、大気質、騒音、振動その他の大気に係る環境(以下「大気環境」という。)の状況(環境基本法(平成5年法律第91号)第16条第1項及びダイオキシン類対策特別措置法(平成11年法律第105号)第7条の規定により定められた環境上の条件についての基準(以下「環境基準」という。)の確保の状況を含む。)

(ロ) 水象、水質、水底の底質その他の水に係る環境(以下「水環境」という。)の状況(環境基準の確保の状況を含む。)

(ハ) 土壌及び地盤の状況(環境基準の確保の状況を含む。)

(ニ) 地形及び地質の状況

(ホ) 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

(ヘ) 景観及び人と自然との触れ合いの活動の状況

ロ 社会的状況

(イ) 人口及び産業の状況

(ロ) 土地利用の状況

(ハ) 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況

(ニ) 交通の状況

(ホ) 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の配置の状況及び住宅の配置の概況

(ヘ) 下水道等の整備の状況

(ト) 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容

[解説]

対象事業実施区域及びその周囲の地域特性に関する情報として、自然的条件及び社会的条件について把握する情報を示したものであり、その主な内容は表1-1のとおりである。詳細については「第2章 参考手法等の各論解説」に掲げる。

地域特性については方法書の作成段階に把握することになるが、対象事業の特性及び影響が想定される環境要素に応じて把握の範囲は広めに設定しておくことが望ましい。

表1-1 地域特性について把握する情報

地域特性の種類		把握する情報の主な内容
自然的状況	気象、大気質、騒音、振動等の大気環境の状況	・風向、風速、気温、降水量、日射量等の一般的な気象の状況 ・大気質、騒音、振動及び悪臭等に係る環境の状況 ・環境基準等の達成状況等
	水象、水質、水底の底質等の水環境の状況	・形態特性、流量、流域面積、水深、流況等の一般的な水象の状況 ・水質、底質、地下水等に係る環境の状況 ・環境基準等の達成状況等
	土壌及び地盤の状況	・土壌に係る環境の状況 ・環境基準等の達成状況 ・地盤の性状及び地盤沈下の状況等
	地形及び地質の状況	・地形の分布状況 ・表層の土壌の状況 ・重要な地形及び地質の分布状況等
	動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況	・陸生及び水生の動植物の生息・生育種 ・注目すべき動植物の分布・生息・生育状況、重要な群落及び集団繁殖地等の分布状況 ・複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況等
	景観及び人と自然との触れ合いの活動の状況	・景観資源及び眺望点の概要 ・注目すべき景観資源及び眺望点の分布及び特性 ・野外レクリエーション地の概要及び注目すべき野外レクリエーション地の分布及び特性 ・日常的な自然との触れ合い活動が一般的に行われる施設等の概要及び注目すべき施設等の分布及び特性等
社会的状況	人口及び産業の状況	・人口の分布、動態、密度、世帯数及び集落の分布 ・産業の構造、産業人口、生産品目、生産量及び生産額等
	土地利用の状況	・土地利用の概況及び変遷(土地利用の指定状況及び土地利用の将来計画等) ・都市計画の状況(市街化区域、市街化調整区域及び用途地域)等
	河川、湖沼、海域及び地下水の利用の状況	・水域の概況 ・水面、地下水、その他の水利用の状況 ・漁業権の設定状況等
	交通の状況	・道路、鉄道、空港及び港湾の状況 ・交通の将来計画等
	学校、病院等の環境の保全について配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況	・学校、病院その他の環境の保全について配慮が必要な施設の位置 ・住宅、集落の分布状況等
	下水道等の整備の状況	・下水道、上水道の整備状況及び計画 ・廃棄物処理施設の状況等
	環境の保全を目的として法令等により指定された地域等及び当該地域等に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容	・環境基本法に基づく環境基準の類型指定の状況 ・自然環境保全法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、騒音規制法、秋田県公害防止条例等に基づく環境の保全に係る地域等の指定及び規制の状況 ・文化財の指定状況等 ・国、県又は関係市町村が実施する環境保全に関する施策(環境基本計画等)
	その他の事項	・大気質、騒音、振動、悪臭、水質、土壌、地盤(沈下)等に関する苦情の状況その他必要な事項

2 事業者は、前項第1号に掲げる情報を把握するに当たっては、当該事業に係る内容の具体化の過程における環境保全の配慮に係る検討の経緯及びその内容について把握するものとする。

〔解説〕

事業内容の具体化の過程(途中段階)で検討した様々な環境配慮に関する検討経緯及びその内容を「事業特性」として把握・整理する必要がある。これにより適切なスコーピングや環境保全対策の検討を促進する。

3 事業者は、第1項第2号に掲げる情報を入手可能な最新の文献その他の資料により把握するとともに、当該情報に係る過去の状況の推移及び将来の状況を把握するものとする。この場合において、事業者は、当該資料の出典を明らかにできるよう整理するとともに、必要に応じ、国、県、市町村、専門家その他の当該情報に関する知見を有する者から聴取し、又は現地の状況を確認するよう努めるものとする。

〔解説〕

対象事業実施区域及びその周囲の地域特性に関する情報は、既存資料の収集により把握することとし、当該資料についてはその出典を明らかにするとともに、必要に応じ当該情報に関する知見を有する者から聴取、又は現地の状況を確認することを示したものである。

なお、既存資料の収集による場合、入手可能な最新の資料によるものとしているが、調査年次はできる限り統一する。経年的に把握されている情報については数カ年の推移を、また社会的状況に関し、国又は関係する地方公共団体などの将来予測又は計画についても把握することが必要である。

第5 環境影響評価の項目の選定

1 事業者は、対象事業に係る環境影響評価の項目を選定するに当たっては、対象事業に伴う環境影響を及ぼすおそれがある要因(以下「影響要因」という。)が当該影響要因により影響を受けるおそれがある環境要素に及ぼす影響の重大性について客観的かつ科学的に検討するものとする。この場合において、事業者は、別表第1備考第2号に掲げる一般的な事業の内容と事業特性との相違を把握した上で、当該一般的な事業の内容によって行われる対象事業に伴う影響要因について同表においてその影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目(以下「参考項目」という。)を勘案しつつ、第4の規定により把握した事業特性及び地域特性に関する情報を踏まえ選定するものとする。

〔解説〕

環境影響評価項目の選定に当たっては、影響要因と環境要素との相互関係を客観的かつ科学的に検討し、参考項目を勘案しつつ、事業特性や地域特性を踏まえた上で、項目を選定することとしている。

参考項目は、技術指針別表第1備考第2号に掲げる一般的な事業の内容を想定し、設定されていることから、当該対象事業の事業特性と一般的な事業の内容との相違を把握した上で、検討することが必要である。

2 事業者は、前項の規定による選定に当たっては、事業特性に応じて、次に掲げる影響要因を、物質の排出、土地の形状の変更、工作物の設置その他の環境影響の態様を踏まえて適切に区分し、当該区分された影響要因ごとに検討するものとする。

- (1) 対象事業に係る工事の実施(対象事業の一部として、対象事業実施区域にある工作物の撤去又は廃棄が行われる場合には、当該撤去又は廃棄を含む。以下「工事の実施」という。)
- (2) 対象事業に係る工事が完了した後の土地又は工作物の存在及び当該土地又は工作物において行われることが予定される事業活動その他の人の活動であって対象事業の目的に含まれるもの(当該工作物の撤去又は廃棄が行われることが予定されている場合には、当該撤去又は廃棄を含む。以下「土地又は工作物の存在及び供用」という。)

〔解説〕

環境影響評価の項目の選定に当たっては、①工事の実施、②工事完了後の土地又は工作物の存在及び供用の段階ごとに、環境影響要因を検討すべきことを示したものである。

具体的には、二酸化窒素等の汚染物質や騒音等のエネルギーを排出し、又は樹木伐採等により自然環境を損ない又は変化させ、触れ合い活動の場を阻害させるなどの要因に関し、例えば、「工事の実施」においては土地の造成、工事用重機の稼働、資材の運搬等が、「存在」においては土地や工作物の存在が、「供用」においては道路における自動車の走行、空港における航空機の離発着等が、それぞれの要因として適切に検討されるべきことを示したものである。

なお、対象事業の実施に伴い工作物の撤去や廃棄が行われる場合には、その行為による環境影響についても影響要因として整理され、環境影響評価が行われる必要がある。

3 前項の規定による検討は、次に掲げる環境要素を、法令等による規制又は目標の有無及び環境に及ぼすおそれがある影響の重大性を考慮して適切に区分し、当該区分された環境要素ごとに行うものとする。

〔解説〕

環境影響評価の項目の選定は、環境を構成する要素(環境要素)を法令等による規制や目標の有無、環境に及ぼすおそれがある影響の重大性を考慮し技術指針の別表第1を基に適切に細区分した環境要素ごとに行うことを示したものである。

技術指針では、環境要素を大きく、①環境の自然的構成要素の良好な状態の保持、②生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全、③人と自然との豊かな触れ合いの確保、④環境への負荷の量の程度の4つに分け、従来の公害と貴重な自然環境にとどまらず、生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全、人と自然との触れ合い活動の場のように環境の範囲を広げている。

これは、秋田県環境基本条例(平成9年秋田県条例第60号)第8条に環境保全施策に関する3つの基本方針が示されていることから、これを基本として、これらに横断的で、かつ環境への負荷の量で捉えることが適切なものとして「環境への負荷」を加えて4つの大区分としたものである。

なお、①から③までの要素には、④環境への負荷の量の程度として予測及び評価する要素に区分している廃棄物等、温室効果ガス等は含めないとしている。これらの廃棄物等などの要素は、その影響による環境の状態の変化を予測することが困難であるため、負荷量を予測しその量が事業者により実行可能な範囲内で抑制されているかを評価することになる。

(1) 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素(第4号に掲げるものを除く。別表第1において同じ。)

イ 大気環境

(イ) 大気質

(ロ) 騒音(周波数が20ヘルツから100ヘルツまでの音によるものを含む。以下同じ。)及び超低周波音(周波数が20ヘルツ以下の音をいう。以下同じ。)

(ハ) 振動

(ニ) 悪臭

(ホ) (イ)から(ニ)までに掲げるもののほか、大気環境に係る環境要素

ロ 水環境

(イ) 水質(地下水の水質を除く。)

(ロ) 水底の底質

(ハ) 地下水の水質及び水位

(ニ) (イ)から(ハ)までに掲げるもののほか、水環境に係る環境要素

ハ 土壤に係る環境その他の環境(イ及びロに掲げるものを除く。)

(イ) 地形及び地質

(ロ) 地盤

(ハ) 土壤

(ニ) その他の環境要素

[解説]

環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価する環境要素を大気環境、水環境、土壤に係る環境その他の環境の3つに区分し、さらにそれぞれを細分化して選定することを示したものである。

技術指針別表第1では、第1号ロ(ニ)に該当するものとして「温泉」及び「流向及び流速」を、第1号ハ(ニ)に該当するものとして「日照障害」及び「風車の影」を掲げている。

事業特性及び地域特性によっては、その他の環境要素を追加選定できるようになっている。

(2) 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素(第4号に掲げるものを除く。別表第1において同じ。)

イ 動物

ロ 植物

ハ 生態系

[解説]

生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価する環境要素の区分を動物、植物、生態系の3つに区分して選定することを示したものである。

動物及び植物については、対象事業に応じて、陸生動物と水生動物、陸生植物と水生植物に細区分する。

生態系については、上位性、典型性、特殊性の観点から評価する。

(3) 人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素(次号に掲げるものを除く。別表第1において同じ。)

イ 景観

ロ 人と自然との触れ合いの活動の場

[解説]

人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価する環境要素を景観、人と自然との触れ合いの活動の場に区分して選定することを示したものである。

景観については、技術指針の別表第1で主要な眺望点及び景観資源、主要な眺望景観に細区分している。「景観資源」は、“人と自然との豊かな触れ合いの確保”とあるように、主として山岳、海浜などの自然及び自然と一体となった建造物等とし、不特定かつ多数の人が眺望する対象をいう。

「主要な眺望点」は、不特定かつ多数の者が利用している場所や地域住民の日常生活の場所のうち景観資源を眺望する場所を、「主要な眺望景観」は、主要な眺望点から景観資源を眺望する景観をそれぞれいう。

人と自然との触れ合いの活動の場は、キャンプ場、海水浴場、遊歩道などの野外レクリエーション施設のほか、地域住民等の人の日常生活における自然との触れ合い活動のための場であって、必ずしも整備された施設等を持たない場、例えば里山、海浜や川辺などの水辺環境、樹林地などの人が日常生活において一般的に自然と触れ合う場を含むことに留意する必要がある。触れ合いの活動の例としては、地域特性により、登山、ハイキング、キャンプ、自然観察、花見、水遊び、散策など様々な活動の形態がある。

(4) 環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素(別表第1において同じ。)

イ 廃棄物等(廃棄物及び副産物をいう。以下同じ。)

ロ 温室効果ガス等(排出又は使用が地球環境の保全上の支障の原因となるおそれがある物をいう。以下同じ。)

[解説]

環境への負荷の量の程度により予測及び評価する環境要素を廃棄物等、温室効果ガス等の2つに区分して選定することを示したものである。

廃棄物等には、事業活動に伴う産業廃棄物と一般廃棄物のほか、建設工事に伴う掘削土砂などの副産物を含むものである。

温室効果ガス等としては、「地球温暖化対策の推進に関する法律」(平成10年法律第117号)に定める温室効果ガスと「特定物質等の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」(昭和63年法律第53号)に定める特定物質を指している。

- 4 事業者は、第1項の規定により項目を選定するに当たっては、必要に応じ専門家その他の環境影響に関する知見を有する者(以下「専門家等」という。)の助言を受けて行うものとする。この場合において、当該助言を受けたときは、その内容及び当該専門家等の専門分野を明らかにすることとする。また、当該専門家等の所属機関の種別についても明らかにするよう努めるものとする。

〔解説〕

環境影響評価項目の選定に当たっては、事業特性及び地域特性に関する情報を踏まえ、必要に応じ専門家その他の環境影響に関する知見を有する者(以下「専門家等」という)の助言を受けて行うものとする。このように、環境影響評価の作業の早い段階から客観性・科学性の観点からの確認を行うことにより、より円滑な環境影響評価の手続きの実施を期することができる。

なお、客観性及び透明性の向上の観点から専門家等の助言を受けたときは、助言の内容及び当該専門家等の専門分野を明らかにできるよう整理し、また、当該専門家等の所属機関の種別についても明らかにするよう努めるものとする。

- 5 第1項の規定により項目を選定するに当たっては、次の各号のいずれかに該当すると認められる場合は、必要に応じ参考項目を選定しないものとする。
- (1) 参考項目に関する環境影響がないこと又は環境影響の程度が極めて小さいことが明らかである場合
 - (2) 対象事業実施区域又はその周囲に、参考項目に関する環境影響を受ける地域その他の対象が相当期間存在しないことが明らかである場合

〔解説〕

項目を選定しない場合の基本的な考え方を示したものである。具体的な場面を想定すれば次のとおりである。

○5(1)の場合

参考項目として掲げられているものの、事業特性により影響を与える要因自体がない場合を示したものである。

具体的には、「参考項目に関する影響がないか又は影響の程度が極めて小さいことが明らかな場合」とは、例えば、一般的な事業の内容としては事業廃水については処理施設を設けるが、下水道処理を行うことにより、公共用水域には一切負荷を与えないような場合の水質項目や、鉄道を全線地下化した場合の鉄道騒音等が想定される。

○5(2)の場合

環境影響を与える要因はあるものの、影響を受ける対象がなかったりすることにより参考項目を削除する場合を示したものである。

「参考項目に関する影響を受ける地域又は対象が相当期間存在しないことが明らかな場合」とは、長期間人の居住が想定されない農耕地等に道路を建設する場合の道路交通騒音のように影響を受ける対象が存在しないことが明らかな場合が該当する。この場合、都市計画等の位置づけにより、供用開始後の一定期間は、建築制限等の私権制限が働いている等の根拠が示される必要がある。

6 事業者は、環境影響評価の手法を選定し、又は環境影響評価を行う過程において項目の選定に係る新たな事情が生じた場合にあっては、必要に応じ第1項の規定により選定した項目(以下「選定項目」という。)の見直しを行うものとする。

[解説]

環境影響評価の手法を選定し、又は対象事業に係る環境影響評価を行う過程において項目の選定に係る新たな事情が生じた場合は、選定項目の見直しを行うことを示したものである。

項目に係る新たな事情とは、事業計画の熟度に応じた影響要因の見直しや地域特性に新たな情報が得られた場合などが想定される。

なお、選定項目とは、影響要因と環境要素を関連づけ、環境影響評価の調査、予測及び評価する項目として選定した項目のことである。

7 事業者は、第1項の規定による項目の選定を行ったときは、選定の結果を一覧できるように整理するとともに、選定項目として選定した理由を明らかにできるように整理するものとする。

[解説]

事業者は、選定した項目を技術指針別表第1に基づき整理して、その結果を一覧表にまとめることを示したものである。

一覧表には、選定項目として選定した理由を明記することを求めている。

一覧表は、表1-2のように整理されることを想定している。

表1-2 環境影響評価の選定項目と選定理由(最終処分場事業[陸上埋立]の例)

影響要因の区分 環境要素の区分				工事の実施		土地又は工作物の存在及び供用							事業特性及び地域特性を踏まえた 項目選定の理由
				建設機械の稼働	副産物の運搬に用いる車両の運行	造成工事及び施設の設置等	最終処分場の存在	埋立・覆土用機械の稼働	浸出液処理施設の稼働	車両の運行	廃棄物の存在及び覆土材の運搬に用いる	浸出液処理水の排出	
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○			○		○			「工事中」は建設機械の稼働と工用車両の走行、「供用後」は埋立・覆土用機械の稼働と廃棄物・覆土材運搬車両の走行による大気質の影響が考えられるため。
			粉じん等	○	○			○		○			
		騒音及び超低周波音	騒音	○	○			○	○	○			「工事中」は建設機械の稼働と工用車両の走行、「供用後」は埋立・覆土用機械の稼働と廃棄物・覆土材運搬車両の走行、及び浸出液処理施設からの騒音・振動の発生による影響が考えられるため。
			振動	○	○			○	○	○			
		悪臭	悪臭								○		「供用後」、搬入された廃棄物からの悪臭の発生が考えられるため。
	水環境	水質	水の汚れ				○					○	「工事中」は造成工事(切土・盛土)による土砂由来の濁水の発生、「供用後」は浸出液処理水の排出の他に、降雨に起因する汚水や有害物質の流出が考えられるため。
			水の濁り			○						○	
			有害物質				○					○	
		地下水の水質及び水位	地下水の有害物質				○						事業予定地の下流に水道水源があるため。
			地下水の水位			◎	◎						
			地下水の流れ			○	○						
	環土の境環環その他	地形及び地質	重要な地形及び地質				○	○					既存資料を収集した結果、事業予定地周辺には学術上又は希少性の観点から重要な地形及び地質は確認されていないが、造成工事(切土・盛土)や最終処分場の存在による影響が考えられるため。
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物		重要な種及び注目すべき生息地				○	○					既存資料を収集した結果、事業予定地周辺にはニホンカモシカ、アカザ等の生息が確認されており、造成工事(切土・盛土)や最終処分場の存在による影響が考えられるため。
	植物		重要な種及び群落				○	○					既存資料を収集した結果、事業予定地周辺には学術上又は希少性の観点から重要な植物種又は植物群落は確認されていないが、造成工事(切土・盛土)や最終処分場の存在による影響が一般的に当該事業に固有の影響要因であると考えられているため。
	生態系		地域を特徴づける生態系				○	○					既存資料を収集した結果、事業予定地周辺には特殊な生態系を成立させる環境は確認されていないが、造成工事(切土・盛土)や最終処分場の存在による影響が一般的に当該事業に固有の影響要因であると考えられているため。
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観					○					既存資料を収集した結果、事業予定地周辺には事業予定地を視認できる眺望点の存在は確認されていないが、最終処分場の存在による影響が一般的に当該事業に固有の影響要因であると考えられているため。
	人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場				○	○					既存資料を収集した結果、事業予定地周辺に点在する○○自然公園等からは当該事業場は視認されないが、周辺にはその他の触れ合い活動の場があるため。
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等		建設工事に伴う副産物			○							「工事中」に建設工事に伴う副産物の発生が考えられるため。
	温室効果ガス等		メタン								—		受け入れる廃棄物からはメタンが発生しないため。

備考1 ○印は参考項目とされている環境要素のうち選定するもの、一印は選定しないものを示す。

2 ◎印は参考項目以外の環境要素や影響要因を追加していることを示す。

第6 調査、予測及び評価の手法の選定

1 事業者は、対象事業に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定に当たっては、選定項目ごとに選定項目の特性及び対象事業が及ぼすおそれがある環境影響の重大性について客観的かつ科学的に検討を行い、次の各号に掲げる選定項目の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める手法について、第7から第10までに定めるところにより選定して行うものとする。

〔解説〕

対象事業に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定に当たっての基本的な考え方を示したものである。

(1) 第5第3項第1号に掲げる環境要素に係る選定項目

汚染物質の濃度その他の指標により測られる環境要素の汚染又は環境要素の状況の変化(当該環境要素に係る物質の量的な変化を含む。)の程度及び広がりに関し、これらが人の健康、生活環境又は自然環境に及ぼす環境影響を把握する手法

〔解説〕

「環境の自然的構成要素の良好な状態の保持」に区分される選定項目についての調査、予測及び評価の基本方針を示したものであり、これらの選定項目についてはこの基本方針に沿って、具体的な調査、予測及び評価の手法が選定されることとなっている。

具体的には、窒素酸化物のような汚染物質の濃度やCOD等のような汚濁物質の指標により測られる汚染の程度及び広がり、騒音、地形・地質等のような環境要素そのものの状態の変化の程度及び広がりにより、これらが人の健康、生活環境又は自然環境に及ぼす影響を調査、予測及び評価することとなる。汚染や環境要素の状態の変化には、狭い範囲に強い汚染や状態の変化が現れるものや、汚染や状態の変化の程度は低いが広範囲にわたって影響のあるものなどがあり、強度と広がり両方を把握し、予測、評価することが必要となる。

(2) 第5第3項第2号イ及びロに掲げる環境要素に係る選定項目

陸生及び水生の動植物に関し、生息種又は生育種及び植生の調査を通じて抽出される学術上又は希少性の観点から重要な種の分布状況、生息状況又は生育状況及び学術上又は希少性の観点から重要な群落の分布状況並びに動物の集団繁殖地その他の注目すべき生息地の分布状況について調査し、これらに対する環境影響の程度を把握する手法

〔解説〕

動物及び植物については、その生息又は生育の状況についての調査の結果から、学術上又は希少性の観点から重要な種又は貴重な種の分布、生息又は生育の状況、重要な植物群落の分布状況、動物の注目すべき生息地の分布状況について調査し、予測及び評価する手法を選定することを示したものである。

動物の注目すべき生息地として集団繁殖地を例示しているが、これはトンボ類などの集団繁殖地を想定している。

なお、土地の改変によって動物の生息環境又は植物の生育環境に直接的影響を及ぼすような場合以外にも、大気質、騒音、振動、水質などの影響予測の結果を踏まえた予測及び評価の手法を選定することについても留意しておく必要がある。

(3) 第5第3項第2号ハに掲げる環境要素に係る選定項目

地域を特徴づける生態系に関し、前号の調査結果その他の調査結果により概括的に把握される生態系の特性に応じて、上位性(生態系の上位に位置する性質をいう。別表第2において同じ。)、典型性(地域の生態系の特徴を典型的に現す性質をいう。別表第2において同じ。)及び特殊性(特殊な環境であることを示す指標となる性質をいう。別表第2において同じ。)の視点から注目される動植物の種又は生物群集(以下「注目種等」という。)を複数抽出し、これらの生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境を調査し、これらに対する環境影響の程度を把握する手法その他の適切に生態系への環境影響を把握する手法

[解説]

地域を特徴づける生態系については、動物及び植物その他の調査の結果を踏まえて生態系の特徴を概括的に把握した上で、上位性、典型性及び特殊性の視点から注目される動植物の種又は生物群集を複数抽出し、これらの生態、他の動植物との関係又は生息環境や生育環境を調査し、生態系への環境影響の程度を適切に把握できる調査、予測及び評価の手法を選定することを示したものである。

その特徴に応じて、ワシ・タカなどの猛禽類や大型哺乳類のように食物連鎖の上位に位置づけられる生物種(上位性)、生物間の相互関係や生態系の機能に重要な役割を持ち地域に広く分布する種や生物群集(典型性)、湿地や洞窟など特殊な環境に生息又は生育する生物種(特殊性)の視点から注目される複数の生物種又は生物群集について、その生態、生物間の相互関係、その生息環境又は生育環境を調査し、これらに対する環境影響その他の生態系への環境影響の程度を予測する。

(4) 第5第3項第3号イに掲げる環境要素に係る選定項目

景観に関し、眺望の状況及び景観資源の分布状況を調査し、これらに対する環境影響の程度を把握する手法

[解説]

景観に係る選定項目については、眺望の状況及び景観資源の分布状況を調査し、これらに対する環境影響の程度を把握できる調査、予測及び評価の手法を選定することを示したものである。

眺望の状況としては、景観資源を眺望する視点(場所)及びその眺望景観について調査し、対象事業の実施に伴う土地又は工作物の存在及び供用に伴う環境影響の程度を予測する。

(5) 第5第3項第3号ロに掲げる環境要素に係る選定項目

人と自然との触れ合いの活動に関し、野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動が一般的に行われる施設又は場の状態及び利用の状況を調査し、これらに対する環境影響の程度を把握する手法

[解説]

人と自然との触れ合いの活動の場については、野外レクリエーションや日常的な人と自然との触れ合い活動が行われる施設や場の状態及び利用の状況を調査し、これらに対する環境影響の程度を把握できる手法によることを示したものである。

調査地域において、それらの分布、利用経路や利用状況などについて調査し、その特性を把握した上で対象事業の実施によるこれらに対する環境影響の程度を予測及び評価する。

なお、これらの活動に文献等資料の収集だけでは把握できないものがあるため、現地調査やアンケート調査などにより把握する方法が考えられる。

(6) 第5第3項第4号に掲げる環境要素に係る選定項目

廃棄物等に関してはそれらの発生量、最終処分量その他の環境への負荷の量の程度を、温室効果ガス等に関してはそれらの発生量その他の環境への負荷の量の程度を把握する手法

〔解説〕

廃棄物等及び温室効果ガス等に関して、これらの発生量等その他の環境への負荷の程度を把握できる方法によることを示したものである。

廃棄物等や温室効果ガス等については、一事業者として環境の状態の変化を予測することは困難な面が多い。しかし、これらの要素は循環型社会の形成に向けた廃棄物の3Rの推進、また地球温暖化防止に向けた温室効果ガス等の排出削減という今日的課題を持つものであり、対象事業の実施に伴う負荷の量を予測し、事業者として実行可能な範囲内でどれだけ負荷の量を抑制できているかを評価することを求めたものである。

これらについては、対象事業の実施に伴う発生量等を予測し、その発生量等が事業者において実行可能な範囲で回避又は低減されているかを評価する。

2 事業者は、前項の規定による手法の選定に当たっては、第4の規定により把握した事業特性及び地域特性に関する情報を踏まえ、必要に応じ専門家等の助言を受けて行うものとする。この場合において、当該助言を受けたときは、その内容及び当該専門家等の専門分野を明らかにすることとする。また、当該専門家等の所属機関の種別についても明らかにするよう努めるものとする。

〔解説〕

環境影響評価の手法の選定に当たっては、環境影響評価を最新の科学的知見に基づき客観的に行うことが重要であることから、必要に応じ専門家等の助言を受けて行うことを示したものである。

なお、専門家等の助言を受けたときは、助言の内容及び当該専門家等の専門分野を明らかにできるよう整理し、また、当該専門家等の所属機関の種別についても明らかにするよう努めるものとする。

3 事業者は、環境影響評価を行う過程において手法の選定に係る新たな事情が生じたときは、必要に応じ第1項の規定により選定された手法の見直しを行うものとする。

〔解説〕

第5第7項で示したことと同じ趣旨である。

4 事業者は、第1項の規定による手法の選定を行ったときは、選定された手法及び選定の理由を明らかにできるよう整理するものとする。

〔解説〕

第5第8項で示したことと同じ趣旨である。

すなわち、事業者がどのような考え方や経緯に基づいて手法を選んだかを明確にすることにより、環境影響評価の透明性及び信頼性の向上を図ろうとするものである。

第7 参考手法

1 事業者は、対象事業に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法の選定における参考項目に係る調査及び予測の手法の選定に当たっては、各参考項目ごとに別表第2に掲げる参考となる調査及び予測の手法（以下「参考手法」という。）を勘案しつつ、最新の科学的知見を反映するよう努めるとともに、第4の規定により把握した事業特性及び地域特性を踏まえ選定するものとする。

〔解説〕

技術指針別表第2の参考手法を勘案しつつ事業特性や地域特性等を踏まえた最適なスコーピングを行うため、最新の科学的知見を反映する必要性を示したものである。

2 前項の規定により手法を選定するに当たっては、次の各号のいずれかに該当すると認められる場合は、必要に応じ参考手法より簡略化された調査又は予測の手法を選定するものとする。

- (1) 当該参考項目に関する環境影響の程度が小さいことが明らかであること。
- (2) 対象事業実施区域又はその周囲に、当該参考項目に関する環境影響を受ける地域その他の対象が相当期間存在しないことが想定されること。
- (3) 類似の事例により当該参考項目に関する環境影響の程度が明らかであること。
- (4) 当該参考項目に係る予測及び評価において必要とされる情報が、参考手法より簡易な方法で収集できることが明らかであること。

〔解説〕

参考手法より簡略化された手法（簡略化手法）を選定する場合の条件を示したものである。

簡略化手法は、次項の重点化手法と対照されるものであり、事業特性と地域特性からみて環境への影響が極めて小さいことが明らかである場合などに、選定項目の調査又は予測の手法を簡略化することである。具体的には調査の一部を省略することや、参考手法よりも簡易な方法によって調査又は予測を行うことである。

簡略化手法は次のような場合に選定するとしているが、必ずしも簡略化手法を選定しなければならないわけではなく、影響の程度からみて過大な調査や予測を行う必要はないということであり、その分重点化手法を選定すべき選定項目の調査や予測に振り向けることが重要である。

また、道路事業における騒音や工場・事業場の新設における大気質などのように、事業特性からみて当該事業に特徴的な環境要素である場合や地域特性からみて重要と考えられる環境要素については安易に簡略化手法を採用すべきではない。

第1号は、例えば、実績を有する抜本的な環境保全措置によりその影響を低減する技術が既に確立されているような場合には、当該環境保全措置の実績、効果、運用・管理などの事例を引用し、これを解析する簡略化手法が考えられる。なお、このような場合は、環境影響評価の項目として選定しないことも考えられるが、対象事業の特性からみて、一般的に当該事業に固有の影響要因であると考えられているものは、項目として選定する必要がある。このような例としては、悪臭が発生する事業で悪臭成分を除去するような措置を講じ、排出口においてすでに臭いを感知しないような場合などが想定される。

第2号は、例えば、対象事業実施区域の周囲に現況では人家がなく、また、関係する地方公共団体の長期計画などからみても相当期間住宅地となることが想定されないような場合が考えられる。

第3号は、例えば、既に事業者又は他の事業者において対象事業の内容と類似した事業を実施しているような場合で、これを類似事例として解析することにより予測するような場合が考えられる。

第4号の例としては、対象事業実施区域の周辺で行われた既存の調査結果が参照できるような場合で、調査時期、調査地域、調査地点などからみて予測及び評価に必要な情報を得られる場合が考えられる。

3 第1項の規定により手法を選定するに当たっては、次の各号のいずれかに該当すると認められる場合は、必要に応じ参考手法より詳細な調査又は予測の手法を選定するものとする。

(1) 事業特性により、当該参考項目に関する環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあること。

(2) 対象事業実施区域又はその周囲に、次に掲げる地域その他の対象が存在し、かつ、事業特性が次のイ、ロ又はハに規定する参考項目に関する環境要素に係る相当程度の環境影響を及ぼすおそれがあるものであること。

イ 当該参考項目に関する環境要素に係る環境影響を受けやすい地域その他の対象

ロ 当該参考項目に関する環境要素に係る環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象

ハ 当該参考項目に関する環境要素に係る環境が既に著しく悪化し、又は著しく悪化するおそれがある地域

[解説]

参考手法より詳細な手法(重点化手法)を選定する場合の条件を示したものである。

重点化手法は次に示すように、選定項目に係る環境影響が著しいものとなるおそれがある場合、自然的条件又は社会的条件からみて環境影響を受けやすい地域、法令等により環境保全上の観点から保全又は保護すべき地域として指定された地域、既に当該環境要素に係る環境の状態が悪化しているか悪化するおそれのある地域であって、相当程度の環境影響を及ぼすおそれがある場合に選定する。

第1号の「事業特性により、当該参考項目に関する環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあること」の例としては、大気汚染物質排出量や水質汚濁負荷量が相当程度多い場合、改変する土地面積が広い場合、一般的には使用されない特殊な燃料を大量に使用する場合などが想定される。

第2号イの「当該参考項目に関する環境要素に係る環境影響を受けやすい地域その他の対象」は、自然的条件又は社会的条件からみて環境影響を受けやすい地域又はその対象が現に存在するか又は将来想定されるような地域が該当する。この例としては、接地逆転層などの発生が顕著であることが確認されている地域における大気質、学校、病院等が存在する地域における大気質、騒音、振動など、既に貴重な動植物が確認されている地域における動物、植物又は生態系については重点化手法を採用すべきものと考えられる。

第2号ロの「当該参考項目に関する環境要素に係る環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象」の例としては、自然公園法の規定に基づく特別地域等で対象事業を実施するような場合又は当該地域に影響を及ぼすおそれがある場合における動物、植物、生態系、景観など、また、大気汚染防止法や水質汚濁防止法の規定に基づく総量規制基準が定められた地域や水域における大気質や水質が考えられる。

第2号ハの「当該参考項目に関する環境要素に係る環境が既に著しく悪化し、又は著しく悪化するおそれがある地域」の例としては、環境基準が定められている環境要素(大気質、水質、騒音、土壌)で、既に環境基準を超えているか、又は将来超えるおそれがある場合などが考えられる。

第8 調査の手法

1 事業者は、対象事業に係る環境影響評価の調査の手法を選定するに当たっては、第7に定めるところによるほか、次の各号に掲げる調査の手法に関する事項について、それぞれ当該各号に定めるものを、選定項目について適切に予測及び評価を行うために必要な範囲内で、当該選定項目の特性、事業特性及び地域特性を踏まえ、当該選定項目に係る予測及び評価において必要とされる水準が確保されるよう選定するものとする。この場合において、地域特性を踏まえるに当たっては、当該地域特性が時間の経過に伴って変化することに留意するものとする。

[解説]

調査の手法は、当該選定項目に係る予測又は評価において必要とされる水準が確保されるよう選定することを示したものである。

予測及び評価において必要とされる水準とは、対象事業の実施に伴う環境影響が事業者において実行可能な範囲内で回避・低減されているか、国又は地方公共団体の環境保全上の基準や目標との整合が図られているかの観点から評価できる水準を意味する。

なお、地域特性については、現在の状況のみならず、過去の状況推移や将来の状況も把握する必要がある。

(1) 調査すべき情報

選定項目に係る環境要素の状況に関する情報又は気象、水象その他の自然的状況若しくは人口、産業、土地利用、水域利用その他の社会的状況に関する情報

[解説]

選定項目に係る「調査すべき情報」の範囲について示したものである。

調査すべき情報の内容は、選定項目の特性、事業特性及び地域特性に応じて適切に設定されるべきものであり、ここでは調査すべき情報の内容として、選定項目に係る環境要素自体の情報とそれに関連する自然的情報及び社会的情報を示したものである。

(2) 調査の基本的な手法

国、県又は関係する市町村が有する文献その他の資料の入手、専門家等からの科学的知見の聴取、現地調査その他の方法により調査すべき情報を収集し、その結果を整理し、及び解析する手法

[解説]

調査の基本な手法として、次に示す方法によって得られる情報を整理及び解析する手法を示したものである。

- ①国又は関係する地方公共団体が有する文献その他の資料の入手
- ②専門家等からの科学的知見の聴取
- ③現地調査
- ④その他の方法

①はいわゆる既存資料の収集であり、国又は地方公共団体が調査した結果(年次報告書や調査報告書として公表しているものなど)、大学その他の研究機関が公表した学術調査結果、その他刊行物等により整理・解析する手法である。

また、調査又は予測を重点化手法によるような場合は、国又は関係する地方公共団体からより詳細な調査データの提供を受けて解析することも必要となることから、資料の入手方法については事前に関係する地方公共団体に確認しておくことが必要である。

②の専門家等からの科学的知見の聴取は、いわゆる学識経験者のほか、当該環境要素に関連した実務に携わる者も含む。

③の現地調査は、①又は②の手法により得た結果より詳しい資料を得る必要がある場合に行う最も基本的な手法である。

なお、現地調査を行う場合において、関係法令に定める届出等を必要とするものがあるので、事前に十分確認しておく必要がある。

(3) 調査の対象とする地域(以下「調査地域」という。)

対象事業の実施により選定項目に関する環境要素に係る環境影響を受けるおそれがある地域又は土地の形状が変更される区域及びその周辺の区域その他の調査に適切な範囲であると認められる地域

[解説]

調査地域は、調査すべき情報の特性、事業特性及び地域特性を踏まえ適切に設定されるものであるが、その際に基本となる地域の範囲について示したものである。

ここで、「環境影響を受けるおそれのある地域」とは、環境の状態が一定程度以上変化するおそれのある地域を示したものであり、調査すべき情報の特性や個々の事業に応じて適切に設定されるべきものである。

また、「土地の形状が変更される区域」とは、造成・伐採等に動植物の生息・生育の場が消滅するなど直接的に影響を受ける区域を調査地域として、また、「その周辺の区域」とは、直接改変は受けないものの造成・伐採等による環境条件の変化により間接的な影響を受けるような区域を調査区域として、それぞれ設定すべきことを示したものであり、いずれにしても、これらの地域は事業特性及び地域特性に応じて適切に設定されるものである。

なお、「その他の調査に適切な範囲」とは、必ずしも影響が及ぶ範囲とは限らないが、例えば、事業予定地周辺における大気汚染の状態を把握するために、当該地域を代表する常時監視測定局のデータを活用する場合等において、当然、当該測定局も調査の範囲に含まれるべきことを示したものである。

(4) 調査に当たり一定の地点に関する情報を重点的に収集することとする場合における当該地点(以下「調査地点」という。)

調査すべき情報の内容及び特に環境影響を受けるおそれがある対象の状況を踏まえ、地域を代表する地点その他の調査に適切かつ効果的であると認められる地点

[解説]

調査地点は、環境影響を受ける対象の特性からみて、調査地域を代表できることが重要である。その一例をあげると次のとおりである。

- 大気質の調査では、影響が最大となることが予想される地点
- 騒音、振動、日照障害などの調査では、保全対象となる地点
- 景観の調査では、不特定多数の人が利用する主要な眺望点
- 動物の調査では、動物の採餌や営巣などを考慮した行動圏

(5) 調査に係る期間、時期又は時間帯(以下「調査期間等」という。)

調査すべき情報の内容を踏まえ、調査に適切かつ効果的であると認められる期間、時期又は時間帯

[解説]

現地調査を行う場合の調査の期間、時期又は時間帯は、選定項目の特性に応じて設定することを示したものである。

事業特性により、影響要因が特定の時間帯に限られる場合や人の一日の生活行動を考慮する場合、動物の生態に考慮する場合など適切な時期又は時間帯を設定する必要がある。

なお、環境要素には、気象その他の要因により季節的・時間的に変動するものとし、ないものがあることから、季節的に変動する項目(大気質、水質、動物、植物など)については、年間にわたる状況を適切に把握する必要がある。この場合、通年の調査が望ましいが、季節ごとに代表する調査時期を設定し、それぞれ適切な調査期間を設定してもよい。この場合において、設定した調査期間又は時期で、年間にわたる変動を代表できるとする理由を整理しておく必要がある。

2 前項第2号に規定する調査の基本的な手法のうち、情報の収集、整理又は解析について法令等により定められた手法がある環境要素に係る選定項目に係るものについては、当該法令等により定められた手法を踏まえ、適切な調査の手法を選定するものとする。

[解説]

法律又は条例等により定められた調査方法がある場合における調査手法の選定の考え方について示したものである。

例えば、環境基準等が設定されている項目は、法令等により調査方法が定められている場合があり、このような場合には当該基準と比較する観点から当該調査方法を選定し、又は当該調査方法による値が換算できるような調査手法を設定する必要がある。

3 第1項第5号に規定する調査に係る期間のうち、季節による変動を把握する必要がある調査の対象に係るものについては、これを適切に把握できるよう当該期間を設定するとともに、年間を通じた調査に係るものについては、必要に応じて観測結果の変動が少ないことが想定される時期に開始するように調査に係る期間を設定するものとする。

〔解説〕

調査の時期については、特に季節による変動を把握する必要がある場合の調査時期の設定の考え方について示したものである。

例えば、大気汚染の調査では、風向・風速、降雨等季節的な気象の変動により測定値は大きく左右されるため、このような場合には一時的な変動が無視し得るように四季を通じた調査等が必要となる。

また、河川の水質や動物相・植物相のように四季により状況が変化する項目については、これらが適切に把握でき得る期間の設定が必要であり、このような場合には一般的には1年以上の調査期間が設定される必要がある。

なお、年間を通じた調査(通年調査)を実施する際に、調査対象となる環境の状況が変動の少ない時期から開始することで、特定の年の特異な自然現象の影響を受けないよう留意する。

これは、例えば、河川流量に大きく影響を受ける水質指標について通年調査を実施しようとする際には、河川流量が最も安定する渇水期から開始することで梅雨期間の変動によりピークを二度観測するといった状況や、逆に一度も観測できないといった状況が生じないようにするためである。

4 事業者は、第1項の規定により調査の手法を選定するに当たっては、調査の実施に伴う環境への影響を回避し、又は低減するため、できる限り環境への影響が小さい手法を選定するよう留意するものとする。

〔解説〕

環境影響評価は、事業の実施に際して、適正な環境配慮を行うことを目的として実施されるものであるが、あまりにも精微な現況調査を行おうとすると、結果として環境破壊につながるような調査手法を選定してしまう場合があるため、ここではこのような手法が選定されることのないよう注意を喚起したものである。

動物又は植物の調査においては、写真やビデオなどのよる撮影による手法を採用し、捕獲又は採取をできるだけ避けるということが考えられる。

5 事業者は、第1項の規定により調査の手法を選定するに当たっては、調査により得られる情報が記載されていた文献名、当該情報を得るために行われた調査の前提条件、調査地域、調査地点及び調査期間等の設定の根拠、調査の日時その他の当該情報の出自及びその妥当性を明らかにできるようにするものとする。この場合において、希少な動植物の生息又は生育に関する情報については、必要に応じ、公開に当たって種及び場所を特定できないようにすることその他の希少な動植物の保護のための配慮を行うものとする。

〔解説〕

調査の手法の選定に当たっては、調査により得られる情報が記載された文献名、当該情報を得るために行われた調査の前提条件などを明らかにできるようにすることを示すとともに、希少な動植物に関する情報の公開に当たって配慮すべき事項を示したものである。

文献その他の資料によって調査する場合は、文献名はもとよりそこに記載された情報の調査の前提条件等を明らかにできるようにするという事は、そうしたことが明らかでない文献又は資料は採用すべきでないことを意味する。

また、調査の結果の公表に当たっては、希少な動植物の生息又は生育に関する情報については、乱獲や無用な立入などによる環境への影響を防止するため、必要に応じ種及び場所を特定できないように表記方法を工夫する。

6 事業者は、第1項の規定により調査の手法を選定するに当たっては、長期間の観測結果が存在しており、かつ、現地調査を行う場合にあっては、当該観測結果と現地調査により得られた結果とを比較できるようにするものとする。

〔解説〕

調査すべき情報について他の機関等により継続的に調査が行われている場合において、事業者が行う調査の結果との比較を行うことを示したものである。

これは、気象や水象などのように長期間の観測結果がある場合には、その結果を調査の結果と比較することにより、より適切な予測及び評価を行うためである。

○気象

気象官署や国又は地方公共団体による気象観測所の情報

○大気質、水質、騒音、振動など

国又は地方公共団体による長期にわたる定点調査の情報

○道路交通量

道路交通センサス

第9 予測の手法

1 事業者は、対象事業に係る環境影響評価の予測の手法を選定するに当たっては、第7に定めるところによるほか、次の各号に掲げる予測の手法に関する事項について、それぞれ当該各号に定めるものを、選定項目に係る環境要素に及ぶおそれがある環境影響の程度を把握する手法として、当該選定項目の特性、事業特性及び地域特性を踏まえ、当該選定項目に係る評価において必要とされる水準が確保されるよう選定するものとする。

[解説]

対象事業に係る環境影響評価の予測の手法を選定するに当たっては、当該選定項目の特性、事業特性及び地域特性を考慮し、当該選定項目に係る評価において必要とされる水準が確保されるよう選定することを示したものである。

なお、第7は、技術指針の別表第2に示す参考手法を基準に、選定項目に関する影響の程度又は地域特性に応じ簡略化手法又は重点化手法を選定することを規定している。

(1) 予測の基本的な手法

環境の状況の変化又は環境への負荷の量を、理論に基づく計算、模型による実験、事例の引用又は解析その他の手法により、定量的に把握する手法(定量的な把握が困難な場合にあっては、定性的に把握する手法)

[解説]

予測の基本的な手法は、環境の状況の変化又は負荷の量を定量的に把握することであり、その手法として理論に基づく計算、模型実験、事例の引用又は解析その他の手法によることを示したものである。

予測の手法は、環境影響を適切に評価するために必要な水準を確保できるものを選定する。この場合において、事業特性や地域特性から予測の簡略化手法又は重点化手法を採用するかを考慮の上、選定する必要がある。

なお、括弧書きについては、環境影響を定量的に把握することが困難な場合には、定性的に把握する手法を選定することを示したものである。予測は、「環境の状況の変化又は環境への負荷の量」を明らかにすることであるから、予測の手法はできるだけ定量的に把握する手法を選定することが望ましいが、その手法が確立されていない場合やその採用が困難な場合は、定性的に把握する手法を選定する。

(2) 予測の対象とする地域(以下「予測地域」という。)

調査地域のうちから適切に選定された地域

[解説]

予測地域は、調査地域のうちから適切に選定することを示したものである。

予測地域は、調査地域に準ずるのが基本である。ただし、調査の対象としていない地域への影響が予測されるような場合には、評価するための情報を得るため、改めて調査を行うことが必要となる。

(3) 予測に当たり一定の地点に関する環境の状況の変化を重点的に把握することとする場合における当該地点(以下「予測地点」という。)

選定項目の特性に応じて保全すべき対象の状況を踏まえ、地域を代表する地点、特に環境影響を受けるおそれがある地点、保全すべき対象への環境影響を的確に把握できる地点その他の予測に適切かつ効果的であると認められる地点

[解説]

予測地点は、地域を代表する地点、特に環境影響を受ける地点、保全すべき対象への環境影響を把握できる地点とすることを示したものである。

技術指針に示した内容は、調査地点の選定についても同様であるから、予測地点については、調査地点に準ずるのが基本である。ただし、調査により得られた情報を予測地点にそのまま用いることが必ずしも適切でないと判断される場合や、調査地点よりも詳細な予測地点を設定した方が適当な場合もある。このような場合には、調査で得られた情報の適用性を十分吟味した上で、より適切な予測地点を設定するようにするほか、必要に応じ補足調査の実施にも留意する。

(4) 予測の対象とする時期、期間又は時間帯(以下「予測対象時期等」という。)

供用開始後の定常状態になる時期及び影響が最大になる時期(最大になる時期を設定することができる場合に限る。)並びに工事の実施による環境影響が最大になる時期その他の予測に適切かつ効果的であると認められる時期、期間又は時間帯

[解説]

供用開始後にあつては、対象事業の活動が定常の状態に達する時期を予測の対象とするとともに、定常の状態に達するまでの間に環境影響が最大となる時期を設定することが可能な場合は、当該時期においても予測及び評価を行う必要がある。例えば、供用に伴い汚水を公共下水道に排出する事業において、公共下水道が整備されるまでの間は汚水処理施設で処理して公共用水域に排出するケースなどが想定される。

工事の実施にあつては当該工事の実施による環境影響が最大となる時期に予測及び評価を行う。その他、予測に適切かつ効果的な時期、期間又は時間帯を選定項目ごとに選定する必要がある。

2 前項第4号に規定する予測の対象とする時期については、工事が完了した後の土地若しくは工作物の供用開始後定常状態に至るまでに長期間を要する場合、予測の前提条件が予測の対象となる期間内で大きく変化する場合又は対象事業に係る工事が完了する前の土地若しくは工作物について供用されることが予定される場合にあっては、必要に応じ同号に規定する時期での予測に加え中間的な時期での予測を行うものとする。

〔解説〕

予測の対象時期については、工事の実施においては環境影響が最大となる時期又は対象事業の供用開始後定常状態となる時期を選定することが基本であるが、定常状態となるまでに長期間を要するような場合、予測の前提条件が予測の対象となる期間内で大きく変化する場合、又は工事完了前に土地若しくは工作物の供用が予定される場合は、必要に応じ予測対象時期として選定した時期のほか中間的な時期での予測を行うことを示したものである。

「定常状態に至るまでに長期間を要する場合」とは、対象事業に係る全体の工事が完了する前に一部区間を供用するような場合、施設等の一部を先行して供用するような場合などを想定している。工事の期間が長期に及ぶ場合や埋立事業などで施工区域が分割されるような場合もこれに準ずる。

「予測の前提条件の変化」とは、関連する道路計画、港湾整備、下水道整備計画などの進捗状況の変化などが考えられる。

「工事完了前に土地等の供用が予定される場合」としては、例えば、4車線道路を2車線道路として暫定的に使用するなど一部供用されることが環境影響評価手続の段階で予定されている場合などがある。

3 事業者は、第1項の規定により予測の手法を選定するに当たっては、予測の基本的な手法の特徴及びその適用範囲、予測地域の設定の根拠、予測の前提となる条件、予測で用いた原単位及び係数その他の予測に関する事項について、選定項目の特性、事業特性及び地域特性に照らし、それぞれその内容及び妥当性を予測の結果との関係と併せて明らかにできるようにするものとする。

〔解説〕

予測手法の選定に当たって、予測の前提条件等を明確化することを示したものである。

例えば、予測地域等が適切に設定されているか、予測する項目に適した手法を適用しているか、予測の適用範囲を超える無理な予測を行っていないか、予測に用いた気象データ、自動車等の排出原単位、拡散パラメータ等は適切に設定されているか等の予測の前提条件等に関して、その内容と妥当性を明らかにすることにより、環境影響評価の信頼性の確保を図る。

なお、予測結果が複数有る場合も踏まえて、各ケースの予測結果について前提条件が分かりやすく併記される必要がある。

4 事業者は、第1項の規定により予測の手法を選定するに当たっては、対象事業以外の事業活動その他の地域の環境を変化させる要因によりもたらされる当該地域の将来の環境の状況（将来の環境の状況の推定が困難な場合及び現在の環境の状況を勘案することがより適切な場合にあっては、現在の環境の状況）を明らかにできるように整理し、これを勘案して予測が行われるようにするものとする。この場合において、当該地域の将来の環境の状況は、県及び関係する市町村が有する情報を収集して推定するよう努めるものとし、将来の環境の状況の推定に当たって、国、県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策の効果を見込むときは、当該施策の内容を明らかにできるようにするものとする。

〔解説〕

予測手法の選定に当たっては、対象事業以外の要因によってもたらされる予測対象地域の将来の環境の状況（いわゆる「バックグラウンド」）を考慮して予測を行うことを示し、バックグラウンドの推定に当たっては関係地方公共団体の有する情報を収集し、その内容を明らかにした上で推定することを示したものである。

予測又は評価に当たっては、予測対象時期における選定項目に係る環境の状況について、バックグラウンドを考慮することが困難な場合は、現在の環境の状況をバックグラウンドとしてもよい。このバックグラウンドは、関係する地方公共団体による環境保全施策（大気汚染物質排出量の低減対策、水質汚濁物質負荷量の低減対策など）の効果を考慮して推定することができるが、その場合にあっては、その施策の内容、目標年度などを明らかにできるよう整理する必要がある。

5 事業者は、第1項の規定により予測の手法を選定するに当たっては、対象事業において新規の手法を用いる場合その他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合において、予測の不確実性の程度及び不確実性に係る環境影響の程度を勘案して必要と認めるときは、当該不確実性の内容を明らかにできるようにするものとする。この場合において、必要に応じ予測の前提条件を変化させて得られるそれぞれの予測の結果のばらつきの程度により、予測の不確実性の程度を把握するものとする。

〔解説〕

予測に際しての不確実性の取扱いについて示したものである。

予測については、ある程度は科学的知見の限界に伴う不確実性を伴うものであるが、ここではその不確実性の程度の大きさや、不確実性に係る環境影響の程度の大きさによっては、当該予測の不確実性の内容及び程度を明らかにすべきことを示したものである。

具体的には、予測の前提条件として設定した拡散パラメータ等の係数が、必ずしも地域特性に合致したものではないが、科学的知見の限界から、そういった係数を使わざるを得ないような場合、経年的なデータが存在せず異常年に該当し得る可能性の高い実測の気象データのみで予測を行うような場合、複雑地形下での騒音の予測等通常の伝搬理論式が適用しにくいような場合であって当該理論式を採用せざるを得ない場合、動植物の予測の前提として生態系の移植等科学的知見に乏しいミティゲーション手法（環境影響の緩和措置）を採用するような場合、実績のない新規の環境保全対策を前提として予測を行うような場合など、予測の不確実性が残り、それにより評価に影響が生ずるような場合にはその内容及び程度を明らかにするものである。

予測に当たっての前提条件の設定の仕方によって結果にどの程度の影響が及ぶこととなるかを把握する解析は感度分析とも呼ばれる。例えば、数値モデルの適用による不確実性や前提条件の設定の仕方による不確実性を把握する場合に、モデルのパラメータ等を想定される範囲で複数適用した上で、予測結果がどのように変動するかを計算してみることがこれに当たり、影響の重大性が懸念される場合には、最大限の感度分析が求められる。

第10 評価の手法

事業者は、対象事業に係る環境影響評価の評価の手法を選定するに当たっては、次に掲げる事項について留意するものとする。

- (1) 調査及び予測の結果並びに第12第1項の規定による環境の保全のための措置の検討を行った場合においては、その結果を踏まえ、対象事業の実施により当該選定項目に係る環境要素に及ぶおそれがある影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討すること。この場合において、評価に係る根拠及び検討の経緯を明らかにできるようにすること。

〔解説〕

環境影響評価の評価の手法の選定に当たっての留意事項として、その手法が対象事業の実施による影響が事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているかどうかを評価する手法であることを示したものである。

評価は、調査及び予測の結果並びに環境保全措置の検討を行った場合はその結果を踏まえ、対象事業の実施による影響が回避され、又は低減されているかを事業者の見解として示すことにより行うことになる。

- (2) 国、県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策によって、選定項目に係る環境要素に関して基準又は目標が示されている場合には、当該基準又は目標に照らすこととする考え方を明らかにしつつ、当該基準又は目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを検討すること。この場合において、工事の実施に当たって長期間にわたり影響を受けるおそれのある環境要素であって、当該環境要素に係る環境基準が定められているものについては、当該基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを検討すること。

〔解説〕

環境影響評価の評価の手法の選定に当たっての留意事項として、国又は地方公共団体による基準や目標が示されている場合には、当該基準又は目標の法令等における定義や役割等を踏まえ、人の健康の保護や生活環境等を保全するためにどのような基準又は目標を設定することとしたかについてその適用の考え方を含め明らかにしつつ、当該基準又は目標と予測結果との整合が図られているかどうか検討する手法によることを示したものである。

国又は地方公共団体による環境保全施策のうち、環境基準が設定されている場合や秋田県環境基本計画等において具体的な基準や目標が明らかにされている場合には、これらの内容と整合性があるかどうかについて検討する必要がある。この場合、基準等が達成され、あるいは整合性があればそれで良いのではなく、さらに環境影響の回避・低減に努める必要がある。

また、工事の実施に伴う影響であっても、工事により長期間にわたって同一の環境要素に係る影響を受けるおそれがある場合には、当該環境要素に係る環境基準が設定されている項目については、環境基準との整合が図られているかについても評価を行う必要がある。

なお、法令により個々の事業者が必ず守らなければならない基準等については、環境影響評価を行うまでもなく当然守るべきものであることから、ここでの「基準又は目標との整合」とは異なるものとして扱われる。

(3) 事業者以外の者が行う環境の保全のための措置の効果を見込む場合には、当該措置の内容を明らかにできるようにすること。

[解説]

環境影響評価の評価の手法の選定に当たってのその他の留意事項として、事業者以外の者が行う環境保全措置の効果を見込む場合には、その内容を明らかにすることを示したものである。

「事業者以外の者が行う環境の保全のための措置」としては、下水道の整備、バイパス道路の整備などが考えられる。

なお、この場合において留意すべきことは、当該措置が計画どおり進捗しているか、選定項目の予測対象時期において効果的であるかについて客観的に検討した上でその効果を見込む必要がある。

第11 環境保全措置に関する指針

対象事業に係る条例第4条第1項第3号に規定する環境の保全のための措置に関する指針については、第12から第15までに定めるところによる。

[解説]

事業者による環境保全の措置の検討は、条例第12条の規定に基づき、この指針の定めにより行われるものであることを示す確認的な内容である。

第12 環境保全措置の検討

1 事業者は、環境影響がないと判断される場合及び環境影響の程度が極めて小さいと判断される場合以外の場合にあっては、事業者により実行可能な範囲内で選定項目に係る環境影響をできる限り回避し、又は低減すること、必要に応じ損なわれる環境の有する価値を代償すること及び当該環境影響に係る環境要素に関して国、県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策によって示されている基準又は目標の達成に努めることを目的として環境の保全のための措置(以下「環境保全措置」という。)を検討するものとする。

[解説]

環境影響がないか又はその程度が極めて小さいと判断される場合を除き、環境保全措置を検討することを示したものである。

また、環境影響を回避・低減すること及び環境要素に係る基準又は目標を達成することは、環境影響を評価するための最も重要な要件であり、環境保全措置はこれを担保することを目的に検討することを示したものである。

「環境影響がない」とは、保全対象に対して有意な影響がないことをいう。また、「環境影響の程度が極めて小さい」とは、対象事業の実施による環境影響の変化が十分小さく、かつバックグラウンド又は周辺の状況を勘案した環境影響も十分に小さい場合をいう。「環境影響がない」又は「環境影響の程度が極めて小さい」と判断した場合は、できる限り具体的にその根拠を示す必要がある。

「事業者により実行可能な範囲内」は、事業者において確実に実行されることを想定するもので、次のような観点が考えられる。

- 事業者が無理なく負担できる事業費として環境保全措置にあてることができること(経済性)
- 環境保全措置を講ずるための用地等を必要とする場合には、当該用地等が物理的に確保できる見通しがあり、法律的にも社会的にも事業者において実行可能なこと(物理的、法律的、社会的妥当性)
- 科学的知見や技術に照らして、環境保全措置が事業者において実行可能であること(技術的确实性)
- 環境保全措置の実施に伴い地域住民及び関係者の安全性が確保できること(安全性)

環境保全措置の例としては、大気汚染物質や水質汚濁物質の除去設備などの導入により環境への影響を低減する方法に加え、事業計画の規模の縮小をも含むものである。

「損なわれる環境の有する価値を代償する」とは、例えば、対象事業の実施により動物の生息環境の消失が環境保全措置を講じても避けられないような場合、その生息環境が「環境の有する価値」であり、その環境を新たに創造することが「代償する」ということになる。

2 事業者は、前項の規定による検討に当たっては、環境影響を回避し、又は低減させる措置を検討し、その結果を踏まえ、必要に応じ、損なわれる環境の有する価値を代償するための措置(以下「代償措置」という。)を検討するものとする。

〔解説〕

環境保全措置の検討に当たっては、第13に示すように複数の環境保全措置について影響の回避又は低減の観点から比較検討し、その結果を踏まえ、必要に応じ代償措置を検討することを示したものである。

代償措置は、対象事業によって消失する環境の機能と同種又は同質の環境を、事業者において新たに創造しようとするものである。ここで重要なことは、影響の回避・低減のための検討を十分に行った上で影響の予測及び評価を実施し、「その結果を踏まえ、必要に応じ」検討するものであり、環境保全措置によっては環境影響の回避・低減が十分でない場合にのみ講ずるものであることに留意する必要がある。

従って、土地造成などの事業により動植物の生息環境又は生育環境の一部を消失するような場合において、計画する人工緑地の造成が消失した生息・生育環境としての機能をもたない修景緑化であるような場合は、代償措置とはいえないことに注意を要する。

なお、代償措置については、学識経験者等の意見を聴くなど慎重な検討が望まれる。

第13 検討結果の検証

事業者は、第12第1項の規定による環境保全措置の検討を行ったときは、環境保全措置についての複数の案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討その他の適切な検討を通じて、事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避され、又は低減されているかどうかを検証するものとする。

〔解説〕

環境保全措置の検討は、事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る影響が回避又は低減されているかを、複数案の比較検討、実行可能なより良い技術を導入しているかの検討、その他適切な検討により検証することを示したものである。

なお、「複数案の比較検討」については、立地場所、建造物の構造・配置のあり方、環境保全設備、工事の方法等を含む幅広い環境保全対策を対象として、A案→A' 案→A'' 案といったように、最終案に至るまでの検討案を環境影響の回避・低減の観点から時系列に示す方法や、あらかじめA案、B案、C案といった複数の案について、長所、短所を比較検討するなど並列的に示す方法があり、これらの検討を通じて、事業者の実行可能な範囲で環境影響が回避され、又は低減されているか否かについて評価が行われるものである。

「実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討」については、環境保全対策に係る技術は日々進展しているが、その中である程度一般化され実用化されている技術のうちから事業者の実行可能な範囲内で採り得る技術の導入について検討することを示したものであり、これらの検討を通じて回避・低減の観点から評価が行われるものである。なお、これらはあくまで事業者の実行可能な範囲で行われるものであり、技術的に十分な研究がなされていない思いつきの対策や、過剰な経費を要するような対策、現実的に機能し得ない対策等は含まれないものである。

第14 検討結果の整理

- 1 事業者は、第12第1項の規定による環境保全措置の検討を行ったときは、次に掲げる事項を明らかにできるよう整理するものとする。
- (1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容
 - (2) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化並びに必要な当該環境保全措置の効果の不確実性の程度
 - (3) 環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれのある環境への影響
 - (4) 代償措置にあつては、環境影響を回避し、又は低減させることが困難である理由
 - (5) 代償措置にあつては、損なわれる環境及び環境保全措置により創出される環境に関し、それぞれの位置並びに損なわれ、又は創出される当該環境に係る環境要素の種類及び内容
 - (6) 代償措置にあつては、当該代償措置の効果の根拠及び実施が可能と判断した根拠

〔解説〕

環境保全措置を検討した結果について、明らかにすべき事項を列举し、これを整理することを示したものである。

検討の結果は、表1-3に示すような一覧表に整理することが望ましい。

なお、環境要素に及ぼす影響を回避・低減するための環境保全措置が他の環境要素に影響を及ぼすこともあるが、これについては、対象事業に係る環境影響の総合的な評価で検討することになる。

表1-3 環境保全措置の検討結果の整理(例)

環境要因	環境要素	検討の視点	環境保全措置の内容	措置の効果	措置の区分	採用の有無	環境の状況の変化	効果の不確実性 (なし=○、あり=×)		新たに生じる影響
					※1	※2		※3	※4	※5

(注) ※1：「回避」又は「低減」を記載する。

※2：各措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化、効果の不確実性の程度、新たに生じる影響、実行可能性等を考慮し、当該措置の採用の有無を記載する。

※3：効果の不確実性の有無について「○」又は「×」を記載する。

※4：効果の不確実性の程度について記載する。

※5：環境保全措置の実施に伴い、他の環境要素に及ぼす影響を記載する。

- 2 事業者は、第12第1項の規定による検討を段階的に行ったときは、それぞれの検討の段階における環境保全措置について、具体的に内容を明らかにできるよう整理するものとする。

〔解説〕

さまざまな段階での環境配慮の検討内容を明らかにすることにより、検討の過程で比較された種々の対策案が明らかにされることとなり、これにより複数案の比較検討を通じた「ベスト追求型」の評価への転換を促進する。

なお、評価が段階的に行われているのであれば、その段階ごとの内容を明らかにすることが求められる。

第15 事後調査

- 1 事業者は、次の各号のいずれかに該当すると認められる場合において、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときは、対象事業に係る工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境の状況を把握するため事後調査を行うものとする。
- (1) 予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合
 - (2) 効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合
 - (3) 工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合
 - (4) 代償措置を講ずる場合であって、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、事後調査が必要であると認められる場合

〔解説〕

事後調査は、事業の実施前に行う環境影響評価において、その調査、予測及び評価の不確実性を補う等の観点から位置付けられているものであり、次のような場合で環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときに実施されるものである。

○予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合

- ・予測技術に不確実性が高い場合。例えば、新しい予測手法を採用した場合や定量的な予測手法が確立しておらず類似事例等によった場合等。特に自然環境に係るものに多い。
- ・予測条件に不確実性が高い場合。例えば、完了後に土地の分譲を行う等、事業の特性として予測時点で条件が確定できない場合等。

○効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合

- ・新たな技術を用いており、その効果に関する知見が十分でない場合。
- ・立地条件等により効果が異なるため、個別的に効果を検証する必要があるもの。植栽、移植、ビオトープ(野生生物の生息空間)の造成等の自然環境に係るものが多い。
- ・適正な管理等を前提として影響がないとしている場合。例えば、有害物質を使用するが適正に管理するため排出はないというような場合。

○工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合

- ・例えば、施工箇所付近で確認されている猛禽類について、工事中も観察を継続し、新たな繁殖の可能性が確認された際は、専門家等の助言を得ながら作業工程や作業時間等の見直しを行うというような場合等。

○代償措置を講ずる場合であって、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、事後調査が必要であると認められる場合

事後調査は、このように環境保全措置を講ずる場合に当該環境保全措置の内容の検討や新たな保全措置の必要性を検討するために行うものであり、法令等に基づくばい煙の測定などのように事業者に義務づけられる調査とは区別して考える。

- 2 事業者は、事後調査の項目及び手法の選定に当たっては、次に掲げる事項に留意するものとする。
- (1) 事後調査の必要性、事業特性及び地域特性に応じ適切な項目を選定すること。
 - (2) 事後調査を行う項目の特性、事業特性及び地域特性に応じ適切な手法を選定するとともに事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討が可能となるようにすること。
 - (3) 事後調査の実施に伴う環境への影響を回避し、又は低減するため、できる限り環境への影響が小さい手法を選定すること。
 - (4) 必要に応じ専門家の助言を受けることその他の方法により客観的かつ科学的根拠に基づき選定すること。

[解説]

事後調査の項目及び手法の選定に当たっての留意事項を示したものである。

第1号は、事後調査の項目は事後調査の必要性を踏まえ、事業特性及び地域特性に応じた適切な項目を選定することを示したものである。

なお、事後調査の結果は、第2号に示すように評価書に記載した調査、予測及び評価の結果との比較検討を行うことになるため、事後調査を実施する時点における事業内容に関する事項、工事の実施にあつては工事の内容(建設機械の種類、仕様など)、供用段階にあつては対象事業の内容(ばい煙の排出実績、車両の運行実績など)などを把握しておく必要がある。

第2号は、事後調査の項目及び手法の選定は、当該項目の特性、事業特性及び地域特性を考慮し適切に選定すること、及び事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討ができるように項目及び手法を選定することを示したものである。

このように事後調査の結果は、評価書に記載した調査、予測及び評価の結果と比較検討することになるため、その手法は現地調査の手法と同じ手法によることが基本である。ただし、調査手法の技術的進歩、法令に基づく調査手法の改正などがあつた場合には、当該最新の調査方法によるほか、現況調査の結果と比較対照できる調査方法を併用することが望ましい。

第3号は、事後調査の手法は環境への影響が小さい手法を選定することを示したものである。

第4号は、客観的・科学的な根拠に基づく検討が求められることを示したものであり、その検討の必要に応じ専門家の意見を聞くこととする。

- 3 事業者は、事後調査の項目及び手法の選定に当たっては、次に掲げる事項をできる限り明らかにするよう努めるものとする。
- (1) 事後調査を行うこととした理由
 - (2) 事後調査の項目及び手法
 - (3) 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針
 - (4) 事後調査の結果の公表の方法
 - (5) 県又は関係する市町村その他の事業者以外の者(以下「関係地方公共団体等」という。)が把握する環境の状況に関する情報を活用しようとする場合における当該関係地方公共団体等との協力又は当該関係地方公共団体等への要請の方法及び内容
 - (6) 対象事業に係る工作物等が他の主体に引き継がれること等により事業者以外の者が事後調査の実施主体となる場合にあっては、当該実施主体の氏名(法人にあっては、その名称)並びに当該実施主体との協力又は当該実施主体への要請の方法及び内容
 - (7) 前各号に掲げるもののほか、事後調査の実施に関し必要な事項

〔解説〕

事後調査の項目や手法の選定に際しての留意事項を示したものである。これらについて「できる限り明らかにするよう」としたのは、予測の不確実性の程度は、選定項目の特性、事業特性によりその時点で明らかにできる場合も想定されるが、なお検討を要する場合もあるなど、状況によって明らかにすることができない場合もあり得ることから、その時点で明らかにすることができるものについては可能な限り明らかにするよう求めたものである。

具体的には、第1号～第3号については、環境保全措置の検討や事後調査の項目や手法の選定等を通じて、できる限り明らかにされるものである。

第4号の事後調査の公表は、本来は環境影響評価書において明らかにされるべき環境情報が事業の着手後の事後調査に委ねられることから、事後調査の結果は公表されることが基本であり、その際の公表の方法について明らかにするよう求めたものである。

第5号は、事業者が行おうとする事後調査において、例えば県のモニタリング等を活用しようとする場合の県との協力又は県への要請の方法及び内容について、明らかにするよう求めたものである。

第6号は、例えば対象事業の実施後に施設等が他の者に譲渡される場合や、土地区画整理事業にみられる組合施行のように対象事業の実施後に組合が解散されるような場合など、事後調査のための環境監視装置の運用を他の者に引き継ぐような協力の方法及び内容を明らかにするよう求めたものである。

第7号については、前述したもの以外にも、明らかにすることができるようにしたものであり、例えば、事後調査の実施時期等がこれに該当するものである。

4 事業者は、事後調査の終了並びに事後調査の結果を踏まえた環境保全措置の実施及び終了の判断に当たっては、必要に応じ専門家の助言を受けることその他の方法により客観的かつ科学的な検討を行うよう留意するものとする。

〔解説〕

事後調査の終了や、調査結果の環境保全措置への反映に際しては、客観的・科学的な根拠に基づく検討が必要であり、その検討の必要に応じ専門家の意見を聞くこととする。

なお、例えば、一定の対策が取られていて、なおかつその結果が事前の予測の範囲内に収まってきたという段階であれば、追加的な環境保全措置は終了することができると考えられる。

第16 環境影響を受ける範囲と認められる地域

1 対象事業に係る条例第6条に規定する環境影響を受ける範囲であると認められる地域は、対象事業実施区域及び既に入手している情報によって1以上の環境要素に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

〔解説〕

方法書を送付する際の「環境影響を受ける範囲であると認められる地域」について示したものである。

方法書送付の時点では未だ事業者によって環境影響評価が行われていないため、当該地域はいわば暫定的なものとなり、条例に規定する「対象事業実施区域」及び既に入手している情報の範囲内で環境影響を受けるおそれがあると判断される地域が該当地域となる。

2 対象事業に係る条例第14条第1項に規定する関係地域は、環境影響評価の結果によって1以上の環境要素に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

〔解説〕

準備書を送付する際の「関係地域」について示したものである。

準備書段階では、環境影響評価の結果を踏まえてより具体的な情報をもって基準への当てはめ等が行われ、その結果、環境要素に係る環境影響を受けるおそれがあると判断される地域を「関係地域」としている。

このため、準備書段階において、方法書段階での地域に追加される地域又は削除される地域が出てくることもあり得る。

第17 方法書の作成

- 1 事業者は、条例第5条第1項の規定により対象事業に係る方法書に同項第2号に規定する対象事業の内容を記載するに当たっては、次に掲げる事項を記載するものとする。
 - (1) 対象事業の種類
 - (2) 対象事業の規模
 - (3) 対象事業実施区域
 - (4) 対象事業の計画の策定に至った検討の状況
 - (5) 前各号に掲げるもののほか、対象事業の内容に関する事項(既に決定されている内容に係るものに限る。)であって、その変更により環境影響が変化することとなるもの
- 2 事業者は、前項各号に掲げる事項を記載するに当たっては、当該事項に関する対象事業の背景、経緯及び必要性をできる限り明らかにするものとする。
- 3 事業者は、対象事業に係る方法書に条例第5条第1項第3号に掲げる対象事業実施区域及びその周囲の概況に関する事項を記載するに当たっては、入手可能な最新の文献その他の資料により把握した結果(当該資料の出典を含む。)を第4第1項第2号に掲げる地域特性に関する情報の区分に応じて記載するものとする。
- 4 事業者は、対象事業に係る方法書に第1項第3号に掲げる対象事業実施区域に関する事項及び前項の規定により把握した結果を記載するに当たっては、その概要を適切な縮尺の平面図上に明らかにするものとする。
- 5 事業者は、対象事業に係る方法書に条例第5条第1項第4号に掲げる環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法等に関する事項を記載するに当たっては、当該環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法を選定した理由を明らかにするものとする。この場合において、当該環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法の選定に当たって、専門家等の助言を受けたときは、その内容及び専門家等の専門分野を併せて明らかにするものとする。また、当該専門家等の所属機関の種別についても明らかにするよう努めるものとする。
- 6 事業者は、条例第5条第2項の規定により2以上の対象事業について併せて方法書を作成した場合にあつては、対象事業に係る方法書において、その旨を明らかにするものとする。

〔解説〕

方法書は、「対象事業に係る環境影響評価(調査、予測及び評価)を行う方法」の案について、事業者の考え方を明らかにし、環境の保全の見地からの意見を求めるために作成する文書である。

事業者が、あらかじめ調査、予測及び評価にどのような項目が重要であるかを把握することにより、調査、予測及び評価の手戻りを防止し、効率的な環境影響評価を実施することが可能となる。

また、方法書段階においては、事業の背景、経緯、必要性等についても明らかにされることが重要であり、これにより、地域住民等に対して事業内容に係る情報が的確に提供され、方法書等に対する的確な意見提出が期待されるとともに、地域住民等による理解がより一層深まることになると考えられる。

方法書の作成に当たっては、以下の事項に留意する必要がある。

- ・事業計画の概要については、その時点で明らかにできる計画をできる限り具体的に示すこと。
- ・事業計画における環境保全の方針等については、その時点で把握されている環境情報に基づき出来る限り具体的に示すこととし、可能な場合は、事業計画の策定の経緯等についても示すこと。
- ・地域の概況については、必要な事項を整理し示すこと。
- ・調査計画については、調査地域・地点・ルート、期間・頻度等をできる限り明確に示すこと。
- ・調査、予測等の項目及び手法の選定に関し、専門家等の助言を受けた際には、助言の内容及び当該専門家等の専門分野を明らかに示すこと。また、当該専門家等の所属機関の種別についても明らかに示すよう努めるものとする。

なお、環境影響評価方法書の作成に当たっての構成例は、表1-4に示すとおりである。この例は事業特性及び地域特性を考慮し、適宜修正するものとする。

表1-4 方法書の構成例

第1章 事業の名称 第2章 事業者の氏名及び住所 第3章 事業計画の概要 1 事業の目的 2 事業の内容 (1) 事業の種類 (2) 事業の規模 (3) 事業実施区域 (4) 対象事業の計画の策定に至った検討の状況 (5) その他 第4章 事業実施区域及びその周囲の概況 第1節 地域の自然的状況 1 気象、大気質、騒音、振動その他の大気環境の状況 2 水象、水質、水底の底質その他の水環境の状況 3 土壌及び地盤の状況 4 地形及び地質の状況 5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 6 景観及び人と自然との触れ合い活動の状況	第2節 地域の社会的状況 1 人口及び産業の状況 2 土地利用の状況 3 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況 4 交通の状況 5 学校、病院その他の環境の保全について配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況 6 下水道等の整備の状況 7 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況 8 その他の事項 第5章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の方法 第1節 環境影響評価の項目及びその選定の理由 第2節 調査、予測及び評価手法並びにその選定の理由
--	--

第18 準備書の作成

- 1 事業者は、条例第13条第1項の規定により対象事業に係る準備書に条例第5条第1項第2号に規定する対象事業の内容を記載するに当たっては、次に掲げる事項を記載するものとする。
 - (1) 第17第1項第1号から第3号までに掲げる事項
 - (2) 対象事業の主要設備及び工作物の配置計画その他の土地の利用に関する事項
 - (3) 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項
 - (4) 切土、盛土その他の土地の造成を行う場合にあっては、当該土地の造成に関する事項
 - (5) 土石の捨場又は採取場を設置する場合にあっては、当該土石の捨場又は採取場に関する事項
 - (6) 供用開始後の定常状態における主要設備及び工作物の稼働状況に関する事項
 - (7) 前各号に掲げるもののほか、対象事業の内容に関する事項であって、その変更により環境影響が変化することとなるもの
- 2 事業者は、対象事業に係る準備書に条例第13条第1項第1号に掲げる条例第5条第1項第3号の対象事業実施区域及びその周囲の概況に関する事項を記載するに当たっては、入手可能な最新の文献その他の資料により把握した結果(当該資料の出典を含む。)及び必要に応じ県若しくは関係する市町村、専門家その他の者からの聴取又は現地の状況の確認により把握した結果を、第4第1項第2号に掲げる地域特性に関する情報の区分に応じて記載するものとする。
- 3 事業者は、対象事業に係る準備書に第1項第1号に掲げる事項のうち第17第1項第3号に掲げる対象事業実施区域に関する事項及び前項の規定により把握した結果を記載するに当たっては、その概要を適切な縮尺の平面図上に明らかにするものとする。
- 4 事業者は、対象事業に係る準備書に条例第13条第1項第5号に掲げる環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法に関する事項を記載するに当たっては、当該環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法を選定した理由を明らかにするものとする。この場合において、当該環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法の選定に当たって、専門家等の助言を受けたときは、その内容及び専門家等の専門分野を併せて明らかにするものとする。また、当該専門家等の所属機関の種別についても明らかにするよう努めるものとする。
- 5 事業者は、対象事業に係る準備書に条例第13条第1項第7号イに掲げる調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果を環境影響評価の項目ごとにとりまとめたものを記載するに当たっては、次の事項の概要を併せて記載するものとする。
 - (1) 第8第5項、第9第3項から第5項まで並びに第10第1号及び第3号において明らかにできるようにするものとされた事項
 - (2) 第8第6項において比較できるようにするものとされた事項
 - (3) 第9第4項において明らかにできるよう整理するものとされた事項
- 6 事業者は、対象事業に係る準備書に条例第13条第1項第7号ロに掲げる環境の保全のための措置に関する事項を記載するに当たっては、次の事項を記載するものとする。
 - (1) 第12の規定による環境保全措置の検討の状況
 - (2) 第13の規定による環境保全措置の検証の結果
 - (3) 第14の規定において明らかにできるよう整理するものとされた事項
- 7 事業者は、対象事業に係る準備書に条例第13条第1項第7号ハに掲げる事後調査に関する事項を記載するに当たっては、第15第3項により明らかにされた事項を記載するものとする。
- 8 事業者は、対象事業に係る準備書に条例第13条第1項第7号ニに掲げる対象事業に係る環境影響の総合的な評価に関する事項を記載するに当たっては、同号イからハまでに掲げる事項の概要を一覧できるようにとりまとめて記載するものとする。
- 9 事業者は、条例第13条第2項の規定により2以上の対象事業について併せて準備書を作成した場合にあっては、対象事業に係る準備書において、その旨を明らかにするものとする。

〔解説〕

第1項は、事業者が対象事業の内容について準備書に記載すべき事項を示したものである。

第2項は、対象事業実施区域及びその周囲の概況に関する事項を記載するに当たっては、入手可能な最新の文献その他の資料により把握した結果(当該資料の出典を含む)及び必要に応じ県若しくは関係する市町村、専門家その他の者からの聴取又は現地の状況の確認により把握した結果を、地域特性に関する情報の区分に応じて記載することを示したものである。

第3項は、対象事業実施区域に関する事項及び第2項の規定により把握した結果を記載するに当たっては、その概要を適切な縮尺の平面図上に明らかにすることを示したものである。

第4項は、環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法に関する事項を記載するに当たって当該環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法を選定した理由を明らかにすること、及びこの場合において専門家等の助言を受けた際には、助言の内容及び当該専門家等の専門分野を明らかにするとともに、当該専門家等の所属機関の種別についても明らかにするよう努めることを示したものである。

第5項は、準備書に調査結果の概要並びに予測及び評価の結果を環境影響評価の項目ごとに記載するに当たっては、次の事項に関する結果の概要を記載することを示したものである。

○調査によって得られる情報の出自及び妥当性、予測に係る情報の内容及び妥当性、予測の不確実性の内容を明らかにすること。

○評価に係る根拠及び検討の経緯、事業者以外の者が行う環境保全のための措置の効果を見込む場合は当該措置の内容を明らかにすること。

○長期間の観測結果が存在する場合は、事業者が行った調査結果と比較できるようにすること。

○対象事業以外の事業活動その他の地域の環境を変化させる要因によりもたらされる当該地域の将来の環境の状況を明らかにすること。

第6項は、準備書に環境保全のための措置を記載するに当たって、環境保全措置についての検討(第12)、検証(第13)及び検討結果を整理したもの(第14)を記載することを示したものである。

第7項は、準備書に環境保全措置が将来判明すべき環境の状況に応じて講ずる場合の事後調査について記載するに当たっては、事後調査を行うこととした理由、事後調査の項目及び手法その他の事後調査の項目及び手法の選定に当たってできる限り明らかにすべきとされた事項を記載することを示したものである。

第8項は、準備書に対象事業に係る環境影響の総合的な評価を記載するに当たっては、調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果(環境影響評価項目ごとにとりまとめたもの)、環境保全措置及び事後調査について記載することを示したものである。対象事業に係る環境影響の総合評価を行う場合、選定項目ごとに取りまとめられた調査、予測及び評価の結果を一覧表にまとめ、影響要因又は環境保全措置を講ずることによる他の環境要素への影響の程度を総合的に把握できるようにする。

環境影響評価準備書の作成に当たっての構成例は表1-5に示すとおりである。

なお、この例は事業特性及び地域特性を考慮し、適宜修正するものとする。

その他準備書の作成に当たって、調査の結果は予測及び評価に必要となる情報を適切にまとめることが必要であり、詳細又は大量な情報で必要と認めるものは参考資料として巻末にまとめるか別冊に編集してもよい。

表1-5 準備書の構成例

第1章 事業の名称	4 交通の状況
第2章 事業者の氏名及び住所	5 学校、病院その他の環境の保全について配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況
第3章 事業計画の概要	6 下水道等の整備の状況
1 事業の目的	7 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況
2 事業の内容	8 その他の事項
(1) 事業の種類	第5章 方法書についての意見及びそれに対する事業者の見解
(2) 事業の規模	1 住民意見概要及びそれに対する事業者の見解
(3) 事業実施区域	2 知事意見及びそれに対する事業者の見解
(4) 主要設備及び工作物の配置計画その他の土地の利用に関する事項	第6章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法
(5) 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項	第1節 選定した項目及びその理由
(6) 切土、盛土その他の土地の造成を行う場合にあつては、当該土地の造成に関する事項	第2節 選定した調査、予測及び評価の手法並びにその理由
(7) 土石の捨場又は採取場を設置する場合にあつては、当該土地の造成に関する事項	第7章 環境影響評価の結果
(8) 供用開始後の定常状態における主要設備及び工作物の稼働状況に関する事項	第1節 大気質
(9) その他	1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果
第4章 事業実施区域及びその周囲の概況	2 環境保全のための措置及びその検討経緯(注1)
第1節 地域の自然的状況	3 事後調査の内容等(注2)
1 気象、大気質、騒音、振動その他の大気環境の状況	第2節 騒音
2 水象、水質、水底の底質その他の水環境の状況	1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果
3 土壌及び地盤の状況	2 環境保全のための措置及びその検討経緯
4 地形及び地質の状況	3 事後調査の内容等
5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況	
6 景観及び人と自然との触れ合い活動の状況	第8章 環境影響の総合的な評価
第2節 地域の社会的状況	第9章 環境影響評価を受託した者の氏名及び住所
1 人口及び産業の状況	
2 土地利用の状況	
3 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況	

(注1)環境保全のための措置及びその検討経緯

- ① 環境保全措置の実施の内容(実施主体、方法その他)
- ② 環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化、必要に応じ効果の不確実性の程度
- ③ 環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響
- ④ 代償措置を講ずる理由(環境影響を回避し、又は低減させることが困難である理由)
- ⑤ 事業の実施により損なわれる環境及び代償措置により創出される環境に関し、それぞれの位置並びに損なわれる又は創出される当該環境に係る環境要素の種類及び内容

(注2)事後調査の内容等

- ① 事後調査を行うこととした理由
- ② 事後調査の項目及び手法
- ③ 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針
- ④ 事後調査の結果の公表の方法
- ⑤ 関係地方公共団体等が把握する環境の状況に関する情報を活用しようとする場合における当該関係地方公共団体等との協力又は当該関係地方公共団体等への要請の方法及び内容
- ⑥ 事業者以外の者が事後調査の実施主体となる場合にあつては、当該実施主体の氏名(法人にあつては、その名称)並びに当該実施主体との協力の方法及び内容
- ⑦ その他事後調査の実施に関し必要な事項

第19 評価書の作成

- 1 第18の規定は、条例第21条第2項の規定により事業者が対象事業に係る評価書を作成する場合について準用する。
- 2 事業者は、条例第21条第2項の規定により対象事業に係る評価書を作成するに当たっては、対象事業に係る準備書に記載した事項との相違を明らかにするものとする。

〔解説〕

評価書の作成は、準備書の作成に準ずること、準備書に記載した事項と評価書に記載した事項との相違について明らかにすることを示したものである。

評価書は、準備書に対する住民等の環境保全の見地からの意見及び知事の意見を踏まえ、必要に応じ準備書の内容について修正又は追加を行うことにより作成することになる。

評価書の記載事項は、準備書の内容の修正又は追加を除いて、準備書に対する住民等の環境保全の見地からの意見の概要及び知事意見の内容並びにこれら意見に対する事業者の見解を記載する他は、準備書の記載内容に準ずる。

評価書の作成に当たっての留意点は、次のとおりである。

○住民等からの環境保全の見地からの意見はその概要を記載し、同種の意見が複数ある場合は、「同種の意見が他何件」のように記載することができる。

○住民等や知事意見を踏まえて又は事業者の判断で環境保全措置の内容などを修正した場合や、その他に準備書の内容に修正又は追加を行った場合は、軽微なものを除きその内容及び理由を簡潔にまとめ、表1－6に示すように一覧表に記載し準備書の記載事項との相違点を明らかにする。

表1－6 準備書に修正又は追加した内容及びその理由(例)

環境影響評価書	環境影響評価準備書	修正等の内容の概要	修正等の理由
第1章 事業者の氏名及び住所	名称A株式会社 代表者代表取締役C	名称株式会社B 代表者代表取締役D	事業の継承に伴う修正
第6章 環境影響評価の結果 第1節 1 大気質 (1) 大気質の現況	記載なし	風向と大気質の関係について整理した結果を記載した。	知事意見を反映して修正した。
2 騒音 (1) 騒音の現況 ・道路交通騒音	国道○号の改築供用前の調査結果を記載	国道○号の改築供用後の再調査を記載した。	準備書作成後に改築工事が終了した。
(2) 予測及び評価の結果 ・道路交通騒音		国道○号の改築供用後の交通実態を踏まえ、予測条件の一般交通の車種構成を見直し、予測及び評価を行った。	知事意見を反映して予測条件の見直し及び再予測を行った。
第4節 環境影響の総合的な評価		道路交通騒音の再予測結果を踏まえた修正を行った。	知事意見を反映し修正した。

環境影響評価書の作成に当たっての構成例は、表1－7に示すとおりである。

なお、この例は事業特性及び地域特性を考慮し、適宜修正するものとする。

表1-7 評価書の構成例

第1章 事業の名称	6 下水道等の整備の状況
第2章 事業者の氏名及び住所	7 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況
第3章 事業計画の概要	8 その他の事項
1 事業の目的	第5章 方法書についての意見及びそれに対する事業者の見解
2 事業の内容	1 住民意見の概要及びそれに対する事業者の見解
(1) 事業の種類	2 知事意見及びそれに対する事業者の見解
(2) 事業の規模	第6章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の方法
(3) 事業実施区域	第1節 選定した項目及びその理由
(4) 主要設備及び工作物の配置計画その他の土地の利用に関する事項	第2節 選定した調査、予測及び評価の手法並びにその理由
(5) 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項	第7章 環境影響評価の結果
(6) 切土、盛土その他の土地の造成を行う場合にあっては、当該土地の造成に関する事項	第1節 大気質
(7) 土石の捨場又は採取場を設置する場合にあっては、当該土地の造成に関する事項	1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果
(8) 供用開始後の定常状態における主要設備及び工作物の稼働状況に関する事項	2 環境保全のための措置及びその検討経緯(注1)
(9) その他	3 事後調査の内容等(注2)
第4章 事業実施区域及びその周囲の概況	第2節 騒音
第1節 地域の自然的状況	1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果
1 気象、大気質、騒音、振動その他の大気環境の状況	2 環境保全のための措置及びその検討経緯
2 水象、水質、水底の底質その他の水環境の状況	3 事後調査の内容等
3 土壌及び地盤の状況	
4 地形及び地質の状況	第8章 環境影響の総合的な評価
5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況	第9章 準備書についての意見の概要及びそれに対する事業者の見解
6 景観及び人と自然との触れ合い活動の状況	1 住民意見の概要とそれに対する事業者の見解
第2節 地域の社会的状況	2 知事意見とそれに対する事業者の見解
1 人口及び産業の状況	第10章 準備書の記載事項の修正内容及び理由
2 土地利用の状況	第11章 環境影響評価を受託した者の氏名及び住所
3 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況	
4 交通の状況	
5 学校、病院その他の環境の保全について配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況	

(注1) 環境保全のための措置及びその検討経緯

- ① 環境保全措置の実施の内容(実施主体、方法その他)
- ② 環境保全措置の効果及び講じた後の環境の状況の変化、必要に応じ効果の不確実性の程度
- ③ 環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響
- ④ 代償措置を講ずる理由(環境影響を回避し、又は低減させることが困難である理由)
- ⑤ 事業の実施により損なわれる環境及び代償措置により創出される環境に関し、それぞれの位置並びに損なわれる又は創出される当該環境に係る環境要素の種類及び内容

(注2) 事後調査の内容等

- ① 事後調査を行うこととした理由
- ② 事後調査の項目及び手法
- ③ 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針
- ④ 事後調査の結果の公表の方法
- ⑤ 関係地方公共団体等が把握する環境の状況に関する情報を活用しようとする場合における当該関係地方公共団体等との協力又は当該関係地方公共団体等への要請の方法及び内容
- ⑥ 事業者以外の者が事後調査の実施主体となる場合にあっては、当該実施主体の氏名(法人にあっては、その名称)並びに当該実施主体との協力の方法及び内容
- ⑦ その他事後調査の実施に関し必要な事項

第20 事後調査報告書の作成

事業者は、条例第32条第2項の規定による対象事業に係る事後調査報告書には、条例第5条第1項第1号及び第2号に掲げる事項のほか、次に掲げる事項を記載するものとする。

- (1) 事後調査の項目及び手法
- (2) 事後調査の結果
- (3) 環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度
- (4) 第2号の結果により判明した環境の状況に応じて講ずる環境の保全のための措置の内容、効果及び不確実性の程度
- (5) 専門家の助言を受けた場合はその内容と専門分野等(可能な限り、専門家の所属機関の種別を含めるものとする。)
- (6) 前各号に掲げるもののほか、事後調査に関し必要な事項

[解説]

事後調査報告書の作成に当たっての構成例は、表1-8に示すとおりである。

表1-8 事後調査報告書の構成例

第1章	事業者の氏名及び住所
第2章	対象事業の名称、目的及び内容
第3章	事後調査の項目及び手法
第4章	事後調査の結果
第5章	環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度
第6章	事後調査の結果により判明した環境の状況に応じて講ずる環境の保全のための措置の内容、効果及び不確実性の程度
第7章	専門家の助言の内容と専門分野等
第8章	その他事後調査に関し必要な事項

第21 都市計画対象事業及び法対象事業

- 1 第3から第19まで(第17第5項及び第18第9項を除く。)の規定は、条例第33条第1項及び第2項の規定により都市計画決定権者が環境影響評価を行う場合について準用する。
- 2 第20の規定は、条例第35条の規定による法対象事業に係る事後調査報告書の作成について準用する。

[解説]

条例第33条の規定により、対象事業等が都市計画に定められる場合には、事業者に代わるものとして都市計画決定権者が環境影響評価を実施することになるため、必要な準用措置の規定をおいたものである。

また、条例第35条の規定により、法対象事業についても事後調査の規定が適用されることとなるので、必要な準用措置の規定を定めたものである。

第22 その他

この技術指針は、今後の事例の集積又は科学的知見の進展等に応じて、必要な改定を行うものとする。

[解説]

環境影響評価及び事後調査に関する科学的知見は日々進展しており、社会的なニーズも絶えず変化することから、知見の進展や実施例の積み重ね等に応じて所要の検討を行い、適宜、技術指針の改訂を行っていくべきことを示したものである。

第2章 参考手法等の各論解説

この章では、技術指針「別表第1 参考項目」に掲げる環境要素等について、大気質、騒音、振動等の各論ごとに、「別表第2 参考手法」に示した調査及び予測の参考手法等について具体的に解説する。別表第1に掲げる環境要素等の区分と主な選定項目を表2-Aに示す。

表2-A 環境要素の区分と主な選定項目

環境要素の区分			主な選定項目
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	硫黄酸化物
			窒素酸化物
			硫化水素
			浮遊粒子状物質
			石炭粉じん
			粉じん等
			有害物質
		騒音及び超低周波音	騒音
			超低周波音
		振動	振動
		悪臭	悪臭
	水環境	水質	水の汚れ
			水の濁り
			水温
			富栄養化
			溶存酸素量
			水素イオン濃度
			有害物質
		底質	水底の泥土
			有害物質
		地下水の水質及び水位	地下水の塩素イオン濃度
			地下水の水位
			地下水の流れ
			有害物質
		温泉	温泉
		流向及び流速	流向及び流速
	土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質
		地盤	地下水の水位の低下による地盤沈下
			地盤変動
		土壌	土壌汚染
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物		重要な種及び注目すべき生息地
			海域に生息する動物
	植物		重要な種及び群落
			海域に生育する植物
	生態系		地域を特徴づける生態系
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観
	人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等		建設工事に伴う副産物
			廃棄物
	温室効果ガス等		二酸化炭素
			メタン

1 大気質

1.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 大気質濃度の状況

調査項目は、対象事業の規模及び事業特性並びに地域特性を考慮し、表2-1-1に示す大気質関連項目の中から適切に選定することを基本とする。

選定に当たっては、次の事項に留意する。

- ・土地の造成工事等を行う場合には、建設重機や工事用車両からの排出ガス、造成土砂の飛散の影響を考慮し、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、粉じん等を選定する。
- ・道路の供用、施設等の供用等により、車両の発生・集中化が見込まれる場合には、窒素酸化物等を選定する。
- ・工場や廃棄物焼却炉等の稼動により排ガスの発生を伴う施設を有している場合には、硫黄酸化物、窒素酸化物等を選定する。
- ・地熱発電事業に係る廃ガスの発生施設が稼動する場合には、硫化水素を選定する。
- ・有害大気汚染物質等は、当該事業活動において発生・使用等が想定される場合に選定する。

調査は、主として大気質に係る代表的地域環境特性の把握、予測評価に際しての現状バックグラウンド濃度の把握の視点から実施する。

ダイオキシン類の発生等、有害大気汚染物質による影響が予想される場合には、大気中の現状把握に加え、大気を経由して汚染する可能性のある土壌等の現状バックグラウンド濃度についても併せて調査を行う必要がある。

表2-1-1 項目として選定を検討する大気質関連項目

区分	項目	根拠法令等
環境基準が定められている物質	・二酸化いおう ・一酸化炭素 ・浮遊粒子状物質 ・光化学オキシダント	・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)
	・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)
	・微小粒子状物質	・微小粒子状物質による大気の汚染に係る環境基準について(平成21年環境省告示第33号)
	・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ついて(平成9年環境庁告示第4号)
	・ダイオキシン類	・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年環境庁告示第68号)
(環境基準が定められている物質を除く) 指針値が定められている物質	・非メタン炭化水素	・「大気中鉛の健康影響について及び光化学オキシダントの生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針について(中央公害対策審議会答申)」について(昭和51年環大企220号)
	・アクリロニトリル ・アセトアルデヒド ・塩化ビニルモノマー ・クロロホルム ・酸化エチレン ・1,2-ジクロロエタン ・水銀及びその化合物 ・ニッケル化合物 ・ヒ素及びその化合物 ・1,3-ブタジエン ・ベリリウム及びその化合物 ・ベンゾ(a)ピレン ・ホルムアルデヒド ・マンガン及びその化合物 ・六価クロム(当面、クロム及びその化合物を測定)	・有害大気汚染物質モニタリング指針について(平成9年環大規第26号環境庁大気保全局長通知)のモニタリング対象物質
大気汚染防止法で排出等が規制されている物質	・いおう酸化物 ・ばいじん ・窒素酸化物 ・カドミウム及びその化合物 ・塩素及び塩化水素 ・ふっ素、ふっ化水素及びふっ化珪素 ・鉛及びその化合物	・大気汚染防止法(昭和43年法律第97号)に基づく排出基準
	・一般粉じん	・大気汚染防止法に基づく構造並びに使用及び管理に関する基準等
	・特定粉じん(石綿)	・大気汚染防止法に基づく敷地境界基準、排出等作業に係る規制基準等
その他の物質	・石炭粉じん ・硫化水素	・技術指針別表第1に掲げる参考項目
	・粉じん ・降下ばいじん	・自動車の運行又は建設機械の稼働に伴い発生する粉じん
	・その他の有害物質等	・その他、科学的知見により人の健康、自然環境等への影響が認められる物質

イ 気象の状況

大気質調査時には、原則として同時に同一地点での気象状況も調査する。

谷間でのフミゲーション(いぶし現象)、山への煙の衝突やダウンウォッシュ・ダウンドラフト等の複雑地形による短期高濃度の出現等が予想される場合には、大気汚染物質の拡散に関わる気象条件等の詳細な調査が必要である。

通行車両の発生・集中化が見込まれる事業の場合には、沿道集落において気象や交通量との関連に配慮した調査を行う必要がある。

事業に伴う排出源の位置が高い場合や(概ね50m以上)周辺の拡散場が複雑である場合には、地上気象調査に加えて上層気象調査を実施し、逆転層の出現状況等、鉛直方向の気象特性も把握することが望ましい。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 大気質の調査

環境基準が設定されている項目のうち、標準的な項目(二酸化いおう、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素)については、原則として現地調査を行うものとする。それ以外の項目に係る現地調査は、必要に応じて実施する。

大気中の有害物質等の現況調査時には、周辺の発生源との関係等についても考慮した調査が必要である。

近隣に現状の大気質に影響を及ぼしている大規模発生源が存在している場合、又は影響を及ぼしそうな他事業が計画されている場合には、両者の複合影響を評価し得る地点や期間等に配慮した調査を行う必要がある。

事業予定地近傍に大気測定局が設置されており、調査地域の状況を代表し得ると判断される場合及びあらかじめ事業の影響が十分小さいと予想される場合には、現地調査を省略してそのデータを活用することができる。

大気質の現地調査を実施する場合には、表2-1-2に示す測定方法に準拠することを基本とする。

表2-1-2 大気質の測定方法

項目	測定方法
環境基準が定められている項目	・「大気の汚染に係る環境基準について」 ・「二酸化窒素に係る環境基準について」 ・「微小粒子状物質による大気の汚染に係る環境基準について」 ・「ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準について」 ・「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」
指針値が定められている項目	・「有害大気汚染物質モニタリング指針について」
大気汚染防止法で排出等が規制されている項目	・「大気汚染防止法施行規則」(昭和46年厚生省通産省令第1号)に定められた方法 ・「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第93号)
その他の項目	・「JISZ8814ロウボリウムエアサンプラ及びロウボリウムエアサンプラによる空气中浮遊粉じん測定方法」 ・デポジットゲージを用いる方法 ・その他の適切な方法

1 大気質

イ 気象の調査

地形と煙突高さにより必要な気象調査の例を表2-1-3に示す。一般的には地上気象調査が主体である。

現地調査は、基本的には「気象業務法施行規則」(昭和27年運輸省令第101号)、「地上気象観測指針 全面改訂版」(平成14年気象庁)又は「高層気象観測指針」(平成7年気象庁)に準拠して実施するものとする。

表2-1-3 地形と煙突高さにより必要な気象調査

予測対象 地域の地形	煙突 実体高	地上気象観測	上層気象観測
平坦	50m未満	地上風向・風速 日射量、放射収支量	なし。ただし土地利用条件等を考慮し、特に必要な時は下記を観測
	50m以上	同上	上層風向・風速、気温鉛直分布
複雑	50m未満	地上風向・風速(移流場を代表する地点) 日射量、放射収支量	ダウンドラフトなどの観測値(簡易方式：発煙筒による煙流観測等)
	50m以上	地上風向・風速は移流場を代表する地点。できれば超音波風向・風速計による乱流の測定。 日射量、放射収支量	上層風向・風速、気温鉛直分布、 流跡線調査等

出典：「ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアル」(厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課，1986)

ウ 調査結果の整理

地域の大気質及び気象の状況については、一般的に次の情報等に整理する。

- ・環境基準達成状況
- ・1時間値、日平均値
- ・年変化、日変化等の変動パターン
- ・気象条件(風向・風速・大気安定度)と濃度との関係
- ・高濃度出現傾向、時刻、気象条件との関係
- ・気象調査対象年の異状年検定等

(3) 調査地域

調査地域は、選定項目の拡散の特性を踏まえて当該項目に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

事業に伴う大気汚染物質の発生源が固定発生源である場合、簡易な予測等により最大着地濃度地点を推定し、その範囲をもとに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)を調査対象範囲とする。

道路等の事業は、道路構造が平面、掘割等の場合、道路端から150～200m程度の調査範囲が目安となる。高架、トンネル換気塔などの場合は簡易な予測等により最大着地濃度地点を推定し、その範囲をもとに安全率を見込んだものを調査対象範囲とする。対象事業の負荷の程度や形態によってはさらに広くとる(数km程度)必要がある。

煙源の種類別の標準的な調査対象範囲の例を表2-1-4に示す。

表2-1-4 煙源の種類別の調査対象範囲の例

煙源の種類		最大着地濃度距離又は範囲の設定方法	調査対象範囲
ばい煙 発生源 (煙突高さ)	50m未満	0.5km(20m)～2km(100m)	1～4km
	50から150m	2km(100m)～9km(200m)	4～18km
	150m以上	9km(200m)～15km(500m)	18～30km
自動車発生源		—	1～2km
航空機		1,000mへ上昇するまでの水平距離	10km程度
その他の固定発生源、工事等		ばい煙発生源の50m未満に準ずる	1～4km

注) ()内は対応する有効煙突高

出典：「環境影響評価技術マニュアル(暫定版)～大気環境・水環境・土壌環境・その他～」((社)環境情報科学センター，1999)

(4) 調査地点

調査地点は、選定項目の拡散の特性を踏まえて調査地域における当該項目に係る環境影響を予測し、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。

標準的には、調査地域内において次の地点を考慮して1～2地点程度を設定し、地形条件や保全対象、事業計画の状況により必要に応じて追加する。

- ・ 特定の煙源の影響を受けにくく、調査地域のバックグラウンド濃度を的確に把握できる地点
- ・ 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の地点
- ・ 事業予定地周辺の学校、病院、住宅等、特に配慮が必要な地点(将来的に学校、病院、住宅等が立地することが明らかな地点も含む。)
- ・ 交通量、地形、地物等の状況、気象状況などから大気質の状況が典型的であると予測できる地点
- ・ 大気測定局(既存文献等調査による調査)

なお、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、周辺に高層住宅等がある場合にはこれを勘案する。

(5) 調査期間等

調査期間は、年間を通じた大気質の状況を把握できるよう設定する。

調査時期及び時間帯は、選定項目の特性に応じて設定する。

ア 既存文献等調査

既存文献等の収集対象期間は、1年間以上とし、過去の資料がある場合には、経年変化を把握しておく。

気象の測定結果は、長期間(10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。異常年検定とは、当該年風向等が過去10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で、詳しい手法は、「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」(公害研究対策センター, 2000)を参照する。)

イ 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、四季又は冬季・夏季の各1週間程度の連続測定とする。ただし、既存資料が事業実施区域周辺の代表性を有すると認められる場合には、現状を確認する意味での高濃度出現期に1週間程度のサンプリング調査に代えることもできる。

なお、事業特性及び地域特性を勘案して必要と認められる調査項目については、現地調査の期間を1年以上とするか、あるいは1年間の連続測定を行う。

ただし、有害物質等の調査は、周辺の発生源の状況等を勘案し測定回数を減ずることができる。

気象については、原則として1年間の状況を把握する。なお、大気質測定時の気象状況は、大気質の調査と同時に行う。

1.2 予測

(1) 予測の内容

選定した項目の、環境中の濃度を予測することを基本とする。

予測する濃度は、予測時点の年平均値等の長期的・平均的な状態の濃度及び最悪条件時の短期的な状態の濃度とする。

大気の拡散式等を用いて事業による寄与を計算し、予測地点・地域における将来のバックグラウンド濃度を加えた濃度レベルを予測する。

計算式による場合は、予測手法の妥当性及び予測の不確実性の程度を示す。また、検証が可能となるよう予測条件や計算方法を明らかにする。

(2) 予測の基本的な手法

ア 予測手法

予測の基本的な手法は、大気の拡散式(ブルーム式及びパフ式)に基づく理論計算とする。

ただし、定量的な予測が難しい場合には、類似事例等の統計的解析、事業からの排出負荷量と他の発生源から排出される負荷量との比較検討等の定性的手法による。

有害物質等であって、基本的に排出しないことを保全対策の方針とする場合は、使用、保管、発生等の量を明らかにした上で、外部に排出しないための管理や処分等の方法、万一事故等により排出された場合の対応策、排出されていないことの監視の方法やそれらについての情報公開の方法等の保全対策を明確にすることをもって、予測に代える。

大気質濃度の予測計算手順について、道路事業を例に示すと図2-1-1のようになる。

なお、短期的な状態の予測は、事業特性や地域特性を考慮して必要に応じて行う。

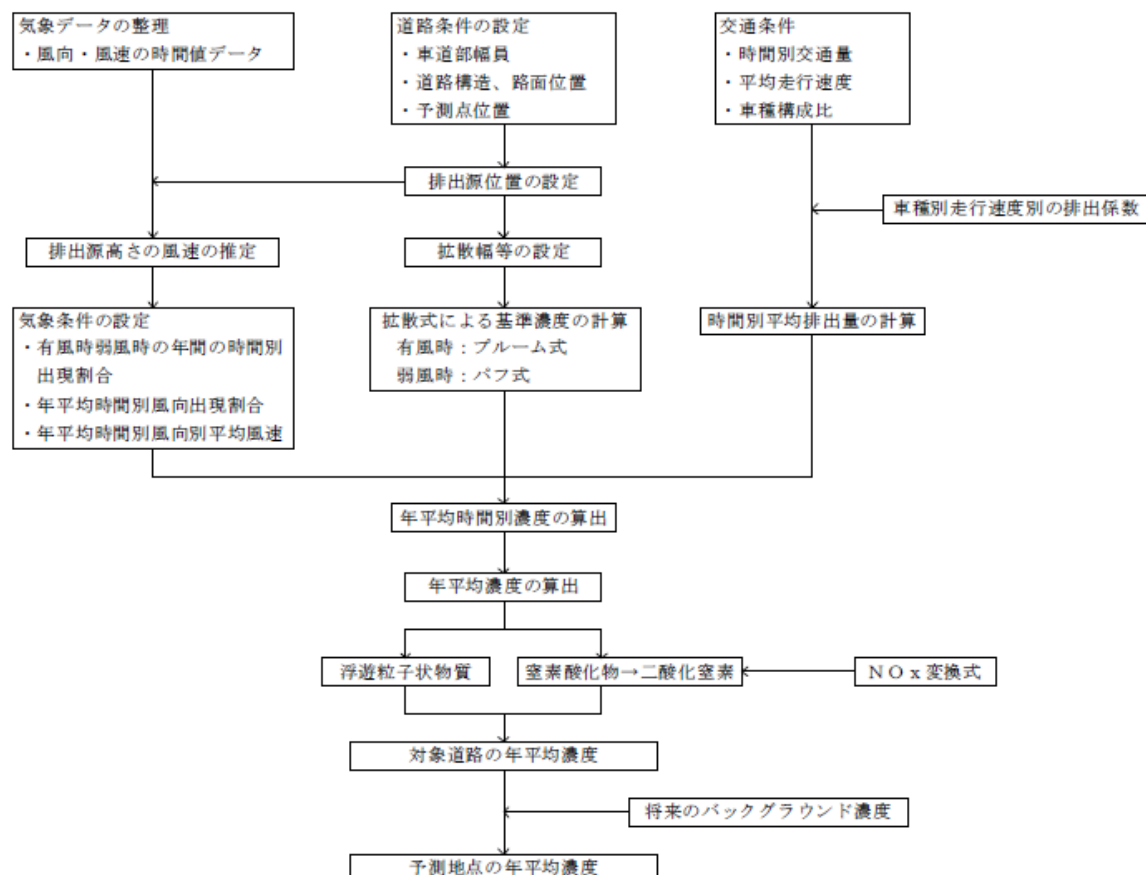


図2-1-1 一般的な道路構造における大気質濃度の予測計算手順

（出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」国土交通省国土技術政策総合研究所、（独）土木研究所）

イ 拡散モデルによる数値式

① プルーム式

風速が1m/s以上の場合の点煙源拡散式は、次に示すプルーム式が一般的である。

$$C(x, y, z) = (Q_p / 2 \pi \sigma_y \sigma_z U) \cdot \exp(-y^2 / 2 \sigma_y^2) \cdot F$$

② パフ式

風速が1m/s未満の場合の点煙源拡散式は、次に示すパフ式が基本式となる。

$$C(x, y, z) = (Q_p / (2 \pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z) \cdot \exp[-\{(x-Ut)^2 / 2 \sigma_x^2\} - \{y^2 / 2 \sigma_y^2\}] \cdot F$$

なお、座標は煙源直下の地表面を原点とし、風下方向にx軸、それと直角な水平方向にy軸、高さ方向にz軸をとる。各記号の意味は次のとおりである。

x：計算点のx座標 (m)

y：計算点のy座標 (m)

z：計算点のz座標 (m)

Q_p ：点煙源強度 (Nm^3/s)

H_e ：有効煙突高 (m)

U：風速 (m/s)

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ：拡散パラメータ (各々x、y、z方向の煙の拡がりを表す。単位：m)

t：経過時間 (s)

F：z方向の分布形で次のとおり

$$F = [\exp\{-(z-H_e)^2 / 2 \sigma_z^2\} + \exp\{-(z+H_e)^2 / 2 \sigma_z^2\}]$$

基本式は固定発生源に対する式であるが、移動発生源の場合は風上側の部分について積分を行う。

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。一方、水平方向の拡散場が一様であると仮定したモデルであるため、複雑な地形や建物等により複雑な気流を生ず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。

表2-1-5 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
接地逆転層出現時	・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を行う。	・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。
ダウンウォッシュ、 ダウンドラフト	・有効煙突高を下げる方法と拡散パラメータを大きくする方法がある。 ・有効煙突高を下げる方法は窒素酸化物総量規制マニュアルを参照。 ・拡散パラメータを大きくする方法は、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(昭和46年法律第91号)における排出口の規制基準設定方式に取り込まれている。	・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ドラフトの出現する可能性は小さい、と言われている。
複雑地形 (山地斜面)	・有効煙突高を下げることで対応する。 ・ごみ焼却施設環境アセスメントマニュアルでは、U. S. EPAのvalleyモデル、ERTモデルが紹介されている。	・複雑な地形では、谷に沿って気流が収束することによる高濃度や、夜間の安定時に上下方向の煙の移動が妨げられることによる高濃度が想定される。 ・U. S. EPAでは、対象地域の計算点の高度が排出点の高度より高い場合に複雑地形と見なしている。

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概ね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。

山間地の非常に複雑な地形や、市街地のストリートキャニオン(煙源が建物に囲まれた状態)において重点化して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。

また、地形を考慮して重点的に予測を行う場合、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ってきた。

なお、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。

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[新版]」(公害研究対策センター, 2000)、「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」(浮遊粒子状物質対策検討会, 1997)等を参照する。

ウ 予測対象項目に係る留意点

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。ただし、このうち沈降、沈着は数十km²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、排出条件が設定できる場合には通常のプルーム・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、通常のプルーム・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。

硫化水素等については、場合によっては風洞模型実験を行い、予測に必要な資料を得る。

エ 高濃度予測に係る留意点

高濃度の短期的予測は、事業の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。高濃度を生ず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ある。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、その出現の頻度等についても予測する。

オ バックグラウンド濃度

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と事業による寄与濃度を合算することを基本とする。

将来のバックグラウンド濃度の設定に際しては、「秋田県環境基本計画」(秋田県)や都市計画、企業の立地動向、将来交通量等を加味して十分に検討する必要がある。ただし、検討の結果、将来のバックグラウンド濃度が現況と変わらないと判断される場合は、現況調査で得られた値を用いることができる。

一般には、将来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) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、大気質の拡散の特性を踏まえて大気質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、工事中及び供用後の区分ごとに設定する。

(4) 予測地点

予測地点は、大気質の拡散の特性を踏まえて予測地域における大気質に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。

具体的には、発生源の特性等を踏まえ、以下の事項を考慮して設定する。

- ・ 現況調査地点(現地調査地点又は既存の大気汚染測定地点)
- ・ 対象事業実施区域の敷地境界
- ・ 最大着地濃度が予想される地点
- ・ 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の地点
- ・ 事業予定地周辺の学校、病院、住宅等、特に配慮が必要な地点(将来的に学校、病院、住宅等が立地することが明らかな地点も含む。)

なお、必要と認められる場合は、予測地域全体における濃度の平面的な分布の予測(等濃度コンター図又は距離減衰図表の作成)も行う。また、周辺に高層住宅等がある場合は、鉛直方向についても予測を行うこととする。

(5) 予測対象時期等

ア 工事実施中

工事による影響が最大となる時期とする。一般的には、工事用機械等の使用が最大となる工事最盛期を基本とする。ただし、工事による負荷が大きく、かつ、長期間にわたる場合には、必要に応じ工事最盛年の年平均値等長期的な平均値についても予測を行う。

工事計画において工期・工区が設定され、それぞれの工事が間隔をおいて実施される場合には、各工期・工区ごとの予測を行う。

イ 土地又は工作物の供用後

事業計画において予定されている施設等が通常の状態稼働する時期とする。

施設等の稼働が段階的に行われ、その間隔が長期に及ぶ場合は、段階ごとに予測する。また、定常状態になるまでに長期を要する場合や、年変動が大きいと想定される場合には、供用開始後1年目に加えて、その他適切な時期についても予測を行う。

供用後の大気質の状況は、年平均値等の長期的平均値を基本とし、必要に応じ最悪条件の短期濃度の予測を実施する。

なお、環境基準との整合を図る場合は、統計的な手法等により年間98%値等の推定を行う。

1.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う大気質への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県等が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県等が実施する環境の保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境の保全施策に基づく基準等には、次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。また、関係市町村に環境目標等がある場合はこれも参考とする。

- ・「環境基本法」(平成5年法律第91号)に基づく環境基準(※)

(※) 環境基準及び環境目標値は日平均値及び1時間値として定められる場合が多い。予測した長期平均濃度(年平均値)を評価するに当たっては、大気測定局の実測値に基づいて統計的手法によって日平均値の2%除外値あるいは年間98%値と年平均値の関係を求め、その関係から長期平均濃度(年平均値)を日平均値の2%除外値あるいは年間98%値に換算し、環境基準等と対比する。

- ・「大気汚染防止法」(昭和43年法律第97号)に規定する排出基準
- ・「秋田県公害防止条例」(昭和46年秋田県条例第52号)に規定する排出基準
- ・「秋田県環境基本計画」(秋田県)に基づく目標及び施策

1.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う大気質への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 工事の実施における環境保全措置

- ・建設工事に当たって低公害型の建設機械を使用する。
- ・仮囲いやフェンスを設置する。
- ・強風時には散水やシートで覆うなどして粉じんの発生を抑制する。
- ・工事用車両等の走行に当たって、交通が集中しないように走行経路を分散する、あるいは低公害車を使用する。

イ 供用後の燃焼施設等における環境保全措置

- ・燃焼施設等を適切に管理する。
- ・燃焼施設等において良質燃料を使用する。
- ・燃焼施設等に排煙脱硫装置、排煙脱硝装置や集じん装置を設置する、あるいは除去効率を向上させる。

1.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は次に例示するような、予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・ 予測の手法が研究段階あるいは開発途上にあり、検証した事例が少ないなど不確実な場合。
- ・ 予測を行った時点では発生源に係る諸元や稼働条件の詳細が未定で概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。
- ・ 予測に用いた年間に亘る気象条件について、当該年を含む数年間の気象の変動傾向が著しく、気象の代表年として不確実な場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・ 大気汚染物質の除去装置の技術の適用事例が少なく、除去効率などが不確実な場合。
- ・ 道路沿道の大気環境への負荷を軽減するため緩衝帯などを設置することとしたが、その効果が不確実な場合。
- ・ 物質運搬車両の走行経路を設定し、徹底するとしたが、その徹底が不確実な場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査の期間は、工事の実施期間中とし、連続測定を基本とする。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査期間は、施設等の稼働状態の変動、毎年の気象の変動等を考慮して、施設等の稼働が定常に達した後少なくとも数年程度とし、四季ごとに各1週間程度の測定を基本とするが、必要に応じて連続測定を行う。

また、必要に応じて中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、環境基準の適合状況、長期平均濃度(年平均値)の傾向、短期平均濃度(日平均値及び1時間平均値)の出現傾向として整理し、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、大気質への影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

2 騒音・超低周波音

2.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 騒音及び超低周波音の状況

調査は、騒音や超低周波音の状況を把握し、対象事業の実施による影響を予測・評価する際のバックグラウンドレベルを求める。

調査に当たっては、環境、道路交通、鉄道・軌道、航空機、工場・事業場、建設作業及び風車のうちから必要な騒音又は超低周波音を選定し調査する。

イ 土地利用の状況

都市計画法(昭和43年法律第100号)に基づく用途地域の指定状況や騒音に係る環境基準の類型あてはめ地域の指定状況、騒音規制法に基づく騒音規制区域の指定状況を把握する。

また、学校、病院、住宅など騒音の影響を受けやすいと考えられる施設、及び道路、鉄道、工場・事業場等の騒音や超低周波音の発生源となり得る施設の分布状況を把握する。

ウ 地表面の状況

地表面の種類及び周辺の起伏・傾斜度等の地形の状況を把握し、騒音や超低周波音の伝搬条件を明らかにする。

エ 道路交通に係る情報

① 沿道の状況

道路に面する地域の騒音を予測・評価する場合には、背後地を含む沿道の騒音の状況を面的に把握するとともに、評価を行う範囲の住宅等の分布状況を調査する。

② 道路構造

・道路の断面構成(道路構造、車線数、幅員等)

道路構造(平面、盛土、高架、掘割等)及び断面の形状(幅員、高さ等)を調査し、音の伝搬特性を把握する。

また、高架併設道路や側道、副道を備える道路の場合には、これらについても調査する。

・舗装種別

舗装種別は、アスファルト、コンクリートの別を調査する。また、低騒音舗装(排水性舗装)が敷設されている場合には、一般のアスファルト舗装と区別し、敷設履歴等を記録する。

・横断勾配

道路の横断勾配を調査し、概ね±2%以内の区間に測定地点を設けるのが望ましい。

・遮音壁の設置状況

遮音壁、環境施設帯等が設けられている場合には、その位置・規模等を調査する。

・その他(信号交差点との距離等)

測定地点と信号交差点との距離など、道路交通の特性に係る事項について調査する。

③ 交通量等

騒音レベルの測定にあわせ、上下別車種別交通量及び上下別平均速度を同時に観測する。交通量は車種別(大型車、小型車の2車種区別)に調査する。

オ その他の発生源に係る情報

必要に応じ、主要な発生源の種類、音源のパワーレベル、位置及び規模等を調査する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 騒音及び超低周波音の状況

騒音及び超低周波音の状況は、文献その他の資料及び現地調査により環境基準等の適合状況を取りまとめる。

現地調査で騒音や超低周波音の測定を実施する場合には、表2-2-1に示す測定方法に準拠する。

騒音や超低周波音の状況に係る文献その他の資料は、巻末参考資料の「各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料」等を参照する。

また、関係市町村の騒音調査報告書等がある場合はこれも参考とする。

表2-2-1 騒音及び超低周波音の測定方法

測定項目	種類	測定方法
騒音	環境騒音、 道路交通騒音	「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)により等価騒音レベル(LAeq)を測定する他、必要に応じ時間率騒音レベル(LAN)、ピーク騒音レベル(LAmax)等についても測定する。
	鉄道・軌道騒音	「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)又は「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」(平成7年環大第174号環境庁大気保全局長通知)に準拠した方法による。
	航空機騒音	「航空機騒音に係る環境基準について」(昭和48年環境庁告示第154号)に準拠した方法による。
	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)に準拠した方法による。
	建設作業騒音	「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」(昭和43年厚生省、建設省告示第1号)により測定する。
	風車騒音	残留騒音の状況、風況については「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」(平成29年環境省)、等価騒音レベルの現地調査は「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」(平成27年環境省)により測定する。
超低周波音		「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年環境庁大気保全局)により測定する。

イ 地表面の状況

地表面の状況は、次のように区分して整理する。

- ・コンクリート、アスファルト、砂利
- ・グランドのように地表面の硬い地面
- ・芝地、水田、草地
- ・地表面が柔らかい畑地、耕作地

ウ 道路交通に係る情報

対象事業の計画に基づき、文献その他の資料及び現地踏査により調査する。

なお、既存の主な道路に係る道路構造、車種別交通量等に関する資料には、巻末参考資料の「各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料」等に応示するようなものがあるので、これら資料を入手して整理及び解析する。

エ その他の発生源に係る情報

その他の発生源の状況に係る文献・資料は、次に示すようなものがあるので、これを入手して整理及び解析する。

- ・鉄道・軌道：「時刻表」
- ・航空機：「機種別発着数」及び「飛行経路図」(各空港管理者)
- ・工場・事業場：工場・事業場の騒音発生施設に係る資料(各地方公共団体)

(3) 調査地域

調査地域は、音の伝搬の特性を踏まえて騒音や超低周波音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

当該事業の実施に伴って発生する騒音や超低周波音の種類及び程度を勘案して設定し、周辺の地形・地物及び土地利用状況、特に学校、病院、住宅等の分布状況に十分に配慮する。

範囲の設定は、既存の事例又は単純な距離減衰の試算によるものとする。

一般的には、航空機や風車による騒音を除いて、沿道(沿線)又は敷地境界から100m～200m程度の範囲を対象とする場合が多い。

なお、調査範囲の設定に当たっては、工事中や供用後の運搬・利用等の経路についても留意する。

(4) 調査地点

調査地点は、調査地域における騒音や超低周波音に係る環境影響を予測し、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。

騒音や超低周波音の影響が特に問題となる地点、例えば学校、病院、住宅(将来的に学校、病院、住宅が立地することが明らかな地点も含む。)、野生動物の生息地、野外レクリエーションの利用地点等については、必要に応じて調査地点を追加する。

既存の発生源により既に騒音や超低周波音の影響を受けているおそれがある場合は、必要に応じこれらの周辺でも調査を行う。ただし、現況において建設作業による騒音の影響を受けている場合で、予測時点においては当該騒音が存在しない場合は、この影響を受けないよう地点等を設定する。

なお、通常は地上1.2m～1.5m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。地点の設定については、日本工業規格Z8731を参考とする。

(5) 調査期間等

調査期間等は、調査地域における騒音や超低周波音に係る環境影響を予測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期間、時期及び時間帯とする。

調査期間は、年間を通じた騒音レベルの実態を適切に把握できる期間とする。

騒音は一般的に季節変動が小さいと想定されるため、通常は季節変動を考慮しないことが多い。ただし、道路沿道の騒音や残留騒音を測定する場合等で、季節による交通量や風況等の変動が大きい場合は、通常期とピーク期等の調査や四季ごとの調査を実施する。

調査時期は、交通量、施設の稼働等、既存の発生源の状況が曜日により変動する可能性が高いため、平日、休日各々の代表的な1日を調査時期とする場合が多い。ただし、予測対象が建設作業や工場・事業場による影響であって、休日の作業や稼働が想定されない場合は、平日のみの調査とする。

対象とする時間帯は、1日の全時間を原則とするが、予測対象とする要因が昼間(午前6時から午後10時まで)に限定される場合は、昼間のみの調査とする。

2.2 予測

(1) 予測の内容

事業の実施に伴う騒音や超低周波音が周辺地域に及ぼす影響の程度を予測する。

音の伝搬理論に基づく計算式等を用いて事業による寄与を計算し、予測地点・地域における将来のバックグラウンドレベルを加えた騒音レベルやG特性音圧レベルを予測する。騒音の評価指標は基本的には等価騒音レベルを用いるが、法令等に基づく基準との整合を検証する際には、それぞれの法令等に基づく指標を用いる。

計算式による場合は、現況調査結果等の実測値と計算値との照合に努め、予測手法の妥当性及び予測の不確実性の程度を示す。また、検証が可能となるよう予測条件や計算方法を明らかにする。

(2) 予測の基本的な手法

予測は、音の伝搬理論に基づく予測式による計算手法を原則とし、騒音や超低周波音の発生源の種類、周辺の地形及び建物の状況を勘案し、適切な手法及び予測条件を選択する。定量的な予測が困難な場合には定性的手法によることとし、事業の種類・規模等を勘案し、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。

ア 予測条件の設定

数値モデルにより予測を行う場合は、音源を設定し、これの伝搬計算を行う。このとき、表2-2-2のような条件の設定が必要となる。

音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。

伝搬の条件として、障害物等による回折や反射、地面や壁面による吸音については考慮し、風や気温等の気象条件については原則として考慮しないものとする。

表2-2-2 予測に必要な設定条件

予測に必要な条件	内容	情報源
音源に関する条件	- 音源の種類、数量 - 音源の稼働位置、経路、移動範囲等 - 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)や音圧レベル、1/3オクターブバンド毎の音圧レベル等	- 事業計画による - 事業計画で明らかにならない場合、類似事例による - 既存資料(調査事例) - 類似事例の測定
伝搬に関する条件	- 回折、反射に係る障害物の位置、規模、形状等 - 地面、壁面等の吸音特性	- 地形図等をもとに現地確認 - 既存資料(調査事例)
受音点に関する条件	- 受音点位置(住居、施設、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 - 将来の開発動向等、将来の騒音又は超低周波音の状況	- 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からの聞き取りによる

イ 予測手法

① 数値モデル

a) 騒音

・道路交通騒音の予測手法

(社)日本音響学会により提案された、音の伝搬理論に基づく等価騒音レベル(L_{Aeq})の予測式(ASJ RTN-Model)を基本とする。ASJ RTN-Model 2018の予測計算手順を図2-2-2に示す。

このモデルは、道路一般部(平坦、盛土、切土、高架)の直線区間で、断面構造が一様な箇所を対象としている。なお、エネルギーベースの予測モデルであるので、インターチェンジ部、掘割部、トンネル坑口部等においても応用が可能である。

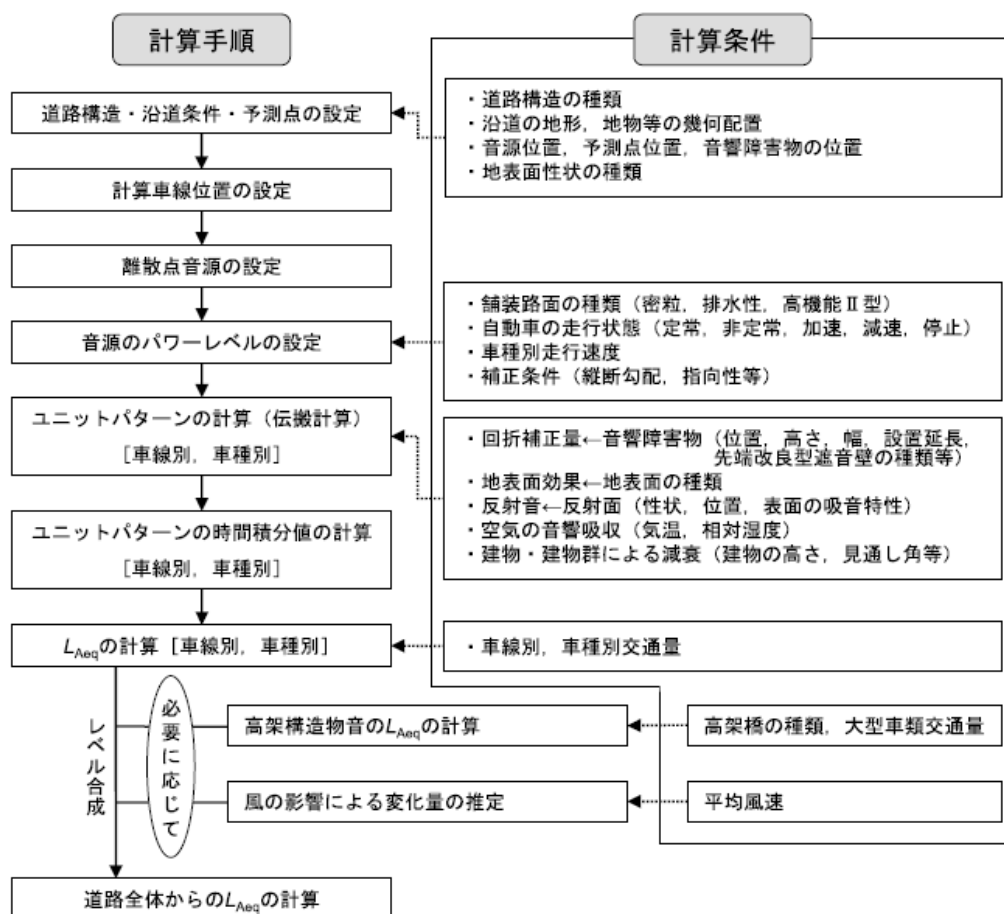


図2-2-2 ASJ RTN-Model 2018の予測計算手順

（出典：「日本音響学会誌 75巻第4号（道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model2018”）」2019、日本音響学会）

・鉄道・軌道騒音の予測手法

鉄道・軌道騒音の予測は、「在来鉄道騒音の予測評価手法について」の提案式（平成8年、騒音制御 Vol.20 No. 3、（社）日本騒音制御工学会）を基本とする。

等価騒音レベルは、個々の列車の運行による単発騒音暴露レベル(L_{AE})を求め、予測対象とする時間帯における運行本数から、エネルギー平均を求めることにより算定する。

・航空機騒音の予測手法

航空機騒音の予測は、機材の種類、飛行経路、推力の区分等から、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。

等価騒音レベルについては、時間帯補正等価騒音レベル(L_{den})を機種別の飛行回数により算出する。

なお、ヘリコプター等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、既存事例の実測を行う。

・工場・事業場騒音の予測手法

工場・事業場騒音の予測は、騒音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、音源が室内にある場合は、室内の吸音効果、建物内部から外部への透過損失等を加味し、距離減衰を算定する。

- ・建設作業騒音の予測手法

建設作業による騒音の予測は、騒音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。

この場合、建設作業の音源には、定常性の音源と間欠性又は衝撃性の音源があること、音源が固定されるものと一定軌道上を移動する場合があるため、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、道路交通の場合と同様、軌道を設定しユニットパターンを求める。

定常音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、間欠性又は衝撃性の音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し、予測対象とする時間帯におけるそれらのエネルギー総和(総音圧暴露量)を時間平均することによって、等価騒音レベルを算定する。

なお、建設作業による騒音は、音源により周波数特性が異なるため、本来は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。

ただし、建設作業による騒音の予測手法については、音源の時間特性等についても周波数特性についても十分なデータが蓄積されていないことから、想定される影響が小さい場合等簡略化を行う場合には、既存資料等に基づくピークのパワーレベルを用いて理論伝搬式により特定騒音(特定の音源の寄与による騒音)として算定する従来の手法のみの予測とすることができる。

また、工事の発破音の予測や地形による回折補正量の計算を行う場合には、より予測精度の高い(社)日本音響学会の予測式(ASJ CN-Model 2007)等を用いる。

- ・風車騒音の予測手法

風車の稼働による騒音の予測は、すべての風車が同時に定格出力で稼働している状態において、音の伝搬理論に基づく距離減衰式により予測することを基本とする。

風車は比較的静穏な地域に設置されることが多く、まれに通過する自動車等の一過性の騒音により、その地域の騒音のレベルは大きく変化する。また、風車騒音は風車の規模、設置される場所の風況等でも異なり、さらに騒音の聞こえ方は、風車からの距離や、その地域の地形や被覆状況、土地利用の状況等により影響される。これらの特徴を踏まえ、風車騒音については、残留騒音(一過性の特定できる騒音を除いた騒音)に風車から騒音を加えた値を予測する。

また、予測結果は、「風車から発生する騒音に関する指針について」(平成29年環境省)を踏まえて、指針値(残留騒音に5dBを加えた値等)と比較する。

b) 超低周波音

- ・風車騒音の予測

風車の稼働による超低周波音の予測は、すべての風車が同時に定格出力で稼働している状態において、音の伝搬理論に基づく距離減衰式により予測することを基本とする。

また、1/3オクターブバンド毎の音圧レベルについても予測し、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年環境庁大気保全局)に示されている「家具のがたつきが始まるレベル」等と比較する。

② 類似事例による手法

道路事業における橋若しくは高架からの自動車の走行に係る騒音（100Hzから20Hzの周波数の音波）及び超低周波音を予測する場合は、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」を参考として、対象とする音の発生源の種類・規模、周辺の地形及び建物の状況等を考慮し、類似事例や経験則等適切な手法及び予測条件を選択し、又組み合わせることで予測する。

③ 模型による手法

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。しかし、一般的には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。

ウ バックグラウンド騒音

騒音や超低周波音の予測を行う場合、基本的には、バックグラウンドとなる騒音や超低周波音と事業による騒音や超低周波音を合成する。

将来のバックグラウンドの設定に際しては、「秋田県環境基本計画」（秋田県）や都市計画、企業の立地動向、将来交通量等を加味して十分に検討する必要がある。ただし、検討の結果、将来のバックグラウンド値が現況と変わらないと判断される場合は、現況調査で得られた値を用いることができる。一般には、現況の実測値をバックグラウンドとして用いる場合が多い。その場合、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市町村等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。

なお、現況のバックグラウンドの騒音が事業による騒音に比べ相当程度小さい場合には、合成しないこともできる。また、特定騒音について規制基準等との整合を確認する場合には、バックグラウンドの騒音との合成は不要である。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち音の伝搬の特性を踏まえて騒音や超低周波音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、必要に応じ、工事中及び供用後の区分ごとに設定する。

(4) 予測地点

予測地点は、予測地域における騒音や超低周波音に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。

具体的な騒音レベルを予測する地点は、発生源の特性等を踏まえ、以下の事項を考慮して設定する。

- ・ 現況調査地点（現地調査地点又は既存の騒音や超低周波音の測定地点）
- ・ 対象事業実施区域の敷地境界
- ・ 環境影響が最大となる地点
- ・ 事業予定地周辺の学校、病院、住宅等、特に配慮が必要な地点（将来的に学校、病院、住宅等が立地することが明らかな地点も含む。）
- ・ 重要な種の生息地や重要な自然との触れ合いの活動の場等が存在する地点

なお、必要と認められる場合は、予測地域全体における騒音の平面的な分布の予測（等騒音コンター図又は距離減衰図表の作成）も行う。また、周辺に高層住宅等がある場合は、鉛直方向についても予測を行うこととする。

(5) 予測対象時期等

ア 工事実施中

工事による影響が最大となる時期とする。一般的には、工事用機械等の使用が最大となる工事最盛期が基本となる。

ただし、特定の保全対象が存在する場合には、その対象に対する影響が最大となる時期を設定する。

例．周辺の保全対象施設：そこに最も近い場所で工事が行われる時期

猛禽類等野生生物：工事の開始時、繁殖期(特に造巣期、抱卵期)等敏感になる時期

工事計画において工期・工区が区分され、それぞれの工事が間隔をおいて実施される場合には、各工期・工区ごとに予測を行う。

イ 土地又は工作物の供用後

事業計画において予定されている施設等が定常状態で稼働する時期を基本とする。

定常状態で稼働する時期とは、例えば道路では計画交通量、工場・事業場等では計画生産量(又は処理量)に達した時期、造成事業では建築物の整備やそこにおける居住や事業活動等が計画目標量に達した時期、風車では定格出力で運転している時期とし、いずれも年単位を基本として設定する。

施設等の稼働が段階的に行われ、その間隔が長期に及ぶ場合は、段階ごとに予測する。また、定常状態になるまでに長期を要する場合や年変動が大きい場合、風況の季節変動が大きいと想定される場合には、供用開始後1年目に加えて、その他適切な時期についても予測を行う。

以上により設定した予測対象年において、平均的な一日及び影響が最大となる日等を選定し予測する。なお、レクリエーション施設等日変動が大きいと想定される事業においては、設定条件ごとの出現頻度等についても予測する。

予測する時間帯は、昼間、夜間の区分ごとの状況、影響が最大となる時間帯における状況等を予測する。

2.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う騒音や超低周波音の影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県等が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県等が実施する環境の保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境の保全施策に基づく基準等には、次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。また、関係市町村に環境目標等がある場合はこれも参考とする。

- ・「環境基本法」(平成5年法律第91号)に基づく環境基準
- ・「騒音規制法」(昭和43年法律第98号)に基づく規制基準及び要請限度
- ・「在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針について」(平成7年環大一174号)
- ・「秋田県環境基本計画」(秋田県)に基づく目標及び施策

2.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で、対象事業の実施に伴う騒音や超低周波音への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として、対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 道路交通における環境保全措置

(回避)

- ・ ルートの変更や地下道化により、保全すべき住宅や施設、対象等の近傍を回避する。
- ・ 騒音や低周波音を発生する構造(高架橋、トンネル等)を見直す。

(低減)

- ・ 交通輸送手段を合理化・効率化する。
- ・ 橋梁の剛性を増加する。橋梁の接合部の段差や遊隙を解消する。
- ・ 遮音壁、築堤などを設置する。
- ・ 環境施設帯や緑地帯、公園などの空間を確保する。
- ・ 道路を建設するに当たって舗装面を改良する。
- ・ 走行速度、走行時間帯、特定道路の通行などを制限する。
- ・ 工事用車両等の通行の分散化、過大な積載を避けるとともに、点検整備を徹底する。

イ 鉄道・軌道における環境保全措置

(回避)

- ・ 立地位置やルートを変更する。または地下鉄化する。(保全すべき住宅や施設、対象等の近傍を回避)

(低減)

- ・ 防音壁を設置する。
- ・ トンネル坑口へフードを設置する。(列車がトンネルに突入する際のトンネル内の空気圧力上昇速度の緩和)
- ・ 電車、列車の軽量化やパンタグラフを改良する。
- ・ 鉄道・軌道を建設するに当たってロングレールを採用する。

ウ 航空機における環境保全措置

(低減)

- ・ 運航方法を改善する。
- ・ 空港周辺の適切な再開発等計画的な土地利用を図る。
- ・ 周辺の学校、病院、住宅など特に静穏の確保が必要な施設に防音対策を講ずる。

エ 工場・事業場における環境保全措置

(回避)

- ・ 生産工程等を変更する。

(低減)

- ・ 低騒音型の機器を採用する。
- ・ 騒音や低周波音の発生機器に防音カバーや消音機を設置する。
- ・ 音源設置室内の壁面を遮音材料、吸音材料とする。
- ・ 緩衝緑地帯を設置する。
- ・ 使用機械を保守点検し、適正に運転する。

オ 建設作業における環境保全措置

(回避)

- ・工法を見直しする。

(低減)

- ・建設工事に当たって低騒音型の建設機械を使用する。
- ・建設機械の点検整備を徹底する。
- ・受音点からできる限り離し、音源の向きを変える。
- ・防音壁を設置する。

カ 風車における環境保全措置

(回避)

- ・配置を変更し、保全すべき住宅等からの離隔を十分確保する。

(低減)

- ・風力発電設備を適切に維持管理する。

2.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、次に例示するような騒音や超低周波音に係る予測の不確実性の程度が大きいときに環境保全措置を講ずる場合又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・予測の手法が研究段階あるいは開発途上にあり、検証した事例が少ないなど不確実な場合。
- ・経験的回帰式、模型実験、類似事例の参照により予測を行った場合。
- ・予測を行った時点では発生源に係る諸元や稼働条件の詳細が未定で概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・騒音や超低周波音の対策技術の適用事例が少なく、効果等が不確実な場合。
- ・工事用車両や人の輸送車両等の集中防止のための交通管理対策など実施の徹底に不確実性がある場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査期間は、工事の実施期間中とし、定期的に実施する。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査期間は、工事完了以降の施設の稼働状態の変動を考慮して施設等の稼働が定常に達した後、供用時を代表する1日とする。季節や曜日により変動の可能性がある場合は、これらの状況を把握できるような調査日を設定する(ただし、夜間の影響が想定されない場合は、夜間の測定を省略できる)。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、騒音や超低周波音の影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

3 振動

3.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 振動の状況

調査は、振動の状況を把握し、対象事業の実施による振動の影響を予測・評価する際のバックグラウンドとなる暗振動レベルを求める。

調査に当たっては、環境振動、道路交通振動、鉄道・軌道振動、工場・事業場振動及び建設作業振動のうちから必要な振動を選定し調査する。

イ 土地利用の状況

都市計画法(昭和43年法律第100号)に基づく用途地域の指定状況や建物の分布状況、並びに将来における土地利用状況等を把握する。

また、学校、病院、住宅など振動の影響を受けやすいと考えられる施設の分布状況を把握する。

ウ 地盤の状況

地形の状況、地質の構造・分布及び性状、地盤卓越振動数等を把握し、振動の伝搬状況を明らかにする。

エ 道路交通振動に係る情報

「2 騒音」の「道路交通騒音に係る情報」の項に示す内容に準ずる。

オその他の発生源に係る情報

必要に応じ、主要な発生源の種類、位置及び規模等を調査する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 振動の状況

振動の状況は、文献その他の資料及び現地調査により、規制基準、要請限度、あるいは指針等の適合状況を取りまとめる。

現地調査で振動測定を実施する場合には、表2-3-1に示す測定方法に準拠する。

振動の状況に係る文献その他の資料としては「秋田県環境白書」(秋田県)があるほか、関係市町村の振動調査報告書等がある場合はこれも参考とする。

表2-3-1 振動の測定方法

振動の種類	測定方法
環境振動	「日本工業規格Z8735」に定める測定方法に準拠した方法による。
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)に定める測定方法に準拠した方法による。
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)に準拠した方法による。
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)に定める測定方法に準拠した方法による。
建設作業振動	「振動規制法施行規則」に定める測定方法に準拠した方法による。

イ 地盤の状況

地盤の状況は、砂礫、シルト、ローム、粘土等に区分して整理する。

また、地盤卓越振動数は、1/3オクターブバンドの分析器を用いて測定する。

ウ 道路交通振動に係る情報

「2 騒音」の「道路交通騒音に係る情報」の項に示す内容に準ずる。

エ その他の発生源に係る情報

その他の発生源の状況に係る文献・資料は、次に示すようなものがあるので、これを入手して整理及び解析する。

- ・鉄道・軌道：「時刻表」
- ・工場・事業場：工場・事業場の振動発生施設に係る資料(各地方公共団体)

(3) 調査地域

調査地域は、振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

当該事業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勘案して設定するものとし、周辺の既存の振動発生源の種類・位置、地形・地盤、土地利用状況及び学校、病院、住宅等の保全を要する対象の分布状況に十分に配慮する。

振動の調査範囲は、一般的には、対象事業実施区域及び自動車の走行経路の周辺100～200m程度が目安となる。

(4) 調査地点

調査地点は、調査地域における振動に係る環境影響を予測し、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。

振動影響が特に問題となる地点、例えば学校、病院、住宅(将来的に学校、病院、住宅が立地することが明らかな地点も含む。)、野生動物の生息地、野外レクリエーションの利用地点等については、必要に応じて調査地点を追加する。

既存の発生源により既に振動影響を受けているおそれがある場合は、必要に応じこれらの周辺でも調査を行う。ただし、現況において建設作業振動の影響を受けている場合で、予測時点においては当該振動が存在しない場合は、この影響を受けないよう地点等を設定する。

振動レベルは、通常は屋外で測定し、以下のような場所にピックアップを設置する。

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

特定振動(特定の発生源の寄与による振動)については原則として、自動車振動は路肩端、工場・事業場振動は敷地境界、建設作業振動は工事区域の敷地境界とする。また、予測に必要な情報を得るため、土地利用状況、地形・地盤等の状況を勘案しつつ、距離による減衰の状況を把握できるよう地点を設定する。

(5) 調査期間等

調査期間等は、調査地域における振動に係る環境影響を予測し、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期間、時期及び時間帯とする。

調査期間及び時期は、年間を通じた振動レベルの実態を適切に把握できるよう設定し、原則として地域の振動の状況を代表しうる1日とする。なお、道路交通量や施設の稼働状況に季節変動や曜日の変動が想定されるような場合には、その状況が把握できるよう時期及び頻度を設定する。

1日の測定は、振動規制法(昭和51年法律第64号)による時間区分(昼間、夜間)ごとに1時間当たり1回以上の測定を4時間以上行うことを原則とする。

また、鉄道・軌道振動については、原則として連続して通過する20本の列車について測定し、建設作業振動については、建設作業が行われる時間帯を考慮して調査する。

3.2 予測

(1) 予測の内容

事業の実施に伴う振動が周辺地域に及ぼす影響の程度を予測する。

振動の伝搬理論計算式、類似事例の引用等により振動レベルを予測し、必要に応じて予測地点における将来のバックグラウンド振動を合算する。

評価指標は発生源の種類及び変動特性に応じてそれぞれの法令等に基づく指標を用いる。

計算式による場合は、現況調査結果等の実測値と計算値との照合に努め、予測手法の妥当性及び予測の不確実性の程度を示す。また、検証が可能となるよう予測条件や計算方法を明らかにする。

(2) 予測の基本的な手法

予測においては、定量的予測手法を原則とし、振動発生源の種類、周辺の地形及び地盤の状況を勘案し、適切な手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手法によることとし、事業の種類・規模等を勘案し、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、地盤条件等により伝搬の状況の差違が大きいため、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等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。

ア 予測条件の設定

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、これの伝搬計算を行う。このとき、表2-3-2のような条件の設定が必要となる。

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、地盤条件を考慮する。

表2-3-2 予測に必要な設定条件等

予測に必要な条件等	内容	情報源
発生源に関する条件	・発生源の種類、数量 ・発生源の稼働位置、経路、移動範囲等 ・発生源の発生振動レベル	・事業計画による ・事業計画で明らかにならない場合、類似事例による
伝搬に関する条件	・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	・地形・地質調査結果 ・現地における測定その他現地確認による
受振点に関する条件	・予測地点位置(住宅地、保全施設、野生生物生息地等)	・現地確認

イ 予測手法

特定振動の種類ごとに、一般的に用いられる予測手法は以下のとおりである。

- ・道路交通振動の予測手法

道路交通振動の予測手法は、旧建設省土木研究所の予測式を基本とする。

道路交通振動に影響を及ぼす主な因子は、交通量、車線数、走行速度、路面平坦性、地盤条件、道路構造及び道路からの距離が挙げられる。

予測式は次のとおりであり、平面道路の予測基準点における振動レベル L_{10} をとりあげ、交通量、車線数、車速、路面平坦性及び地盤データをもとに回帰分析手法を用いて振動レベルを予測するものである。

$$L_{10} = a \log_{10}(\log_{10} Q) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_g + \alpha_f + \alpha_s - \alpha_1$$

ここで

L_{10} ：振動レベルの80%レンジの上端値の予測値(dB)

Q ：500秒間の1車線あたり等価交通量(台/500秒/車線)

$$Q = 500/3600 \times 1/M \times (Q_1 + KQ_2)$$

Q_1 ：小型車時間交通量(台/時)

Q_2 ：大型車時間交通量(台/時)

K ：大型車の小型車への換算係数^(※)

V ：平均走行速度(km/時)

M ：上下車線合計の車線数

α_g ：路面の平坦性による補正值(dB)^(※)

α_f ：地盤卓越振動数による補正值(dB)^(※)

α_s ：道路構造による補正值(dB)^(※)

α_1 ：距離減衰値(dB)^(※)

a, b, c, d ：定数^(※)

(※)道路構造や条件によって適切に設定される。

- ・鉄道・軌道振動の予測手法

鉄道・軌道振動については、一般的に適用しうる手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。

- ・工場・事業場振動の予測手法

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。したがって、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物理計算、あるいは、類似事例による予測を行う。

- ・建設作業振動の予測手法

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物理計算、あるいは、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。ただし、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。特に、自然地域において猛禽類等への影響が想定される場合には、時期等について慎重に検討し、必要に応じ専門家等の意見を聞く。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。必要に応じ、工事中及び供用後の区分ごとに設定する。

(4) 予測地点

予測地点は、予測地域における振動に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。

具体的な振動レベルを予測する地点は、発生源の特性等を踏まえ、以下の事項を考慮して設定する。

- ・現況調査地点(現地調査地点又は既存の振動測定地点)
- ・対象事業実施区域の敷地境界
- ・環境影響が最大となる地点
- ・事業予定地周辺の学校、病院、住宅等、特に配慮が必要な地点(将来的に学校、病院、住宅等が立地することが明らかな地点も含む。)

(5) 予測対象時期等

ア 工事实施中

工事中は、工事用重機等の稼働状況や工事用車両の走行台数から発生振動レベルが最大となる時期及び工事实施位置から周辺の住宅等への影響が最大となる時期とする。なお、猛禽類等野生生物への影響を想定する場合には、工事開始時期や、対象生物の繁殖期等敏感になる時期等について留意する。

イ 土地又は工作物の供用後

事業計画において予定されている施設等が定常状態で稼働する時期を基本とする。

定常状態で稼働する時期とは、例えば道路では計画交通量、工場・事業場等では計画生産量(又は処理量)に達した時期、造成事業では建築物の整備やそこにおける居住や事業活動等が計画目標量に達した時期とし、いずれも年単位を基本として設定する。

施設等の稼働が段階的に行われ、その間隔が長期に及ぶ場合は、段階ごとに予測する。また、定常状態になるまでに長期を要する場合や、年変動が大きいと想定される場合には、供用開始後1年目に加えて、その他適切な時期についても予測を行う。

以上により設定した予測対象年において、平均的な一日及び影響が最大となる日等を選定し予測する。なお、日変動が大きいと想定される事業においては、設定条件ごとの出現頻度等についても予測する。

予測する時間帯は、昼間、夜間の区分ごとの状況、影響が最大となる時間帯における状況等を予測する。

3.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う振動の影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県等が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県等が実施する環境の保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境の保全施策に基づく基準等には、次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。また、関係市町村に環境目標等がある場合はこれも参考とする。

- ・「振動規制法」に基づく規制基準及び要請限度
- ・「秋田県環境基本計画」（秋田県）に基づく目標及び施策

3.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う振動への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 道路交通振動における環境保全措置

- ・防振溝、防振壁などを設置する。
- ・環境施設帯や公園などの空間を設ける。
- ・道路を建設するに当たって舗装面の改善や段差の改善をする。
- ・道路を建設するに当たって道路を盛土構造とする。
- ・道路周辺の地盤改良をする。
- ・工事用車両等の過大な積載を避けるとともに、点検整備を徹底する。
- ・工事用車両等の通行の分散化を図る。

イ 鉄道・軌道振動における環境保全措置

- ・電車、列車を軽量化する。
- ・鉄道・軌道を建設するに当たってロングレールを採用する、あるいはバラストマット等を敷設する。
- ・防振壁、防振溝などを設置する。

ウ 工場・事業場振動における環境保全措置

- ・低振動型の機器を採用する。
- ・防振用のばねやゴムなどを設置する。
- ・防振壁、防振溝などを設置する。
- ・緩衝緑地帯などを設置する。

エ 建設作業振動における環境保全措置

- ・建設工事に当たって低振動型の建設機械を使用する。
- ・建設機械の点検整備を徹底する。
- ・受振点からできる限り距離をはなす。

3.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、次に例示するような振動に係る予測の不確実性の程度が大きいときに環境保全措置を講ずる場合又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・予測の手法が研究段階あるいは開発途上にあり、検証した事例が少ない等不確実な場合。
- ・経験的回帰式、模型実験、類似事例の参照により予測を行った場合。
- ・予測を行った時点では発生源に係る諸元や稼働条件の詳細が未定で概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・振動防止対策の技術の適用事例が少なく、振動防止の効果等が不確実な場合。
- ・工事用車両や人の輸送車両等の集中防止のための交通管理対策など実施の徹底に不確実性がある場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査期間は、工事の実施期間中とし、定期的を実施する。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査期間は、施設等の稼働状態の変動を考慮して施設等の稼働が定常に達した後、少なくとも数年程度とし、定期的を実施する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査の結果の検討

事後調査の結果は予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、振動の影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

4 悪臭

4.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 悪臭の状況

悪臭に関する現況を適切な方法により把握する。

調査項目は、次に掲げる①特定悪臭物質の濃度、②臭気指数、③臭気強度の中から対象事業及び地域の特性に応じて必要なものを選択する。

測定評価に当たっては、悪臭の特性を踏まえ、人間の感覚にあった測定方法を用い、評価時間も被害感覚にあった時間で評価する必要がある。

① 「悪臭防止法」(昭和46年法律第91号)に定める特定悪臭物質

悪臭防止法において、敷地境界で規制している特定悪臭物質は22物質である。そのうち、さらに気体排出施設の排出口で規制している物質はアンモニア、硫化水素等の13物質であり、排水における規制物質は硫黄化合物4物質(メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチル、硫化水素)である。

特定悪臭物質とその主な発生源となる工場等との関係について、既存の知見を引用すると表2-4-1のとおりである。

表2-4-1 悪臭防止法における特定悪臭物質と主な発生源

特定悪臭物質	主な発生源となる工場等
アンモニア ^{*1}	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 ^{*2} 硫化メチル ^{*2} 二硫化メチル ^{*2}	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 ^{*1, *2}	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
トリメチルアミン ^{*1}	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 ^{*1} ノルマルブチルアルデヒド ^{*1} イソブチルアルデヒド ^{*1} ノルマルバレールアルデヒド ^{*1} イソバレールアルデヒド ^{*1}	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
イソブタノール ^{*1} 酢酸エチル ^{*1} メチルイソブチルケトン ^{*1} トルエン ^{*1} キシレン ^{*1}	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
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
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 ノルマル吉草酸 イソ吉草酸	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

注：^{*1}とあるのは気体排出施設の排出口における規制物質、^{*2}とあるのは排水における規制物質である。

出典：ハンドブック悪臭防止法(2020、悪臭防止研究会)

② 臭気指数

臭気のある気体又は水を、臭気が感じられなくなるまで希釈したときの希釈倍数を基礎として算定される値をいい、具体的には次式で表される。

$$\text{臭気指数} = 10 \times \log_{10}(\text{臭気が感じられなくなるまで希釈したときの希釈倍数})$$

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、工業団地事業のように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。

この観点において、環境影響評価では臭気指数は重要な評価尺度である。

③ 臭気強度

人の臭覚が感知する臭気の強さをいい、6段階臭気強度表示法(表2-4-2)に従い、直接数量化したもの。臭気を嗅いだ後、短時間で数量化できる長所があり、低濃度の臭気測定に適している。

表2-4-2 6段階臭気強度表示法

臭気強度	内容
0	無臭
1	やっと感知できるにおい(検知閾値濃度)
2	何のにおいであるかがわかる弱いにおい(認知閾値濃度)
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

イ 気象の状況

大気中における悪臭の状況の解析及び大気拡散による予測を行うために、次に掲げる気象の状況を調査する。

- ・ 風向・風速
- ・ 大気安定度
- ・ 逆転層の推定を行う場合等にあつては、風向・風速及び気温の鉛直分布

ウ その他

① 地形・地物の状況

地形・地物により局所的な風の乱れが生じ、物質の移流拡散に影響を及ぼすことが予想される場合には、地形の起伏、傾斜等地形の状況並びに建造物の大きさ、配置等地物の状況を調査する。

② 土地利用の状況

都市計画法(昭和43年法律第100号)に基づく用途地域の指定状況や建物の分布状況、並びに将来における土地利用状況等を把握する。

また、学校、病院、住宅など悪臭の影響を受けやすいと考えられる施設の分布状況を把握する。

③ 発生源の状況

工場・事業場等主要な発生源の分布及び発生の状況を調査する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 悪臭の状況

悪臭の状況は、文献その他の資料及び現地調査による。

現地調査で悪臭に係る測定を実施する場合には、悪臭防止法に基づく「特定悪臭物質の測定の方法」(昭和47年環境庁告示第9号)、「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」(平成7年環境庁告示第63号)及び「嗅覚測定法マニュアル」(平成8年環境庁大気保全局大気生活環境室編集)に定める方法により行うことを基本とする。

イ 気象の状況

気象の状況は、悪臭の移流・拡散を支配する重要な要因であるため、悪臭の拡散予測を行うに当たっての基礎的な資料を得ることを目的として、文献その他の資料の収集及び現地調査による情報の収集並びに気象に係る情報の整理及び解析を行う。

対象事業実施区域近傍に気象官署か、あるいは秋田県等が設置している大気環境常時測定局が存在し気象観測機器を併設して観測を行っているような場合は、その情報も活用する。

現地調査は、基本的には「気象業務法施行規則」(昭和27年運輸省令第101号)、「地上気象観測指針 全面改訂版」(平成14年気象庁)又は「高層気象観測指針」(平成7年気象庁)に準拠して実施するものとする。

ウ その他

既存資料または現地調査により、調査地域周辺の悪臭に係る発生源の状況、悪臭に関する苦情の状況等について把握する。

(3) 調査地域

調査地域は、悪臭の拡散の特性を踏まえて悪臭に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、次の事項を参考に設定する。

ア 大気拡散式及びK値規制方法等による概略の臭気指数の計算結果から検討する。

イ 既存資料の総臭気排出強度(T. O. E. R.)^{注)}と臭気到達距離との関係から検討する。

注) T. O. E. R. : 1分間当たりの排出ガス量に臭気濃度を乗じたものをO. E. R. (Odor Emission Rate)といい、いくつかの臭気発生源のO. E. R. の総和をT. O. E. R. (Total Odor Emission Rate)という。1分間当たりどれだけの体積の無臭空気を付臭できるかを示す。

ウ 類似事例を参考にして検討する。

(4) 調査地点

調査地点は、調査地域における悪臭に係る環境影響を予測し、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し、次の地点を考慮して設定する。

- ・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
- ・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
- ・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
- ・事業地周辺の学校、病院、住宅等、特に配慮が必要な地点(将来的に学校、病院、住宅等が立地することが明らかな地点も含む。)
- ・その他、調査地域の悪臭の状況を把握する上で必要な地点、予測に必要な地点等

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～10mとするが、周辺に高層住宅等がある場合等、状況に応じて変更する。

(5) 調査期間等

調査期間等は、調査地域における悪臭に係る環境影響を予測し、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期間、時期及び時間帯とする。

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、原則として数回以上とする。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こととする。

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。

悪臭測定時の気象状況は、悪臭の調査と同時に行う。

4.2 予測

(1) 予測の内容

予想される事業活動に伴って発生する悪臭が対象地域内の環境大気にどのような質的变化を与えるのかを、選定した特定悪臭物質等の濃度、臭気指数又は臭気強度について予測する。

計算式による場合は、現況調査結果等の実測値と計算値との照合に努め、予測手法の妥当性及び予測の不確実性の程度を示す。また、検証が可能となるよう予測条件や計算方法を明らかにする。

なお、悪臭の場合は複合する臭気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は、対象事業による影響と合わせて定性的な予測を行い、記載する。

(2) 予測の基本的な手法

ア 大気の大気拡散式による予測法

本法は、ブルーム式(有風時)・パフ式(無風時)等の大気の大気拡散式により臭気濃度の最大値及びその出現場所等を予測する方法である。

なお、大気大気拡散式により求めた臭気濃度は、Pasquill-Giffordの大気大気拡散パラメータに対応する評価時間(約30分)に対する値であるが、悪臭の知覚時間は数秒～15秒であることから、悪臭濃度の評価時間は10秒程度とすることが適当である。

一般に、捕集時間に対する臭気濃度の補正式は次式のように表される。

$$C_s = C_k (T_k / T_s)^r$$

C_s : 捕集時間 T_s に対する臭気濃度(補正した臭気濃度)

C_k : 捕集時間 T_k に対する臭気濃度(予測計算による臭気濃度)

r : 定数(一般に0.1～0.6で、0.2を用いることが多い)

例えば、予測計算による評価時間を $T_k=30$ 分とし、悪臭濃度の評価時間を $T_s=10$ 秒とすると、補正係数 $(T_k/T_s)^r = (1800\text{秒}/10\text{秒})^{0.2} = 2.83$ となり、 $C_s = 2.83C_k$ となる。

イ T.O.E.R. 経験則に基づく簡便法

既知の総臭気排出強度(T.O.E.R.)から、概略的な臭気の程度、臭気到着距離、苦情範囲を経験的に推定する方法である。

表2-4-3 T.O.E.R. と臭気の影響範囲

T.O.E.R.	悪臭公害の起こり具合	臭気到着範囲	苦情の中心範囲
10^4 以下	一般的には起こらない		
$10^5 \sim 10^6$	小規模の影響があるか、可能性が内在している	1～2km	500m以内
$10^7 \sim 10^8$	小・中規模の影響あり	2～4km	1km以内
$10^9 \sim 10^{10}$	大規模の影響あり	10km以内	2～3km以内
$10^{11} \sim 10^{12}$	最大限の発生源で、例は少ない	数10km	4～6km

出典：「環境アセスメントの技術」((社)環境情報科学センター編, 1999)

ウ 類似事例の引用

計画段階で対象事業により排出される総臭気排出強度(T.O.E.R.)が想定できない場合には、類似事例を引用して特定悪臭物質濃度、臭気指数及び臭気強度を予測する。類似事例の参照に当たっては、できるだけ類似性の高い事例を用いるものとする。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち悪臭の拡散の特性を踏まえて悪臭に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。必要に応じ、工事中及び供用後の区分ごとに設定する。

(4) 予測地点

予測地点は、予測地域における悪臭に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、以下の事項を考慮して設定する。

- ・現況調査地点(現地調査地点又は既存の悪臭測定地点)
- ・対象事業実施区域の敷地境界
- ・最大着地濃度が予想される地点
- ・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域の地点
- ・事業予定地周辺の学校、病院、住宅等、特に配慮が必要な地点(将来的に学校、病院、住宅等が立地することが明らかな地点も含む。)

なお、必要と認められる場合は、予測地域全体における濃度の平面的な分布の予測(等濃度コンター図又は距離減衰図表の作成)も行う。また、周辺に高層住宅等がある場合は、鉛直方向についても予測を行うこととする。

(5) 予測対象時期等

ア 工事実施中

悪臭に係る影響要因が最大となる時期とする。工事計画において工期・工区が設定され、それぞれの工事が間隔をおいて実施される場合には、各工期・工区ごとの予測を行う。

イ 土地又は工作物の供用後

事業計画において予定されている施設等が定常状態で稼働する時期を基本とする。

施設等の稼働が段階的に行われ、その間隔が長期に及ぶ場合は、段階ごとに予測する。また、定常状態になるまでに長期を要する場合や、年変動が大きいと想定される場合には、供用開始後1年目に加えて、その他適切な時期についても予測を行う。

以上により設定した予測対象年において、平均的な一日及び影響が最大となる日等を選定し予測する。なお、日変動が大きいと想定される事業においては、設定条件ごとの出現頻度等についても予測する。

予測する時間帯は、昼間、夜間の区分ごとの状況、影響が最大となる時間帯における状況等を予測する。

4.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う悪臭の影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県等が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県等が実施する環境の保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境の保全施策に基づく基準等には、次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。また、関係市町村に環境目標等がある場合はこれも参考とする。

- ・「悪臭防止法」等に基づく規制基準
- ・「秋田県環境基本計画」（秋田県）に基づく目標及び施策

4.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う悪臭への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

- ・悪臭物質の使用を制限する。
- ・悪臭物質の保管容器等を密封する。
- ・悪臭物質取扱い施設あるいはそれが設置されている建屋を漏れがない構造とする。
- ・臭気除去装置を設置する。

4.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は次に例示するような、予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・予測を行った時点では発生源に係る諸元の詳細が未定で概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。
- ・予測を行った時点では施設の稼働条件の詳細が未定で概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・悪臭物質の取扱施設あるいは建家からの漏れに対策を講ずることとしたがその効果が不確実な場合。
- ・臭気除去装置等を設置することとしたが、その除去効果が不確実な場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査期間は、工事の実施期間中とし、定期的を実施する。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査期間は、施設等の稼働状態の変動、毎年の気象の変動等を考慮して、施設等の稼働が定常に達した後少なくとも数年程度とし、定期的を実施する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、悪臭の影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

5 水質

5.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 水質濃度等の状況

調査項目は、対象事業の種類、規模及び事業特性並びに流入水の影響など対象水域の特性等を考慮し、表2-5-1に示す水質関連項目から適切に選定する。

選定に当たっては、次の事項に留意する。

- ・事業に土地の造成工事を伴う場合には、水の濁りに関する項目(浮遊物質量、濁度、透視度等)を選定する。
- ・富栄養化に係る物質等を含む排水(雨水排水を含む)を公共用水域に排出する場合には、富栄養化に関する当該項目を選定する。
- ・土地区画整理事業等、事業実施区域の供用後の土地利用により、非特定汚染源として河川集水域に対するウェイトが大きくなることが考えられる場合には、関連する項目(水の汚れ、富栄養化等)を選定する。
- ・工事中に水の汚れ及び富栄養化に係る物質を多量に排出する場合(大規模な工事事務所の設置等)にも、これらの項目を選定する。
- ・排出先の下流において、水道水の取水施設がある場合には、水道水水質基準項目も選定する。
- ・下流等において、既に水質汚濁が問題となっており、水象の変化の程度によりさらに状況の悪化を招くおそれがある場合においては、水質汚濁の原因となっている環境要素を選定する。

調査は、主として水質に係る代表的地域環境特性の把握、予測評価に際しての現状バックグラウンド濃度の把握の視点から実施する。

水の濁りに係る項目としては、浮遊物質量又は濁度の他、必要に応じ流域の土質状況(土壌粒子の沈降速度、粒度分布等)についても把握しておく必要がある。この際、事業実施区域内又はその近傍における裸地もしくは搬入予定の盛土材の採取地から降雨時に発生する濁水を用いて、沈降試験等を実施することが望ましい。

選定項目に係る汚濁源として、位置が特定される点源がある場合、その状況(総排出量又は濃度、排出形態等)の把握を行っておく必要がある。

表2-5-1 項目として選定を検討する水質関連項目

区分	項目	根拠法令等
環境基準が定められている物質	<健康項目> カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	- 水質汚濁に係る環境基準について(昭和46年環境庁告示第59号) - 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年環境庁告示第68号)
	<生活環境項目> 水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、浮遊物質(SS)、溶存酸素量(DO)、大腸菌群数、全窒素、全リン、全亜鉛、ノニルフェノール等	水質汚濁に係る環境基準について(昭和46年環境庁告示第59号)
指針値が定められている物質(環境基準が定められている物質を除く)	<要監視項目> クロロホルム、トランス-1,2-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロプロパン、p-ジクロロベンゼン、イソキサチオン、ダイアジノン、フェニトロチオン(MEP)、イソプロチオラン、オキシ銅(有機銅)、クロロタロニル(TPN)、プロピザミド、EPN、ジクロロボス(DDVP)、フェノブカルブ(BPMC)、イプロベンホス(IBP)、クロロニトロフェン、トルエン、キシレン、フタル酸ジエチルヘキシル、ニッケル、モリブデン、アンチモン等	水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について(令和2年環水大発第2005281号、環水大土発第2005282号)
	<農薬類(要監視項目を除く)> アセフェート、イソキサチオン、イソフェンホス、クロルピリホス、トリクロロホン(DEP)、ピリダフェンチオン、イプロジオン、エトリジアゾール(エクロメゾール)、キャプタン、クロロネブ、トルクロホスメチル、フルトラニル、ペンシクロン、メタラキシル、メプロニル、アシュラム、ジチオピル、テルブカルブ(MBPMC)、トリクロピル、ナプロパミド、ピリブチカルブ、ブタミホス、ベンスリド(SAP)、ペンディメタリン、ベンフルラリン(ベスロジン)、メコプロップ(MCPP)、メチルダイムロンイミダクロプリド、エトフェンプロックス、エスプロカルブ、エディフェンホス(EDDP)、カルバリル(NAC)、ジクロフェンチオン(ECP)、シメトリン、トリシクラゾール、フサライド、ブプロフェジン、プレチラクロール、プロベナゾール、プロモブチド、マラチオン(マラソン)、メフェナセツト、モリネート	- ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針について(平成2年環水土第77号環境庁水質保全局長通知) - 公共用水域等における農薬の水質評価指針について(平成6年環水土第86号環境庁水質保全局長通知)
排水基準が定められている物質(環境基準が定められている物質を除く)	有機燐化合物(パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る)、フェノール類含有量、銅含有量、亜鉛含有量、溶解性鉄含有量、溶解性マンガン含有量、クロム含有量	水質汚濁防止法(昭和45年法律第138号)
その他の物質(環境基準又は指針値が定められている物質を除く)	<水道水水質基準項目> 一般細菌、総トリハロメタン(クロロホルム、ジブロモクロロメタン、プロモジクロロメタン及びプロモホルムのそれぞれの濃度の総和)、ナトリウム、塩素イオン、カルシウム・マグネシウム等(硬度)、蒸発残留物、陰イオン界面活性剤、有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)、味、臭気、色度、濁度	水質基準に関する省令(平成4年厚生省令第69号)
	<その他> 水温、外観、透明度又は透視度、塩分量、電気伝導度、MBAS、プランクトン、クロロフィル、その他の有害物質、流量等	科学的知見により人の健康、自然環境等への影響が認められる物質等

イ 気象の状況

湖沼・海域等の閉鎖性水域の水温や富栄養化を検討するに当たっては、気象の状況(特に気温)が予測の条件として大きく関わるため、気象の状況の把握を行っておく必要がある。

降水量については、工事中の濁水等降雨に伴う影響の短期的変動を予測する上での前提条件となるものであり、予測の精度を向上させるためにも現地での実測が望ましい。

ウ 水象の状況

水質の調査時には、原則として同一地点において表2-5-2のような水象の状況の把握を行っておく必要がある。

河川において、河川を直接改変するダムの建設では、下流河川の流量変化のみならず供用後のダム湖における滞留時間等が水質に大きく関わるため、現況河川の流量、支川の状況等を把握する。

湖沼・海域における湖流・潮流、河川における自浄作用に係る汚濁源からの流達距離、河床の状況、降雨時の流量変動といった水質に大きく関わる流況等が考えられる場合、これらの水象特性も把握する。

表2-5-2 水象の状況の調査内容

水象の状況	調査内容
河川の状況	河川(沢、水路等を含む)の位置、規模、形態、集水域、流量、流況、下流河川・支川の状況、河川改修の計画等
湖沼の状況	湖沼・溜め池等の位置、形状、湖水面積、集水流域、貯水量、水深等
海域の状況	潮位、潮流、流入河川の状況等
水辺の状況	河川・湖沼・海岸の位置、延長、護岸形態等、水辺環境の構成(動植物の概要、地形等)
水源地の状況	水道原水取水位置、取水量等

エ 土質の状況

水の濁りを検討するに当たっては、土質の状況(土壌の種類及び分布、粒径分布、盛土状況等)の把握を行っておく必要がある。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 水質の調査

水質に関する文献その他の入手可能な資料による情報としては、以下のようなものがある。

- ・「秋田県環境白書」(秋田県)
- ・市町村の公共用水域水質測定結果

水質の現地調査を実施する場合には、表2-5-3に示す測定方法に準拠することを基本とする。

表2-5-3 水質の測定方法

項目	測定方法
環境基準が定められている項目	・「水質汚濁に係る環境基準について」 ・「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の測定方法及び要監視項目の測定について」（平成5年環水規第121号環境庁水質保全局水質規制課長通知） ・「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」
指針値が定められている項目	・「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の測定方法及び要監視項目の測定について」 ・「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針について」 ・「公共用水域等における農薬の水質評価指針について」
排水基準が定められている項目	・「排水基準を定める総理府令の規定に基づく環境庁長官が定める排水基準に係る検定方法」（昭和49年環境庁告示第64号）
その他必要な項目	・「水質基準に関する省令」 ・「水質調査方法について」（昭和46年環水管第30号環境庁水質保全局長通知） ・その他の適切な方法

イ 気象及び水象の調査

気象調査は、基本的には「気象業務法施行規則」（昭和27年運輸省令第101号）又は「地上気象観測指針 全面改訂版」（平成14年気象庁）に準拠して実施する。

水象調査は、「海洋観測指針」（平成11年気象庁）等に準拠して実施する。

ウ 調査結果の整理

水質の調査結果は、一般的に次の情報等に整理する。可能な限り図表等を用いて分かりやすく記載する。

- ・水質の年平均値、年間75％値（BOD又はCOD）
- ・環境基準達成状況
- ・各種基準値又は指針値等との比較
- ・季節変動パターン
- ・経年変化
- ・水象条件と水質との関係（河川出水時における流量と濃度との関係、潮流又は湖内流と水質との関係等）
- ・汚濁源の推定
- ・異常年であるかの判定

(3) 調査地域

調査地域は、流域の特性及び水の汚れ等の変化の特性を踏まえて当該項目に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

対象事業の種類、規模、位置などを勘案し、事業の影響が及ぶ可能性のある範囲を設定する。河川におけるダム、堰等の事業であればその河川流域を考慮し、また海域における埋立、干拓の事業であれば、その事業が影響を及ぼすと想定される水域及び水域に流入する河川の流域を考慮して設定する。

現地調査では、対象事業の実施により、水質の濃度が一定以上変化するおそれがある範囲を含む区域で、事業の規模、水域の状況及び既存の事例や簡易な拡散式を用いた試算により推定して設定する。

(4) 調査地点

調査地点は、流域の特性及び水の汚れ等の変化の特性を踏まえて、調査地域における当該項目に係る環境影響を予測し、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。

湖沼、海域では広い範囲に格子点を配置し、河川では事業位置の上・下流、利水状況を考慮して配置する。また、ある地点からの変化を詳細に把握する場合は、その地点を中心として放射線状に表層に配置するとともに、必要に応じ中層、下層にも配置する。地点間の距離や地点数は、次の事項を考慮して決定する。

- ・隣り合った2地点間の距離は、それぞれの地点の値から、2地点の間での値が無理なく内挿できるような距離とする。
- ・調査地点の配置は、要素の変化の大きい所で密に、変化が小さい所ほど粗にとる。
- ・河川の河口部、合流部や主要利水地点、干潟の存在などを念頭に置いて設定する。

(5) 調査期間等

調査期間等は、流域の特性及び水の汚れ等の変化の特性を踏まえて、調査地域における当該項目に係る環境影響を予測し、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期間及び時期とする。

ア 既存文献等調査

既存文献等の収集対象期間は、1年間以上とし、過去の資料がある場合には、経年変化を把握しておく。

イ 現地調査

現地調査の期間は年間を通した水質の変化を把握できる期間とし、その測定頻度は月1回以上行う通年調査を原則とする。また、日変動の大きい地点にあつては通日調査を行う。なお、以下の事項に留意し、適切な測定頻度、時期等を設定する。

- ・水域の特性及び対象事業の特性によっては、四季の変動を把握し得る程度でもよい。
- ・河川については、低水流量等やかんがい等の利水時期を考慮する。
- ・湖沼及び海域については、成層期と循環期の水質は著しく異なるので、これを考慮した時期とする。また、河川感潮域での調査期間は、潮時を考慮し水質の最も悪くなる時期を含めるものとする。
- ・降雨時における水の濁りなど、気象条件等などによる変動が大きいと予想される項目については、それらの状況を適切に把握できる頻度・時期を勘案する。
- ・農薬については、調査地域又はその上流地域での使用農薬の種類とその使用状況を考慮する。また、農閑期など農薬使用量がないか少ない時期は、調査頻度を減じてよいものとする。
- ・有害物質については、適切な時期による1回以上の測定によりその汚濁がないと認められる場合には、適宜調査頻度を減じてよいものとする。
- ・気象及び水象については、原則として1年間の状況を把握する。なお、水質測定時の気象及び水象状況は、水質の調査と同時に行う。

5.2 予測

(1) 予測の内容

選定した項目の、環境中の濃度を予測することを基本とする。

予測する濃度は、予測時点の年平均値等の長期的・平均的な状態の濃度及び最悪条件時の短期的な状態の濃度とする。

水質の予測式等を用いて事業による寄与を計算し、予測地点・地域における将来のバックグラウンド濃度を加えた濃度レベルを予測する。

計算式による場合は、予測手法の妥当性及び予測の不確実性の程度を示す。また、検証が可能となるよう予測条件や計算方法を明らかにする。

(2) 予測の基本的な手法

ア 予測手法

予測は、原則として予測項目の収支に関する計算による定量的手法を用いるものとし、予測項目及び事業の種類・規模及び水域の状況等を考慮して、次に示す主な予測式から適切なものを選択し、必要に応じてこれらの手法を組み合わせる行う。

定量的な予測が難しい場合には、類似事例等の統計的解析、事業からの排出負荷量と他の発生源から排出される負荷量との比較検討等の定量的手法による。

有害物質等であって、基本的に排出しないことを保全対策の方針とする場合は、使用、保管、発生等の量を明らかにした上で、外部に排出しないための管理や処分等の方法、万一事故等により排出された場合の対応策、排出されていないことの監視の方法やそれらについての情報公開の方法等の保全対策を明確にすることをもって、予測に代える。

イ 主な予測式と適用条件等

水質汚濁予測手法について概略的に分類すると、図2-5-1のようになる。

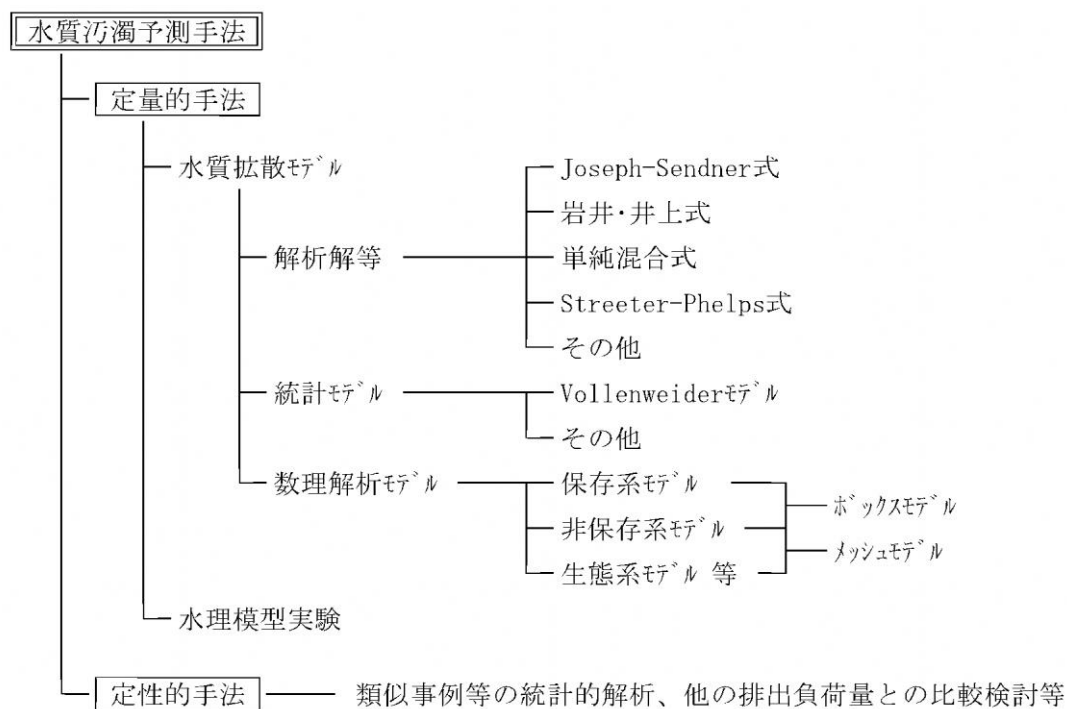


図2-5-1 水質汚濁予測手法の概略分類

主な予測式と適用条件等は、次のとおりである。

① Joseph-Sendner式

- ・適用水域：湖沼、海域
- ・適用条件：水平面の乱れが均一であると認められる流れの影響の少ない水域等に適用され、一般的に汚染源が点源の場合に用いられる。
- ・適用項目等：SS、COD、農薬等
- ・予測基本式：

$$C = C_1 + (C_0 - C_1) \alpha$$

$$\alpha = 1 - \exp[-(Q / \theta n P) \cdot \{(1/x) - (1/r)\}]$$

C：将来水質(mg/ℓ)

C₁：拡散域外縁付近の現況水質(mg/ℓ)

C₀：排水の平均水質(mg/ℓ)

α：希釈率

Q：排水量(m³/日)

θ：拡散角度

n：排出水の混合層厚(m)

P：拡散速度(m/日)

x：排水口から測定点までの距離(m)

r：排水口から影響域外縁までの距離(m)

② 岩井・井上式

- ・適用水域：河川、海域
- ・適用条件：幅広い河川の順流部や、一定方向の海流が卓越するような海域に適用され、流速が極端に小さい場合や複雑な境界条件を考慮するような場合には適用できない。
- ・適用項目等：BOD、COD等
- ・予測基本式：

$$C = [q \exp\{(xV/2D_x) - \lambda t\} / 2\pi d(D_x D_y)^{1/2}] \cdot K \cdot [(V/2) \{(1/D_x)((x^2/D_x) + (y^2/D_y))\}^{1/2}]$$

C：汚濁物質濃度(ppm)

t：時間(日)

q：汚濁物質負荷量(g/日)

V：平均流速(m/日)

x, y：排水口からの下流方向(x)及び横断方向(y)の距離(m)

D_x, D_y：下流方向及び横断方向の拡散係数(m²/日)

λ：汚濁物質の減衰係数(ℓ / 日)

d：混合深さ(m)

K：第2種変形ベッセル関数

③ 単純混合式

- ・適用水域：河川
- ・適用条件：水域に排出された排水水が、水域で完全に混合されると仮定するモデルである。
浄化作用、沈降、拡散等が無視できる場合に適用され、河川の非感潮域に適用される。
- ・適用項目等：pH、SS、BOD、COD、農薬、n-ヘキサン抽出物質等
- ・予測基本式

$$C = (C_0 q_0 + C_1 q_1) / (q_0 + q_1)$$

C：混合後の汚濁物質濃度 (mg/ℓ)

C₀：混合前の汚濁物質濃度 (mg/ℓ)

C₁：汚濁物質の排出濃度 (mg/ℓ)

q₀：河川流量 (ℓ /s)

q₁：排水量 (ℓ /s)

④ Streeter-Phelps式

- ・適用水域：河川
- ・適用条件：河川の流れを等速定流としたモデルで、非感潮域に設定される。
- ・適用項目等：BOD、DO等
- ・予測基本式

$$C = C_0 \cdot \exp(-Kt)$$

C：t時間後の汚濁物質濃度 (mg/ℓ)

C₀：t=0における汚濁物質濃度 (mg/ℓ)

t：流下時間 (日)

K：浄化係数 (ℓ /日)

⑤ 統計モデル(Vollenweiderモデル)

- ・適用水域：湖沼
- ・適用条件：湖沼の富栄養化を判定するため、窒素、リン、クロロフィル-a濃度等の定常状態における年平均値を、統計的に予測する場合に適用される。
- ・適用項目等：窒素、リン、クロロフィル-a等
- ・予測基本式

$$C = A \cdot \{C_{in} / (1 + \tau_w)\}^B$$

C：汚濁物質の年平均濃度 (μg/ℓ)

C_{in}：汚濁物質の年平均流入濃度 (μg/ℓ)

τ_w：平均滞留年数 (年)

A, B：汚濁物質ごとの定数

⑥ 数理解析モデル

- ・適用水域：湖沼、海域

- ・概要等：運動方程式、連続方程式等を用いた流況モデルと、各水質項目間の物質循環を解く水質モデルとの組合せで計算される。

流況モデルは、水域の状況に応じて鉛直方向で1層から多層まで、また、水平方向も簡単なボックスモデルからメッシュモデルまで多様である。

水質モデルは、移流拡散のみを考慮した保存系モデル、COD等の自浄作用やSSの沈降を考慮した非保存系モデル、プランクトンによる有機物の生産や栄養塩の循環を考慮した生態系モデル等がある。

- ・適用項目等：SS、BOD、COD、DO、塩分、窒素、磷等

- ・予測基本式：主な予測式・適用条件等については、「大気・水・環境負荷分野の環境影響評価技術(Ⅱ)〈環境影響評価の進め方〉」(大気・水・環境負荷分野の環境影響評価技術検討会, 2001)等を参照すること。

ウ バックグラウンド濃度

水質の将来予測を行う場合には、バックグラウンド濃度と事業による寄与濃度を合算することを基本とする。

既存資料等により計画地周辺水域の将来濃度が設定されている場合は、予測時期との関係を検討し予測のバックグラウンド濃度とする。ただしその場合にあつては、計画等の確実性を十分に検討する。一般には将来値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水質の変化の可能性について検討しておく。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち流域の特性及び選定項目の変化の特性を踏まえて、当該項目に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

必要に応じ、工事中及び供用後の区分ごとに設定するものとし、水質の変化の程度を十分に把握できる範囲とする。

(4) 予測地点

予測地点は、予測地域における当該項目に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、現況調査地点、環境基準点、利水地点、その他適切な地点とする。

なお、必要と認められる場合は、予測地域全体における濃度の分布の予測(等濃度コンター図又は距離減衰図表の作成)も行うこととする。

(5) 予測対象時期等

ア 工事実施中

工事による影響が最大となる時期とする。造成による影響は造成中の面積が最大となる時期、コンクリート工事や薬液注入等による影響は当該工事による負荷が最大となる時期を基本とするが、放流先水域での利水状況や、魚類の産卵その他影響を受けやすい時期が想定される場合には、これらも考慮し予測時期を設定する。

工事計画において工期・工区が設定され、それぞれの工事が間隔をおいて実施される場合には、各工期・工区ごとの予測を行う。

イ 土地又は工作物の供用後

事業計画において予定されている施設等が通常の状態で稼動する時期とする。施設等の稼動が段階的に行われ、その間隔が長期に及ぶ場合は、段階ごとに予測する。

負荷の発生条件は、年間の平均的な状態及び最も影響が大きい状態等とし、BOD又はCODの環境基準との適合をみる場合には、年間の75%値(又は低水流量時の濃度)についても予測する。

最も影響が大きい状態については、供用による排出負荷の大きいときのみでなく、必要に応じ降雨等による流出量の増大についても考慮する。

5.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う水質への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県等が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県等が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策に基づく基準等には、次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。また、関係市町村に環境目標等がある場合はこれも参考とする。

- ・「環境基本法」(平成5年法律第91号)及び「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」に基づく環境基準
- ・「水質汚濁に係る環境基準についての一部を改正する件の施行等について」、「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針について」及び「公共用水域等における農薬の水質評価指針について」に基づく指針値
- ・「水質汚濁防止法」、「ダイオキシン類対策特別措置法」(平成11年法律第105号)及び「秋田県公害防止条例」(昭和46年秋田県条例第52号)に基づく規制基準
- ・水道水に関する「水質基準に関する省令」(平成4年厚生省令第69号)に基づく水質基準
- ・「秋田県環境基本計画」(秋田県)に基づく目標及び施策

5.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う水質への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 工事の実施における環境保全措置

- ・土木工事における各段階での調整池(沈砂地)の設置
- ・調整池(沈砂地)の適切な維持管理及び濁水処理施設の設置
- ・造成後の切盛土法面の速やかな種子吹きつけ、芝張り、植栽等
- ・工事水域での汚濁防止膜の展張

イ 供用後の施設等における環境保全措置

- ・し尿、雑排水の排出に対する合併処理浄化槽等の排水処理施設の設置及び管理の徹底
- ・汚水処理の高度処理化
- ・工場等における最良な排水処理方法の選択
- ・有害物質の代替物質への転換
- ・生産工程の変更等による排出負荷の低減
- ・農薬使用時期の検討、使用量の低減及び毒性・残留性が小さく分解の早い農薬の使用
- ・水質の監視体制の確立
- ・水質浄化機能等を備えた水路・人工干潟・海浜等の設置

5.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は次に示すような、予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・予測の手法が研究段階あるいは開発途上にあり、検証した事例が少ないなど不確実な場合。
- ・予測を行った時点では発生源に係る諸元や稼動条件の詳細が未定で、概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・水質汚濁物質の除去装置の効率等が不確実な場合や、技術の適用事例が少ない場合。
- ・工事中の影響を軽減するための技術が不確実な場合や、適用事例が少ない場合。
- ・水質浄化機能等に係る効果が不確実な場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査の時期は工事の実施期間中とし、定期的を実施する。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査期間は、施設等の稼働状態の変動を考慮して施設等の稼働が定常に達した後少なくとも数年程度とし、定期的を実施する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、水質への影響が大きいと判断される場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

6 底質

6.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 水底の泥土の状況

対象事業の種類、規模及び事業特性並びに対象水域の特性等を考慮し、水底の泥土の堆積状況について調査する。

イ 底質中の有害物質含有量等

調査項目は、対象事業の種類、規模及び事業特性並びに対象水域の特性等を考慮し、表2-6-1に示す底質関連項目から適切に選定する。

選定した項目について、底質中の含有量等を調査する。

必要に応じて、事業予定地周辺の発生源の状況についても把握しておく。

- ・下水処理場、工場・事業場等の分布及びその発生状況(排出口の位置、排出水の水質及び水量等)
- ・周辺に廃棄物処分場が存在するか過去に存在した場合は、廃棄物の種類、埋立の時期及び閉鎖後の土地利用状況等

表2-6-1 調査項目として選定を検討する底質関連項目

区分	項目	根拠法令等
水質の環境基準が定められている物質(底質調査方法が定められているものに限る。総水銀、PCBを除く。)	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、アルキル水銀、ダイオキシン類	・水質汚濁に係る環境基準について(昭和46年環境庁告示第59号) ・ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について(平成11年環境庁告示第68号)
「底質の暫定除去基準」が定められている物質	総水銀、PCB	・底質の暫定除去基準(昭和50年環水管第119号環境庁水質保全局長通知)
その他の物質	水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、硫化物、全窒素、全リン、強熱減量、粒度組成、含水率等	・科学的知見により人の健康、自然環境等への影響が認められる物質等

ウ 水象の状況

「5 水質」における水象の状況を参照するほか、底質への影響の解析及び予測評価に必要な項目について調査する。

エ 気象の状況

気象の状況は、予測に必要な項目について次の中から選定する。

- ・気温、風向・風速、波浪状況、降水量、日照時間又は日射量

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

現地調査で底質に係る測定を実施する場合には、次の通知や告示で定められた方法等による。

- ・「底質調査方法」（昭和63年環水管第127号環境庁水質保全局長通知）
- ・「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法」（昭和49年環境庁告示第14号）
- ・「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」（平成11年環境庁告示第68号）

(3) 調査地域

調査地域は、流域の特性及び選定項目の拡散の特性を踏まえて当該項目に係る環境影響を受けると認められる地域並びに当該地域より上流の地域で当該地域の底質の予測及び評価に必要な情報を把握できる地域とする。

対象事業の種類、規模、位置などを勘案し、事業の影響が及ぶ可能性のある範囲を設定する。河川における堰等の事業であればその河川流域を考慮し、また海域におけるしゅんせつ等の事業であれば、その事業が影響を及ぼすと想定される水域及び水域に流入する河川の流域を考慮して設定する。

現地調査は、対象事業実施区域を集水域にもつ水域のうち、底質が一定以上変化すると予想される地域とする。底質が変化すると予測される地域の設定については、事業特性、地域特性及び水域特性を踏まえた上で、既存事例、水質の調査地域等を参考にして設定する。

(4) 調査地点

調査地点は、調査地域における選定項目に係る環境影響を予測し、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し、対象事業の実施に伴い水底の地形を改変する場所、排水口や放水口の設置場所、さらに水質の調査地点などを勘案して適切に設定する。

(5) 調査期間等

調査地域における選定項目に係る環境影響を予測し、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期間及び時期とする。

底質の状況等に係る現地調査は、有害物質に関する項目については年2回、その他の項目については年4回程度行われる場合が多い。対象事業の特性、水域の特性、調査項目によっては調査を簡略化することも可能であるが、洪水時等の水底の堆積物に影響を及ぼすおそれのある時期を避け、比較的流況変動の少ない安定した時期に実施する。

6.2 予測

(1) 予測の内容

対象事業の実施に伴う、水底の泥土の状況及び底質中の有害物質含有量等の変化の程度について予測する。

(2) 予測の基本的な手法

予測は、選定項目に係る底質の状況を把握した上で、対象事業の特性等を考慮して堆積や移動に関する理論計算又は事例の引用・解析により行う。

有害物質等であって、基本的に排出しないことを保全対策の方針とする場合は、使用、保管、発生等の量を明らかにした上で、外部に排出しないための管理や処分等の方法、万一事故等により排出された場合の対応策、排出されていないことの監視の方法やそれらについての情報公開の方法等の保全対策を明確にすることをもって、予測に代える。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち流域の特性及び選定項目の変化の特性を踏まえて、当該項目に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

必要に応じ、工事中及び供用後の区分ごとに設定するものとし、底質の変化の程度を十分に把握できる範囲とする。

(4) 予測地点

予測地点は、予測地域における当該項目に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、現況調査地点、環境基準点、利水地点、その他適切な地点とする。

(5) 予測対象時期等

ア 工事実施中

工事による影響が最大となる時期を基本とする。

なお、底質の影響は経時的に蓄積されていくものであるため、工事完了時を含む複数の時期を予測対象時期とすることが望ましい。

イ 土地又は工作物の供用後

事業計画において予定されている施設等が通常の状態で稼動する時期とする。施設等の稼動が段階的に行われ、その間隔が長期に及ぶ場合は、段階ごとに予測する。

ただし、底質の場合、長期的な影響が問題となることに留意する必要がある。

6.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う底質への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策に基づく基準等には、次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

- ・「環境基本法」（平成5年法律第91号）に基づく環境基準
- ・「底質の処理・処分等に関する暫定指針」（昭和49年環水管第113号環境庁水質保全局長通知）及び「底質の暫定除去基準」に基づく基準値
- ・「秋田県環境基本計画」（秋田県）に基づく目標及び施策

6.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う底質への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 工事の実施における環境保全措置

- ・土壌中に有害物質等が含まれている場合には、それらの飛散や流出の防止
- ・底泥の浚渫や覆砂による環境改善及び有機物などの溶出防止
- ・土木工事の各段階での調整池（沈砂池）の設置
- ・調整池（沈砂池）の適切な維持管理及び濁水処理施設の設置
- ・造成後の切盛土法面の速やかな種子吹き付け、芝張り、植栽等
- ・工事水域での汚濁防止膜の展張

イ 供用後の施設等における環境保全措置

- ・し尿、雑排水の排出に対する合併処理浄化槽等の設置及び管理の徹底
- ・汚水処理の高度処理化
- ・工場等における最良な排水処理方法の選択
- ・有害物質の代替物質への転換
- ・生産工程の変更等による排出負荷の低減
- ・農薬使用時期の検討、使用量の低減及び毒性・残留性が小さく分解の早い農薬の使用

6.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、次に示すような予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・事例が少ないか又は引用した事例が対象事業の実施区域の地域特性と異なるなど予測の結果に不確実性がある場合。
- ・予測を行った時点では発生源に係る諸元や稼働条件の詳細が未定で、概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・有害物質の除去装置の効率性が不確実な場合や、技術の適用事例が少ない場合。
- ・工事中の影響を軽減するための技術が不確実な場合や、適用事例が少ない場合。
- ・水浄化機能等に係る効果が不確実な場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査は、工事の進捗状況を考慮し適切な時期に実施する。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査の時期は、施設等の稼働状態の変動を考慮し、施設等の稼働が定常に達した後に実施し、その結果必要に応じ定期的を実施する。

なお、水域における有害物質等の底質への蓄積については、有害物質等の排出より時間的に遅れることに留意する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、底質への影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

7 地下水の水質及び水位

7.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 地下水の水質濃度等の状況

調査項目は、対象事業の種類、規模及び事業特性並びに地域特性等を考慮し、表2-7-1に示す地下水関連項目から適切に選定する。

選定した項目について、地下水中の水質濃度等を調査する。

表2-7-1 調査項目として選定を検討する地下水関連項目

区分	項目	根拠法令等
環境基準が定められている物質	<健康項目> カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	- 地下水の水質汚濁に係る環境基準について(平成9年環境庁告示第10号) - 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年環境庁告示第68号)
指針値が定められている物質(環境基準が定められている物質を除く)	<要監視項目> クロロホルム、1,2-ジクロロプロパン、p-ジクロロベンゼン、イソキサチオン、ダイアジノン、フェニトロチオン(MEP)、イソプロチオラン、オキシン銅(有機銅)、クロロタロニル(TPN)、プロピザミド、EPN、ジクロロボス(DDVP)、フェノブカルブ(BPMC)、イプロベンホス(IBP)、クロルニトロフェン、トルエン、キシレン、フタル酸ジエチルヘキシル、ニッケル、モリブデン、アンチモン等 <農薬類(要監視項目を除く)> アセフェート、イソキサチオン、イソフェンホス、クロルピリホス、トリクロロホン(DEP)、ピリダフェンチオン、イプロジオン、エトリジアゾール(エクロメゾール)、キャブ、クロロネブ、トルクロホスメチル、フルトラニル、ペンシクロン、メタラキシル、メプロニル、アシュラム、ジチオピル、テルブカルブ(MBPMC)、トリクロピル、ナプロバミド、ピリブチカルブ、ブタミホス、ベンスリド(SAP)、ペンディメタリン、ベンフルラリン(ベスロジン)、メコプロップ(MCPP)、メチルダイムロンイミダクロプリド、エトフェンプロックス、エスプロカルブ、エディフェンホス(EDDP)、カルバリル(NAC)、ジクロフェンチオン(ECP)、シメトリン、トリシクラゾール、フサライド、ブプロフェジン、プレチラクロール、プロベナゾール、プロモブチド、マラチオン(マラソン)、メフェナセツト、モリネート	- 水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について(令和2年環水大発第2005281号、環水大土発第2005282号) - ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針について(平成2年環水土第77号環境庁水質保全局長通知) - 公共用水域等における農薬の水質評価指針について(平成6年環水土第86号環境庁水質保全局長通知)
排水基準が定められている物質(環境基準が定められている物質を除く)	有機燐化合物(パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る)、フェノール類含有量、銅含有量、亜鉛含有量、溶解性鉄含有量、溶解性マンガン含有量、クロム含有量	水質汚濁防止法(昭和45年法律第138号)
その他の物質(環境基準又は指針値が定められている物質を除く)	<水道水水質基準項目> 一般細菌、総トリハロメタン(クロロホルム、ジブロモクロロメタン、プロモジクロロメタン及びブロモホルムのそれぞれの濃度の総和)、ナトリウム、塩素イオン、カルシウム・マグネシウム等(硬度)、蒸発残留物、陰イオン界面活性剤、有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)、味、臭気、色度、濁度 <その他> 水温、外観、透明度又は透視度、塩分量、電気伝導度、MBAS、プランクトン、クロロフィル、その他の有害物質、流量等	- 水質基準に関する省令(平成4年厚生省令第69号) - 科学的知見により人の健康、自然環境等への影響が認められる物質等

イ 地下水の水位の状況

既存の井戸等を利用した地域一帯の一斉測定や、長期観測により、地下水位の空間的分布や経時的状態等を調査する。

ウ 地質の状況

地質の状況調査は、帯水層の性状や空間的広がりを把握するための基本であり、地下水の涵養機構、賦存状態、流動方向等の解明のために行う。

エ 地下水の利用の状況

地下水の利用の状況調査は、水道用水のほか、農業用水や水産用水、工業用水などの利用形態別に利用施設の分布、利用規模などについて調査する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 地下水の水質濃度等の状況

地下水の水質の状況は、県又は市町村の調査資料及び現地調査に基づいて、経年変化及び環境基準の適合状況等を取りまとめる。

現地調査で水質に係る測定を実施する場合には、既存井戸及び観測井などから採水し、必要に応じて河川水、湖沼水からも採水して行う。測定方法は、次に定める方法によって行う。

- ・「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」
- ・「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」
- ・「水質汚濁防止法施行規則第6条の2に基づき環境庁長官が定める検定方法」（平成5年環境庁告示第39号）
- ・「上水試験方法(2011年版)」（平成22年(社)日本水道協会）

イ 地下水の水位の状況

調査は、既存井戸等で観測するが、調査目的を十分に満たす井戸が存在しない場合には、必要に応じ適所に観測井を設け、揚水時の水位も含めて観測する。

ウ 地質の状況

調査は、既存の地質図幅、調査報告書及び空中写真類を基に行い、必要に応じ現地調査、リモートセンシング、物理探査、ボーリング調査、透水試験及び揚水試験等を実施する。

エ 地下水の利用の状況

調査は、既存資料による調査を基に、必要に応じアンケート調査や訪問調査などによる確認調査を行う。

(3) 調査地域

調査地域は、地質の特性及び選定項目の拡散の特性を踏まえて当該項目に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

周辺の地形、地質及び土壌、地下水の流動方向を考慮し、対象事業の実施により地下水の水質及び水位に影響を及ぼすおそれがある地域に対し、環境に与える影響の内容及び程度に配慮して設定する。

(4) 調査地点

調査地点は、調査地域における選定項目に係る環境影響を予測し、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。

地下水の流動方向や帯水層の分布形態を考慮に入れ、地域の地下の水位の状況も適切に把握できる地点を選定する。

(5) 調査期間等

調査地域における選定項目に係る環境影響を予測し、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期間及び時期とする。

既存文献等の収集対象期間は5年間程度とし、過去の資料がある場合には、経年変化を把握しておく。

現地調査の期間は、降雨や豊水期・渇水期・通常期の変化を考慮して、年間の地下水の状況を把握できるよう設定する。

地下水(特に不圧地下水)の水位変動の主因は降水状況である。したがって、現地調査がこれら豊水年や渇水年に遭遇した場合は、調査期間の延長又は的確な資料補正を行う等、予測に際しての精度の向上を図る必要がある。

7.2 予測

(1) 予測の内容

対象事業の実施に伴う、地下水の水質及び水位の変化の程度について予測する。

(2) 予測の基本的な手法

予測は、選定項目に係る地下水の状況を把握した上で、対象事業の特性等を考慮して事例の引用・解析又は物質の収支に関する理論計算により行う。

地下水の汚染に係る予測は、一般的には有害物質を排出しないための保全措置、地下水の状況等を総合的に勘案し、地下水汚染発生の可能性の有無を検討する。保全措置については、使用、保管、発生等の量を明らかにした上で、外部に排出しないための管理や処分の方法、万一事故等により排出された場合の対応策、排出されていないことの監視の方法やそれらについての情報公開の方法等を検証する。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち地質の特性及び選定項目の拡散の特性を踏まえて、当該項目に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

必要に応じ、工事中及び供用後の区分ごとに設定するものとし、地下水の水質及び水位の変化の程度を十分に把握できる範囲とする。

(4) 予測地点

予測地点は、予測地域における当該項目に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、現況調査地点(井戸、湧水地点等)、その他適切な地点とする。

(5) 予測対象時期等**ア 工事実施中**

工事による影響が最大となる時期を基本とする。

イ 土地又は工作物の供用後

事業計画において予定されている施設等が通常の状態で作動し、一定期間が経過した時期とする。

7.3 評価**(1) 評価する事項**

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法**ア 影響の回避・低減に係る評価**

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う地下水の水質及び水位への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策に基づく基準等には、次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

- ・「環境基本法」(平成5年法律第91号)に基づく環境基準
- ・「水質汚濁防止法」に基づく規制基準
- ・「工業用水法」(昭和31年法律第146号)に基づく規制基準(平成14年3月現在本県に該当指定地域なし)
- ・「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」(昭和37年法律第100号)に基づく規制基準(平成14年3月現在本県に該当指定地域なし)
- ・「秋田県環境基本計画」(秋田県)に基づく目標及び施策

7.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う地下水の水質及び水位への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

- ・不透水シートの敷設や鋼矢板等による遮水壁の設置
- ・地盤を不透水性に改良することによる有害物質等の地下水浸透防止
- ・集水施設や沈砂池、排水処理施設などの設置による有害物質等の除去
- ・地滑り地帯、活断層地帯、地形面の構成が複雑な地帯の回避
- ・有害物質等の使用削減

7.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、次に示すような予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・ 予測の手法が研究段階あるいは開発途上にあり、検証した事例が少ない等不確実な場合。
- ・ 予測を行った時点では施設の稼働条件の詳細が未定で、概略の予測条件を設定した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・ 有害物質等の除去装置の効率が不確実な場合や、技術の適用事例が少ない場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査の時期は、工事の実施期間中とし、定期的を実施する。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査の時期は、施設等の稼働状態の変動を考慮し、施設等の稼働が定常に達した後、少なくとも数年程度とし、定期的を実施する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、地下水の水質及び水位への影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

8 温泉

8.1 調査

(1) 調査すべき情報

調査は、対象事業の事業特性及び地域特性を踏まえて、対象事業の実施による温泉に係る環境影響を適切に把握し得るよう十分配慮して、次に掲げる情報及び関連する自然的社会的情報について必要な情報を選定する。

- ・温泉の分布(施設の設置場所及びその周辺地域の温泉や噴湯の分布)
- ・温泉の主成分、温度、湧出量の状況

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 資料調査

温泉の分布、主成分、温度及び湧出量の状況について、国又は地方公共団体が有する文献その他の資料により調査するものとし、必要に応じ専門家その他の温泉に関する知見を有する者からの聞き取り等により調査する。

イ 現地調査

温泉の分布状況を調査するとともに、以下の項目について鉱泉分析法指針(最終改訂平成9年)その他の適切な方法に定める方法により調査する。

- ・温度
- ・湧出量
- ・主成分：pH、ナトリウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン、カルシウムイオン、塩化物イオン、硫酸イオン、炭酸水素イオン、硫化物イオン、全蒸発残留物、電気伝導率

ウ 調査結果の整理

温泉の分布、主成分、温度及び湧出量の状況を、調査位置図、調査結果表に整理する。

また、調査手法、調査日時、調査地域、使用機器等の調査の前提条件等についても図や表等により分かりやすく整理する。

(3) 調査地域

当該地域の地質、地熱構造(熱構造、貯留構造、地熱流体の性状を要素とする。)を考慮し、主要な対象事業である地熱発電所その他の施設の稼働による地熱流体の採取及び熱水の還元により温泉への影響のおそれがある範囲を含む地域とする。

(4) 調査地点

調査地点は、調査地域における温泉に係る環境影響を予測し、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。

現地調査を行う場合は、調査地域内において、情報の種類の特性に応じ、当該地域を代表する等の適切かつ効果的な地点を設定する。

(5) 調査期間等

調査期間等は、調査地域における温泉に係る環境影響を予測し、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期間及び時期とする。

現地調査については、温泉の温度及び湧出量については原則として1年間とし、季節的变化を把握することのできる時期を選定する。温泉の主成分については調査期間において1回の調査を行う。

8.2 予測

(1) 予測の内容

対象事業の実施に伴う温泉の変化の程度について予測する。

(2) 予測の基本的な手法

予測は、温泉の状況を把握した上で、対象事業の特性等を考慮して行う。

特に主要な対象事業である地熱発電所については、発電に利用する地熱貯留槽と既存源泉の温泉帯水層や蒸気層との関係の有無について、地質、地熱構造(熱構造、貯留構造、地熱流体の性状を要素とする。)の観点から総合的に解析し、地熱流体の採取及び熱水の還元に伴う既存温泉等に係る環境影響を定性的に予測する。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、温泉に係る特性を踏まえて、温泉に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とするが、原則として調査地域に準ずるものとする。

(4) 予測地点

温泉に係る特性を踏まえて予測地域における温泉に係る環境影響を的確に把握できる地点とするが、原則として調査地点に準ずるものとする。

(5) 予測対象時期等

主要対象事業である地熱発電所が定格出力で運転している時期等、温泉に係る環境影響が最大になる時期その他予測に適切かつ効果的な時期とする。

8.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う温泉への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。温泉に関する環境保全施策には次に示すものがあり、これとの整合性について評価する。

- ・「温泉法」(昭和23年法律第125号)

8.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う温泉への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

8.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、温泉に関して、予測の不確実性の程度が大きいときに環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査の時期は、施設等の稼働状態の変動を考慮し、施設等の稼働が定常に達した後に実施し、その結果必要に応じ定期的を実施する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、温泉への影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

9 流向及び流速

9.1 調査

(1) 調査すべき情報

調査は、対象事業の事業特性及び地域特性を踏まえて、対象事業の実施による流向及び流速に係る影響を適切に把握し得るよう十分配慮して、次に掲げる情報及び関連する自然的社会的情報について必要な情報を選定する。

- ・ 流向及び流速の他、流れの周期性、拡散係数、恒流成分等

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 資料調査

流向及び流速(流況)の状況について、国又は地方公共団体が有する文献その他の資料により調査するものとし、必要に応じ専門家その他の流況に関する知見を有する者からの聞き取り等により調査する。

イ 現地調査

定点においてインペラー型自記式流向流速計等により連続測定を実施する。

ウ 調査結果の整理

現況調査により得られたデータは、調査手法、調査日時、調査地域、使用機器等の調査の前提条件等を図や表等により分かりやすく整理する。また、年間の平均的状況等について整理する。

流向及び流速の状況は、流向及び流速、流れの周期性、拡散係数、恒流成分等について図表等にまとめる。

(3) 調査地域

調査地域は、流況特性を踏まえて流向及び流速に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

地形改変及び施設の存在の影響要因に係る調査地域は、原則として対象事業実施区域及びその周辺1kmの範囲内とする。

特に火力発電所からの温排水の影響に係る調査地域は、簡易予測手法等を参考として温排水拡散推定範囲を求め、これを包含する範囲及び取水口前面の海域とする。また、増設の場合や他の発電所と温排水の重層が予想される場合には、温排水拡散推定範囲にこれらの範囲を含めることとする。なお、温排水の重層とは、当該発電所と他の発電所のそれぞれの温排水拡散推定範囲が同一時刻に重なることをいう。

また、流入河川の影響が考えられる場合、あるいは地形が複雑な場合や防波堤等構造物がある場合は、適宜調査範囲及び調査地点の配置を考慮する。

(4) 調査地点

調査地点は、調査地域における流向及び流速に係る環境影響を予測し、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。

地形改変及び施設の存在の影響要因に係る調査地点は、調査範囲の面積形状、海域の特性等に応じて調査地点の配置及び調査点数を設定するものとし、原則として測定深度は1～3mとする。

特に火力発電所からの温排水の影響に係る調査地点は、放水口前面に汀線に直角な1測線を設定し、調査地点を2～3点配置するほか、また、汀線方向の流況を把握するため、その両側にも調査地点を配置する等により、温排水拡散推定範囲を包含する範囲の流況が把握できるよう適切に調査地点を配置する。なお、地形が複雑な場合や防波堤等構造物がある場合には、これらの影響を勘案して調査地点の配置及び調査点数の追加を考慮する。

(5) 調査期間等

調査期間等は、調査地域における流向及び流速に係る環境影響を予測し、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期間及び時期とする。

現地調査については、調査の期間及び時期は、原則1年間とし、季節ごとに1回行う。なお、流況特性が既往の調査資料等により変動が小さいと判断される場合は、季節特性を考慮して年2回以上実施する。また、荒天等によりやむを得ない季節については省略しうるものとする。海域における1回当たりの調査期間は、潮汐流が卓越する海域では15日間程度とし、それ以外の海域ではその特性を考慮して設定する。

9.2 予測**(1) 予測の内容**

対象事業の実施に伴う流況の変化の程度について予測する。

(2) 予測の基本的な手法

予測は、流向・流速の状況を把握した上で、対象事業の特性等を考慮して行う。

地形改変及び施設の存在の影響要因に係る予測手法については、一般に予測地域が広範囲に渡ることから、原則として数値モデルによるシミュレーション解析手法によるものとする。なお、地形改変の範囲や施設の規模が小さく、流向及び流速に係る環境影響を受けるおそれがある地域が狭い範囲にとどまると考えられる場合は、水理模型実験手法によることができるものとする。

火力発電所からの温排水の影響に係る予測手法としては、温排水の放水方式や海域の流動特性を考慮して、数値モデルによるシミュレーション解析手法又は水理模型実験手法により適切な予測手法を選定するものとする。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち、流況特性を踏まえて流向及び流速に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とするが、原則として調査地域に準ずるものとする。

(4) 予測地点

流況及び流速については、広域的な予測を行うものであるため、予測地点としては特に設定しない。

(5) 予測対象時期等

施設の存在や稼動が定常状態となる時期等、流況・流速に係る環境影響が最大になる時期その他予測に適切かつ効果的な時期とする。

9.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う流向・流速への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。

9.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う流向・流速への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

9.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、流向・流速に関して予測の不確実性の程度が大きいときに環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査の時期は、施設等の稼働状態の変動を考慮し、施設等の稼働が定常に達した後に実施し、その結果必要に応じ定期的に実施する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、流向・流速への影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

10 地形及び地質

10.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 地形及び地質の概況

次に掲げる項目から必要なものについて調査する。

① 地形の概況

地形の分類と分布、水系分布、傾斜区分とその分布等について調査する。

② 地質の概況

表層地質の分布、地質層序、地質構造(断層、破砕帯、節理、褶曲等)、岩種、岩層、表層の土質等を調査する。

③ その他

必要に応じて、土地の安定性(地すべり地形、崩壊地形、崖錐など不安定斜面の分布状況)等を調査する。

イ 重要な地形及び地質の分布、状態及び特性

重要な地形、地質及び自然現象(間欠泉、湧水等)の分布、現況及び特性(産状・成因・保全状況等)について調査する。

必要に応じて、歴史的・文化的背景又は地域住民の意識等についても把握し、参考とする。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 地形及び地質の概況

地形調査は、既存の地形図や空中写真の判読を基本とし、必要に応じ航空測量又は現地測量を行う。地形分類は、既存文献等を参考としながら、調査地域の地形の特性を十分反映できるよう、小地形から微地形の地形単位に着目した区分を行う。

地質調査は、既存の地質図幅、調査報告書及び空中写真類を基に、必要に応じ現地調査(リモートセンシング、物理探査、ボーリング調査等)を行う。

イ 重要な地形及び地質の分布、状態及び特性

アの地形及び地質の概況調査結果、既存文献等、聞き取り調査結果及び必要に応じ現地調査を行い、重要な地形及び地質の分布図を作成する。

重要な地形及び地質については、学術上又は希少性の観点から重要な理由を整理する。

参考となる既存の資料等の例としては、巻末参考資料の「各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料」等を示すようなものがある。

(3) 調査地域

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺の区域とする。

周辺の区域として含める範囲は、対象事業実施区域から200m程度の範囲を基本とする。ただし、地形及び地質の一体性や想定される水象の変化等を勘案し、必要に応じて調査範囲を広げる。

(4) 調査地点

調査地点は、地形及び地質の特性を踏まえて調査地域における重要な地形及び地質に係る環境影響を予測し、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を設定する。

(5) 調査期間等

調査期間は、重要な地形及び地質に係る環境影響を予測し、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期間とする。調査時期は、重要な地形及び地質の特性(自然現象等で時間的変化や季節的変化などを伴うもの)に応じて、適切に把握できる時期とする。

10.2 予測

(1) 予測の内容

対象事業の実施に伴う直接的・間接的影響による、重要な地形、地質及び自然現象(間欠泉、湧水等)の状況に対する変化の程度又は消滅の有無を予測する。

(2) 予測の基本的な手法

重要な地形及び地質について、分布又は成立環境の改変の程度を把握した上で、事例の引用又は解析により予測する。

重要な地形・地質への直接的影響は、事業計画による改変区域図(工事のために改変する区域を含む)を作成し、土地分類図、水系図、傾斜区分図、表層地質図、土壌図、災害地形等分布図、注目すべき地形・地質分布図等の調査結果図と重ね合わせることにより、改変される区分の面積、割合等を算定する。その結果により、想定される影響について予測する。

なお、改変区域に係るものについてはさらに詳細な予測を行うとともに、周辺地形、水象の変化等に伴う間接影響について、他の予測結果等を踏まえ、類似事例の解析等により予測する。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち地形及び地質の特性を踏まえて、重要な地形及び地質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

(4) 予測地点

予測地点は、地形及び地質においては原則として設定せず、全域について実施する。重要な地形、地質及び自然現象(間欠泉、湧水等)については、全域について実施した上で、これらの対象が存在する地域について、詳細な予測を行う。

(5) 予測対象時期等**ア 工事実施中**

重要な地形及び地質に影響が及ぶ時期、対象事業実施区域周辺に土地の変形、建造物の変位などの影響が及ぶ時期などのうち、工事による環境影響を的確に把握できる時期とする。

イ 土地又は工作物の供用後

地形の改変が完了した時期、又は施設等が通常の状態で作動する時期とする。

10.3 評価**(1) 評価する事項**

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法**ア 影響の回避・低減に係る評価**

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う重要な地形・地質への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策に基づく基準等には、次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

- ・「文化財保護法」（昭和25年法律第214号）に基づく天然記念物の指定等
- ・「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」（昭和44年法律第57号）に基づく急傾斜地崩壊危険区域の指定
- ・「宅地造成等規制法」（昭和36年法律第191号）に基づく造成工事規制区域の指定
- ・「地すべり等防止法」（昭和33年法律第30号）
- ・「秋田県文化財保護条例」（昭和50年条例第41号）

10.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う地形及び地質への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 事業計画上配慮した施設等の配置、規模、構造

- ・重要な地形及び地質の特性を損なわない事業計画
- ・既存の地形及び地質を生かした土地利用計画
- ・道路や鉄道等のトンネル、橋梁等の位置の変更
- ・極めて重要度が高い地形及び地質が分布する地域における土地の改変及び工作物の設置の回避
- ・重要な地形及び地質の周辺における集水域及び水系の保全

イ 工事の実施における環境保全措置

- ・山地、丘陵地での切土及び盛土の土工量の必要最小化
- ・法面勾配の変更、適切な崩壊防止工法の選定等による崩壊その他の危険防止
- ・切土法面、盛土法面、裸地の早期緑化
- ・残土等を仮置きする場合における土砂流出の防止
- ・周辺森林や残置森林等と工事区域境界における土砂流出防止対策

10.5 事後調査**(1) 事後調査の必要性**

事後調査は、次に示すような地形及び地質に係る予測の不確実性の程度が大きいときに環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・予測の手法が研究段階あるいは開発途上にあり、検証した事例が少ない等不確実な場合。
- ・予測を行った時点では発生源に係る諸元や稼動条件の詳細が未定で、概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・重要な地形及び地質を保全するための対策技術が不確実な場合や、適用事例が少ない場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査の時期は工事の実施期間中とし、定期的に実施することを基本とする。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査期間は、工事完了後、重要な地形及び地質を考慮し適切に設定する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、重要な地形及び地質への影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

11 地盤

11.1 調査

(1) 調査すべき情報

- ア 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況
対象事業実施区域の代表地点における、過去及び現在の地盤沈下量、沈下速度を調査する。
- イ 地下水の水位の状況
地盤沈下の予測に必要な基礎資料を得るため、地下水の水位及び揚水量について経年変化及び分布状況を把握する。また、必要に応じ調査地域の水収支を把握する。
- ウ 地質の状況
地質調査は地盤沈下の予測計算に必要な層相区分、層厚、帯水層等の水文地質構造を把握するために行う。また必要に応じ、ボーリング時に各層から採取された試料について土質検査を行い、土質定数を得る。
- エ 地下水の利用の状況
地下水の利用の状況調査は、水道用水のほか、農業用水や水産用水、工業用水などの利用形態別に利用施設の分布、利用規模などについて調査する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

- ア 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況
県及び各市町村の水準測量結果等の既存資料により、地盤沈下の概況を把握する。
必要に応じて、実際に水準測量(一級水準測量)又は地盤沈下計により地盤沈下量を調査する。
- イ 地下水位の状況
既存資料から地下水の水位、揚水量等の概況を把握する。水収支については、降水量、蒸発散量、河川流出量、揚水量等を項目ごとに既存資料を収集・整理し推定する。
既存の資料により所要の情報が得られない場合は、揚水量及び地下水位調査を実施する。地下水観測井の配置は、地形・地質の状態や周辺の地下水採取状況を考慮して決める。
- ウ 地質の状況
巻末参考資料の「各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料」等に応示するような地質図、表層地質図、火山地質図、水理地質図等により、調査地域の地質の概況を把握する。また、揚水試験結果や圧密試験結果がある場合には、それらについても収集し、整理しておく。
既存資料により所要の情報が得られない場合は、必要に応じて現地調査を行う。現地調査では、踏査、調査ボーリング(物理検層を含む)、物理探査、土質試験(揚水試験、圧密試験等)を実施し、水文地質構造や土質定数を把握する。
- エ 地下水の利用の状況
調査は、既存資料による調査を基に、必要に応じアンケート調査や訪問調査などによる確認調査を行う。

(3) 調査地域

調査地域は、地質の特性を踏まえて地下水の水位の低下による地盤沈下に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

地下水位低下の影響範囲は、掘削深度、揚水量や透水係数によって異なり、掘削深度が深いほど、揚水量が多いほど、また地盤の透水係数が大きいほど広くなるが、目安としては掘削地・揚水地点から半径1,500m以上の範囲とし、地下水の分布が地形条件とよく対応することを考慮して、分水嶺、山地・平地区分、河川などによって区域を設定する。

(4) 調査地点

調査地点は、地質の特性を踏まえて調査地域における地下水の水位の低下による地盤沈下に係る環境影響を予測し、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を設定する。

調査地点のうち固定点(水準基標)は、地盤が変形しやすい場所は避け、密度は地形、地質及び地域特性等を考慮して設定するとともに、対象地域を取り囲むように配置する。

観測井は、地盤沈下の最も著しい地点又は地域の代表的な地点に設ける。

(5) 調査期間等

地質の特性を踏まえて調査地域における地下水の水位の低下による地盤沈下に係る環境影響を予測し、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期間及び時期とする。

地盤沈下の状況は、既存文献等による場合は、数年以上の状況を対象とする。それ以外の場合で、現地調査を行う場合は、1年以上の状況を把握することとし、季節による水位の変動を考慮して調査時期を設定する。

地下水に関する調査は、年間を通じた状況を把握する。短期一斉の調査は、季節の変動を考慮し、年2回から4回程度実施する。また、長期の変動に関する調査は、1週間に1回程度の観測や自記記録計による連続測定とする。

11.2 予測

(1) 予測の内容

対象事業による、地下水の水位の低下による地盤沈下の範囲及び沈下量の状況について予測する。

予測内容としては、沈下量及び沈下の範囲を定量的に予測することとするが、これが困難な場合は、沈下の発生の可能性を定性的に予測することや、保全対策の記載により予測することに代える。

(2) 予測の基本的な手法

ア 地下水の水理に関する解析

① 地下水流動モデルによるシミュレーション計算

予測地域における、軟弱地盤の分布状況・地下水帯水層・地下水位・揚水量・水収支等から地下水流動モデルを設定し、シミュレーション計算により直接地盤沈下量を求める方法、地下水位低下量を求めてその結果から地盤沈下量の予測を行う方法がある。

② ダルシーの法則により安全揚水量を求める方法

地下水の涵養が帯水層に沿う水平流であるとみなされる場合には、ダルシーの法則により地下水の流動量を求め、安全率を見込んで許容揚水量を求める方法である。計算に当たっては、地下水流動断面、浸透係数、動水勾配等の条件設定が必要である。

[ダルシーの法則]

断面積 A 、長さ I の砂層の両端に Δh の水位差がある場合、砂層を通過する流量 Q は次式で与えられる。

$$Q = k \cdot A (\Delta h / I)$$

ここで、 k ：透水係数(cm/s)、 $\Delta h / I$ ：動水勾配

イ 地盤の圧密に関する解析

① 圧密理論モデルによる最終沈下量の計算法

土質工学による圧密計算による方法で、地下水の低下や盛土等に伴う地盤の有効応力の増加と土質試験等によって得られる土質定数により沈下量を計算する。基本式として、間隙 e_0 を用いた式、圧縮指数 c_c を用いた式、体積圧縮係数 m_v を用いた式の3つがある。

② 重ね合わせ法

圧縮理論モデルによる沈下量の計算を行い、そのうえで「圧密時間係数－圧密度曲線」を重ね合わせて、1年目、2年目、・・・、 n 年目における圧密度を計算し、各年の圧密沈下量を求める方法である。

ウ 地形・地質の類似性に着目した既存事例の引用・解析

過去の地盤沈下地域における、地形・水文地質構造等の地域特性や揚水量と沈下量の状況を対応させたパターン分類を行い、対象事業実施区域の地形・地質等の類似性に着目し、分類したパターンを当てはめることにより、地盤沈下の発生機構を推定する方法である。

エ その他

① 沈下量と揚水量の相関関係による方法

揚水量データと沈下量データが十分そろっている場合には、「沈下量－揚水量の相関図」を作成し、対象事業の計画揚水量に対する沈下量を求めるものである。

② 地下水位変動と揚水量から許容揚水量を求める方法

この予測方法は、対象事業の実施される地域において、地下水の涵養量に等しい揚水量であれば地下水位は一定となるという水収支の考え方から許容揚水量をマクロ的に求める方法である。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち地質の特性を踏まえて、地下水の水位の低下による地盤沈下に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

(4) 予測地点

地質の特性を踏まえて、予測地域における地下水の水位の低下による地盤沈下に係る環境影響を的確に把握できる地点を設定する。

(5) 予測対象時期等

ア 工事実施中

掘削工事等による地下水及び湧水の排水が最大となる時期とする。工事計画において工期・工区が設定され、それぞれの工事が間隔をおいて実施される場合には、各工期・工区ごとの予測を行う。

イ 土地又は工作物の供用後

土地等の存在による影響の場合は工事完了後の適切な時期、供用時の揚水による影響の場合は事業計画において予定されている施設等が通常の状態で稼動する時期とする。ただし、地盤沈下は、影響の出現に時間を要する現象であり、影響が累積するものであるため、供用後、1年目、2年目、3年目等、年次による変化を長期的に予測する。

11.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う地下水の水位の低下による地盤沈下への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

一般的には、調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。地盤沈下に関する環境保全施策等には次に示すようなものがあるが、平成14年3月現在本県には該当する指定地域等はない。

- ・「工業用水法」（昭和31年法律第146号）
- ・「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」（昭和37年法律第100号）

11.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う地下水の水位の低下による地盤沈下の影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 工事の実施における環境保全措置

- ・水中工法やケーソン工法などの採用による揚水抑制
- ・地下連続壁や矢板の採用による地下水の湧出抑制
- ・工事用水としての地表水の確保

イ 土地又は工作物の存在及び供用後の施設等における環境保全措置

- ・地下工作物への地下水浸透の防止
- ・節水、循環水利用など水使用の合理化による地下水の揚水抑制
- ・透水性舗装や浸透枡、人工涵養など地下浸透の促進
- ・緑地など浸透域の確保

11.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、次に示すような地盤に係る予測の不確実性の程度が大きいときに環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・予測の手法が研究段階あるいは開発途上にあり、検証した事例が少ない等不確実な場合。
- ・予測を行った時点では発生源に係る諸元や稼動条件の詳細が未定で、概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・地盤沈下を防止するための対策技術が不確実な場合や、適用事例が少ない場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査の時期は工事の実施期間中とし、定期的を実施することを基本とする。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査期間は、工事完了以降施設等の稼働状態の変動を考慮して、少なくとも数年程度とし、定期的を実施する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、地盤への影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

12 土壌

12.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 土壌汚染の状況

有害物質等による土壌汚染の状況に関する調査項目は、対象事業の種類、規模、事業の特性及び地域の特性等を考慮し、表2-12-1に示す土壌関連項目から適切に選定する。

なお、土壌汚染が事業活動その他の人為的な由来によるものか、鉱脈の存在など自然的な由来によるものかについても把握する。

表2-12-1 調査項目として選定を検討する土壌関連項目

区分	項目	根拠法令等
環境基準が定められている物質	カドミウム、全シアン、有機燐、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、銅、ジクロロメタン、四塩化炭素、クロロエチレン、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	・土壌の汚染に係る環境基準について(平成3年環境庁告示第46号) ・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年環境庁告示第68号)
指定基準が定められている物質	<第一種特定有害物質(揮発性有機化合物)> …土壌溶出量基準項目 四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、ベンゼン等 <第二種特定有害物質(重金属)> …土壌含有量基準項目・土壌溶出量基準項目 カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、ほう素及びその化合物 <第三種特定有害物質(農薬等)> …土壌溶出量基準項目 シマジン、チウラム、チオベンカルブ、PCB、有機燐化合物	・土壌汚染対策法(平成14年法律第53号)
管理基準が定められている物質	亜鉛	・農用地における土壌中の重金属等の蓄積防止に係る管理基準について(昭和59年環水土第149号環境庁水質保全局長通知)
その他の物質	水素イオン濃度(pH)、全窒素、活性アルミナ、強熱減量、含水率等	

イ 土壌のもつ環境保全機能の状況

土壌のもつ環境保全機能については、次に示すような機能に注目して、事業特性及び地域特性を踏まえ、土壌の種類とその分布、土壌断面、土壌の理化学的性質等について必要に応じ調査する。

- ・植物の生育や土壌生物の生息を支える生産機能
- ・土壌動物や土壌微生物による生物分解及び土壌吸着による環境浄化機能
- ・土壌間隙に水を貯留する保水機能及び透水機能

ウ 土地利用の履歴及び状況

土壌汚染は、蓄積性、残留性の汚染であるため、その土地の過去の利用形態と密接に関係しており、その土地の土壌汚染の有無を推定するに当たっては、現在及び過去の土地利用、居住状況、発生源の状況を調査する必要がある。

エ その他

必要に応じて地下水の状況、地形及び地質の状況を調査するが、その場合はそれぞれ「7 地下水の水質及び水位」及び「10 地形及び地質」を参照する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 土壌汚染及び土壌の機能の状況

既存資料を収集し、既存資料だけでは不十分と判断される場合には、現地調査を行う。

現地調査で土壌汚染に係る測定を実施する場合には、次に示す法令等に定められた測定方法によって行う。

- ・「土壌汚染に係る環境基準について」
- ・「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」
- ・「農用地土壌汚染対策地域の指定要件に係る銅の量の検定の方法を定める総理府令」（昭和47年総理府令第66号）
- ・「重金属等に係る土壌汚染調査・対策指針」（平成6年環境庁水質保全局）
- ・「有機燐系化合物等に係る土壌・地下水汚染調査・対策暫定指針」（平成6年環境庁水質保全局）
- ・「農用地における土壌中の重金属等の蓄積防止に係る管理基準について」（昭和59年環水土第149号）
- ・「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン」（環境省水・大気環境局土壌環境課）

イ 土地利用の履歴及び状況

現在及び過去の土地利用の状況、汚染の有無又は可能性について、現地調査を行うとともに、現在及び過去の所有者又は関係行政機関等の聞き取り調査を行う。

土壌の汚染状況について既存資料がある場合には、汚染物質の種類と濃度を把握する。

(3) 調査地域

調査地域は、地質及び地下水の流れの特性を踏まえて土壌に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

汚染物質の拡散の特性(大気経由、水経由、その他)、地域の地質・地下水の特性、対象事業実施区域等を勘案し、対象事業の実施により土壌汚染に係る環境影響が及ぶと予想される地域のほか、土砂の採取運搬や捨土がある場合には、当該地域も含めるものとする。

(4) 調査地点

調査地点は、調査地域における土壌に係る環境影響を予測し、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し、次の事項等を勘案して適切に設定する。

- ・事業予定地内の土質区分ごとに土質汚染の状況を適切に把握できる地点
- ・事業予定地下流の河川水・地下水により灌漑が行われている農用地の代表地点
- ・工事用の土砂採取場所又は残土の土捨て場
- ・工場跡地、廃棄物最終処分場跡地など土壌汚染が発生しているおそれのある地歴がある場所

(5) 調査期間等

調査地域における土壌に係る環境影響を予測し、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期間及び時期とする。

土壌汚染は蓄積性の汚染であり、経時的変動はあまり想定されないため、原則として1回とする。

12.2 予測

(1) 予測の内容

対象事業の実施に伴う土壌汚染の変化の程度について予測する。

(2) 予測の基本的な手法

予測は、選定項目に係る土壌の状況を把握した上で、対象事業の特性等を考慮して事例の引用又は解析により行う。

ア 土壌汚染

事業特性及び地域特性を考慮し、事業の実施に伴い土壌汚染を生ずる可能性について有害物質の発生・移動のメカニズムを明らかにする観点から考察・検討を行い、このメカニズムに基づいて、既存の類似事例を参考に影響の程度を予測する。

大気経由の汚染が想定される場合には、大気質に係る予測結果で示される汚染物質の着地濃度及び着地地域等に基づき予測する。同様に水経由の汚染が予想される場合には、水質に係る予測結果に基づき予測する。

工事中の土砂の搬出入に伴う影響が想定される場合には、これらの土砂の汚染状況に係る現況調査結果と改変計画に基づき予測する。

イ 土壌のもつ環境保全機能

現況調査結果に基づき、事業実施区域における土壌のもつ環境保全機能(植物や土壌生物の生産機能、生物分解及び土壌吸着による環境浄化機能、保水及び透水機能)の状態について土壌断面図等を用いて分析・評価し、地形図・植生図等によりその面的分布を把握した上で、これを改変計画と対比させることにより、それぞれの機能がどの程度影響を受けるのかを定性的に予測する。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち地域の特性及び選定項目の変化の特性を踏まえて、当該項目に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

(4) 予測地点

予測地点は、予測地域における当該項目に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。

土壌汚染については基本的には調査地点に準じ、汚染物質の発生・移動のメカニズムから考えて、影響が及ぶと予想される地域の主要地点を予測地点とする。

土壌の機能に関する予測地点については、面的・量的変化が影響予測の対象となることから特に予測地点を設定することを要しないが、機能的に特に注目すべき地点が存在する場合は、併せてそれらの地点を抽出して予測を行う。

(5) 予測対象時期等

土壌に係る環境影響を的確に把握できる時期等とし、土壌への影響は残留性・蓄積性があることに留意して、次の事項を参考に設定する。

ア 工事実施中

工事計画において工期・工区が設定され、それぞれの工事が間隔をおいて実施される場合には、各工期・工区ごとの予測を行う。

イ 土地又は工作物の供用後

事業計画において予定されている施設等が通常の状態で作動する時期とする。施設等の稼動が段階的に行われ、その間隔が長期に及ぶ場合は、段階ごとに予測する。

12.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う土壌への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策に基づく基準等には、次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

- ・「環境基本法」（平成5年法律第91号）に基づく環境基準
- ・「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」（昭和45年法律第139号）に定める基準
- ・「土壌汚染対策法」（平成14年法律第53号）に基づく指針基準（土壌含有量基準（直接摂取によるリスク）と土壌溶出量基準（地下水等の摂取によるリスク））
- ・「秋田県環境基本計画」（秋田県）に基づく目標及び施策

12.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う土壌への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 工事の実施における環境保全措置

- ・対象事業実施区域に土壌汚染が認められる場合又は機能の高い土壌を有する場合には、土地利用改変作業の中止又は位置若しくは実施時期の変更
- ・汚染土壌対策の実施（除去、封じ込め等）
- ・土壌改良（除去、客土、土壌改良材の施用、耕耘等）

イ 供用後の施設等における環境保全措置

- ・土壌環境保全機能の代替設備の設置（浄化設備、貯水池等）
- ・地下浸透防止設備の設置（防油堤等）
- ・排水処理・排ガス処理施設の設置
- ・有害物質の代替物質への転換
- ・事故防止のための環境管理システムの構築

12.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、次に示すような予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・ 予測の手法が研究段階あるいは開発途上にあり、検証した事例が少ない等不確実な場合。
- ・ 予測を行った時点では発生源に係る諸元や稼働条件の詳細が未定で、概略の条件に基づいて発生源を設定した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・ 除去装置の除去効率等が不確実な場合や、技術の適用事例が少ない場合。
- ・ 工事中の影響を軽減するための技術が不確実な場合や、適用事例が少ない場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査は、工事の進捗状況を考慮し適切な時期に実施する。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査の時期は、施設等の稼働状態の変動を考慮し、施設等の稼働が定常に達した後に実施し、その結果必要に応じ定期的を実施する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、土壌への影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

13 日照障害・風車の影

13.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 土地利用の状況

土地利用の状況は、周辺の既存の高層建築物の位置及び規模の概略を調査するほか、将来の土地利用の計画についても調査する。

調査項目は次に示すものの中から適切に選定する。

- ・住宅地、商業地、農用地、緑地等の土地利用の状況
- ・学校、病院、住宅、文化財保護法(昭和25年法律第214号)等で指定された文化財及びこれらに類する施設等、日照障害や風車の影の影響に配慮が必要な施設の分布

イ 地形の状況

標高、等高線、土地の傾斜、谷地・崖地・台地等の位置その他必要な項目とする。

ウ その他

その他必要な情報として、地域の一般的日影の状況、主要な地点における日影の状況等を調査する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料の収集及び当該情報の整理とする。

ア 土地利用の状況

土地利用の状況は、文献その他の資料及び現地踏査に基づいて日照障害や風車の影の影響を受けやすい施設及び地域の位置、形状、付帯設備等についてとりまとめる。

土地利用に係る文献その他の資料には、次に示すようなものがある。

- ・都市計画図(各地方公共団体)
- ・航空写真、住宅地図

イ 地形の状況

地形の状況は、文献その他の資料及び現地踏査に基づいて、土地の起伏の状況、特異な地形の状況を把握することを基本とする。

地形の状況に係る文献その他の資料には次に示すようなものがある。

- ・地形図(25,000分の1：国土地理院)
- ・基盤地図情報(数値標高モデル)5mメッシュ(標高)

ウ その他

地域の一般的な日影の状況は、冬至日を対象として調査地域の既存の建築物による日影の範囲、日影となる時刻及び時間数を調査する。

対象事業実施区域の北側に、日照の確保を必要とする用途の施設等がある場合は、それらの地点における時刻別日影及び日影時間数等の状況を調査する。

(3) 調査地域

調査地域は、土地利用及び地形の特性を踏まえて日照障害や風車の影に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

なお、対象事業が高架道路や高架鉄道等の場合は、対象事業実施区域周辺の土地利用状況を勘案し、適切に調査地域を設定する。また、風車の影（シャドーフリッカー）については、“Planning for Renewable Energy A Companion Guide to PPS22” (Office of the Deputy Prime Minister, 2004) によれば、風力発電機のローター直径の10 倍の範囲内でシャドーフリッカーが発生するとされることから、風車の影に関する調査地域は、上記の範囲を包含する地域を設定する。

(4) 調査期間等

調査時期は、土地利用の状況及び地形の状況を適切かつ効果的に把握できる時期とし、冬至日について調査することを基本とする。また、必要に応じて春分・秋分・夏至についても調査する。

13.2 予測

(1) 予測の内容

対象事業の実施に伴う日照障害の変化の程度や風車の影による影響の範囲及び時間について予測する。

(2) 予測の基本的な手法

ア 日照障害

予測は、等時間の日影線を描いた日影図の作成により行う。まず時刻別日影図(図2-13-1)を作成し、それに基づいて等時間の日影線を描いた日影図(図2-13-2)を作成し、地域ごとに日影となる時間数を明らかにする。

その他の予測手法として、天空図あるいは天空写真を用いた日照の検討、日影時間帯バーチャートの作成、模型実験等がある。

また、予測地域に既存の中高層建築物がある場合には、それらと複合した時刻別日影図、等時間日影図を作成する。

さらに、対象事業実施区域の北側に中高層建築物がある場合には、その壁面の時刻別日影図、等時間日影図を作成する。

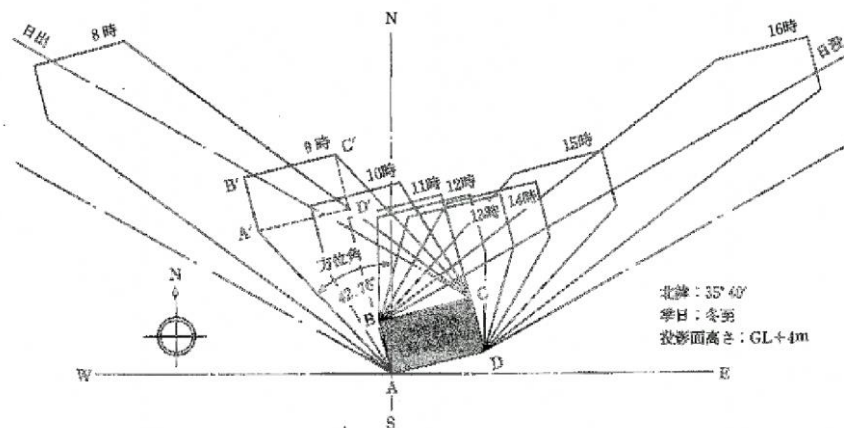


図2-13-1 時刻別日影図(例)

(出典：「環境アセスメントの技術」1999、(社)環境情報科学センター編)

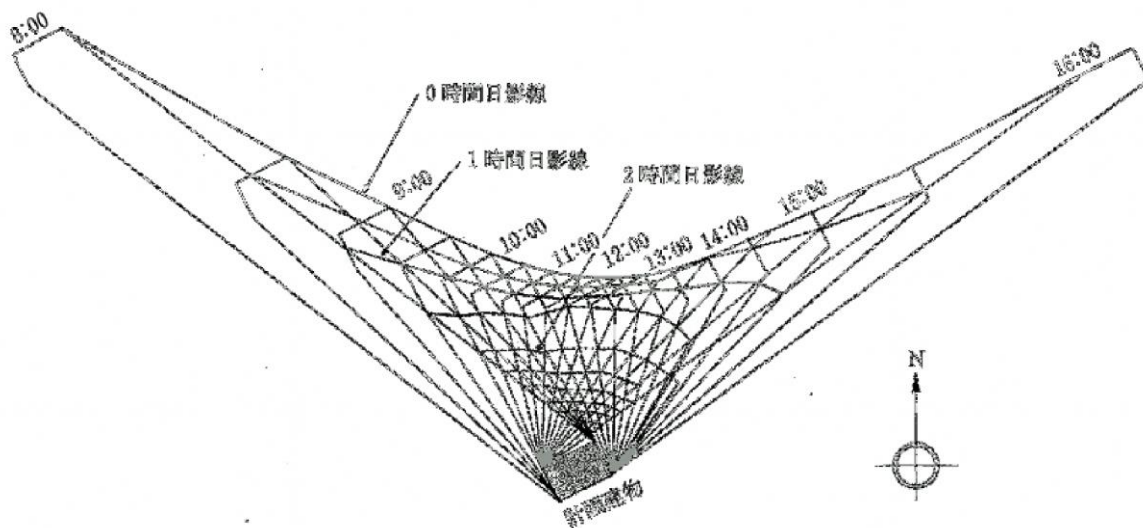


図2-13-2 等時間日影図

(出典：「環境アセスメントの技術」1999、(社)環境情報科学センター編)

イ 風車の影

予測は、風車近隣の住宅において風車の影（シャドーフリッカー）の及ぶ範囲及び時間帯を、シミュレーション等により定量的に予測する。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域のうち土地利用及び地形の特性を踏まえて、日照障害や風車の影に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

(4) 予測地点

予測地点は、予測地域における日照障害や風車の影に係る環境影響を的確に把握できる地点及び特に日照障害や風車の影の影響に配慮が必要な施設等が位置する地点とする。

(5) 予測対象時期等

予測対象時期等は、調査の時期等に準ずる。

13.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う日照障害や風車の影の影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策等には次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

① 日照障害

- ・「建築基準法」(昭和25年法律第201号)
- ・「都市計画法」(昭和43年法律第100号)
- ・「秋田県建築基準条例」(昭和35年秋田県条例第27号)

② 風車の影

- ・「風車に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書」(平成23年環境省総合環境政策局)

13.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う日照障害の影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

① 日照障害

- ・対象事業に係る工作物の高さ、形状、配置などを検討する。

② 風車の影

- ・設備の位置や基数の変更
- ・影が及ぶ時間帯における運転停止
- ・保全対象における影を視覚的に遮る措置(カーテン、植栽等)等

13.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、次に示すような日照障害や風車の影に係る予測の不確実性の程度が大きいときに環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

- ・ 予測を行った時点では対象事業に係る工作物の形状、配置等の詳細が未定で、概略の条件に基づいて予測した場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

事後調査を実施する時期等は、予測の時期等に準ずる。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、日照障害や風車の影の影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

14 動物

14.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 動物相の状況

陸生動物については哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類等を、水生動物については魚類等の遊泳動物、底生動物、潮間帯動物、動物プランクトン、卵・稚仔等を調査し、そのリストを作成する。その他必要な分類群を適宜追加する。

イ 重要な動物種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

先に把握した動物種の中から、環境保全上重要と考えられる種及び群落を選定し、選定理由を明らかにするとともに、その生息状況及び生息環境の概要を表にまとめ、生息地分布図を作成する。

ウ その他

気象、土壌、地形、植生等の生息環境の特性、けもの道、繁殖の有無等必要な情報について調査する。

海域に生息する動物に関しては、干潟や藻場の分布も調査する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 資料調査

現地調査に入る前に、既存の資料から調査地域内の動物相及び生息地の概況を把握し、あらかじめ動物種のリスト等を作成する。

これを基に、既に得られている科学的知見や専門家等への聞き取り調査を通じて、重要な動物種及び注目すべき生息地の選定を行う。

参考となる既存の資料等の例としては、以下のような法令等に基づくものの他に、巻末参考資料の「各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料」等を示すようなものがある。

- ・「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
- ・「秋田県文化財保護条例」(昭和50年秋田県条例第41号)
- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)

イ 聞き取り調査

現地調査に入る前に、資料調査の結果を基に、調査地域内の重要な動物種及び注目すべき生息地の分布状況等について、学識経験者等の専門家、地域住民等から聞き取り調査を行う。

また、現地調査で確認した重要な動物種及び注目すべき生息地の分布についての情報を、専門家等から収集し、整理する。

ウ 現地調査

① 動物相(ファウナ)調査

動物相調査は調査地域内に生活の場をもつ、あるいは生息する主要な構成種を把握する目的で行う。設定した調査地点、調査経路に沿って現地調査を行い、確認された動物種を同定し、記録する。なお、調査に当たっては、植生、地形、土地利用状況などの生息環境をあらかじめ把握しておくこと。

調査は、必要な調査水準が確保されるように、調査頻度、調査地点、調査経路を設定するとともに専門家からの学術的な最新の知見を求めて行うのが望ましい。また、調査地点・調査経路は調査位置図に明記し、主要な種等について写真撮影を行う。

調査方法は、巻末参考資料の「各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料」等に応示するような資料に準拠するが、動物の種類別に生態的特性を考慮し、必要に応じて複数の方法を組み合わせて調査を行う。

② 重要な動物種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

重要な動物や注目すべき生息地の分布に関する報告がある場合には、あらかじめ生息状況や分布を確認した上で、現地調査を行う。

重要な動物種については確認地点、確認個体数、注目すべき生息地については確認地点を記録し、重要な動物種の生息状況及び生息環境の状況を把握する。

また、猛禽類については、生息状況、繁殖地、営巣地、営巣中心域、高利用域等の生息環境の状況に留意し、必要に応じて継続した追跡調査を行う。

(3) 調査地域

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺数百メートルの範囲とし、事業の種類・規模、植生、地形、集水域、行動圏周辺の開発状況等を踏まえ、適切に設定する。

次のような場合、調査地域を拡大する必要がある。

- ・水生動物の調査等、対象事業区域の上流又は下流への影響を考慮する必要がある場合
- ・イヌワシ、クマタカ、オオタカ等の猛禽類やツキノワグマ、ニホンカモシカ等の広い行動圏を有する動物の生息が想定される場合
- ・重要な動物種の生息地や採餌場が存在し、生息環境に影響を及ぼすおそれがある場合

重要な動物種が明らかに存在しない場合等には、調査地域を縮小できるものとするが、その場合は縮小する理由を明確にすること。

また、湿地、湖沼等閉鎖性の高い水域は、改変による影響に敏感であり、特殊な生態系を有する場合が多い。対象事業実施区域の周辺にこのような環境が含まれている場合には、これらに対する環境影響を十分考慮し、調査地域を設定する必要がある。

(4) 調査地点

動物の生息の特性を踏まえて調査地域における重要な動物種及び注目すべき生息地に係る環境影響を予測し、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又は経路を設定する。

陸上動物の調査地点、調査経路は、調査地域内の主要な植生、地形(谷・尾根等)を踏まえ、調査地域の面積に応じ適切な地点数及び範囲を設定する。特に現況の把握により、重要な動物種が調査地域内に生息する可能性がある場合には、それらの生息条件を考慮して調査地点及び調査経路を設定する。

水生動物の調査地点は、河川の場合には、河川の形状、流量、水質の状況、底質の性状、瀬淵の区別及び周辺植生等を考慮し、対象事業実施区域の上流、実施区域内、下流のそれぞれに調査地点を設定する。また、支流の合流点など水質が大きく変化するところには、必ず調査地点を設ける。海域の場合には、干潟や藻場などの存在を考慮する。

(5) 調査期間等

動物の生息の特性を踏まえて調査地域における重要な動物種及び注目すべき生息地に係る環境影響を予測し、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期間、時期及び時間帯を設定する。

標準的な調査時期、調査時の留意事項を表2-14-1に示す。

1季に2回以上行う場合は、1週間以上の間隔をあける。対象種の生態に留意し、調査の時間帯(早朝、日中、夕方、夜間)を設定する。

重要な動物種が確認され、追跡調査が必要と認められた場合には、再度必要な調査を行う。

表2-14-1 動物の調査時期と調査に当たっての留意事項

分類	調査時期・頻度	留意事項
哺乳類	原則として四季を通じて行う。	繁殖期、出産期に留意する。夜行性種についても調査する。
鳥類	原則として四季を通じて行う。	春秋の渡りの時期、冬鳥の渡来期、繁殖期に留意して行う。フクロウ等の夜行性種についても調査する。
	希少猛禽類	原則として四季を通じて行う。特に繁殖期は重点的に調査する。冬季に行われる求愛、造巢などの繁殖行動に留意する。また、この時期は過敏になっているので慎重に調査を行う。イヌワシ、クマタカ、オオタカの営巣が確認された場合には、原則として専門家の指導により調査する。
爬虫類・両生類	原則として春夏秋の3回行う。	両生類は、早春の卵塊及び春の幼生での確認が比較的容易であるので、この時期を中心に調査する。
昆虫類	原則として春夏秋の3回行う。	羽化前の幼虫、サナギの出現時期に留意する。昆虫類は各月によって出現種が異なるので、複数回調査するのが望ましい。
魚类等遊泳動物・底生動物・動物プランクトン等	原則として春夏秋の3回行う。	動物種の産卵期、幼生期、回遊期に留意する。海生動物については、藻場の繁茂期、大潮等の時期、干潮・満潮時刻等を考慮する。

(6) 調査結果の整理

調査結果は、一般的に次の情報等に整理する。

ア 動物調査位置

調査地域の範囲、調査地点、調査経路を調査位置図に表すとともに、対象事業実施区域の範囲も示し、対象事業実施区域と調査位置との位置関係を明確にする。

調査位置図の縮尺は1/5,000～1/10,000が一般的であるが、調査目的や調査地域の範囲に応じて適切な縮尺を用いる。

調査地の概要について、調査項目ごとに表にまとめる。

イ 調査方法、調査時期等

調査方法の概要と調査年月日を示す。特に、鳥類の場合には時間帯、天候についても示すこと。

ウ 動物種の確認状況

現地で確認された動物種について、確認地域、確認時期、確認方法等を取りまとめ生息確認リストを作成する。昆虫類など確認種数が多くなる場合には資料編に記載し、本文中には、調査地域全体の出現種の状況が把握できるように、目別確認の概要を整理してもよい。

生息確認種リストの作成に当たっては、科の配列順序、種名等について動物分類学上広く認められている文献に準拠し、出典を明らかにする。

エ 主要確認種の位置と生息状況

主要な動物種の確認地点を主要確認種位置図として示し、その確認種の生息状況についてまとめる。個体数を示せるものについては定量的に示し、その特徴を記載する。また、分布状況を示せるものは分布図を描き、分布上の特徴を記載する。

オ 重要な動物種リストと確認地点位置

重要な動物種について、種名、選定理由・基準、生息状況の概要等について、表に取りまとめるとともに、写真撮影が可能な場合には、撮影を実施し添付する。

また、確認地点位置図を動物種ごとに作成し、表の確認地点番号と対応させておく。

なお、重要種の公表に当たっては、マスキングする等の配慮を行うものとする。

カ 注目すべき生息地と確認地点位置

注目すべき生息地の特性等について、主な生息種、選定理由、生息地の概要等について、表に取りまとめるとともに、現地写真を添付する。また、注目すべき生息地の位置図を作成し、表の確認地点番号と対応させておく。

14.2 予測

(1) 予測の内容

予測項目を設定するにあたり、全般的な生物相や生息地の変化の概況を把握し、重要な動物種及び注目すべき生息地について、これらへの事業による影響の程度、内容を整理する。

ア 重要な動物種の分布及び生息環境について、改変の内容及び程度

調査の結果明らかになった重要な動物種について、これらの分布及び生息環境への事業による影響の有無、内容及び程度について整理する。

イ 注目すべき生息地の分布及び生息環境について、改変の内容及び程度

調査の結果明らかになった注目すべき生息地について、これらの分布及び生息環境への事業による影響の有無、内容及び程度について整理する。

ウ その他

予測すべき動物種及び生息地については、重要性のみに注目するのではなく、生態系の機能上の要になる種、地域性を勘案した上で注目される種及び生息地についても、専門家の意見を参考に、必要に応じて予測の対象とする。

(2) 予測の基本的な手法

重要な種及び注目すべき生息地について、分布又は生息環境への影響の内容等を把握した上で、事例の引用又は解析により予測する。

影響の内容及び程度を動物の種別又は生息地別に整理して、予測時期ごとにとりまとめる。

ア 工事実施中

工事実施に伴い直ちに生ずる影響については、土地の改変の範囲と現況調査により作成した動物の分布図を重ね合わせ、土地の改変により影響を受ける動物種の分布範囲等を把握することによって予測する。非改変区域については、大気汚染、騒音・振動、水質汚濁、日照等の環境要因や、改変区域との境界付近の環境変化等から影響を予測する。

重要な動物種及び注目すべき生息地については、個体数の減少、生息地又は繁殖地の消失、減少、移動経路の分断等の生息環境の変化について、類似事例や専門家の意見等を参考に定性的に予測する。類似事例を挙げる場合には、「類似している」と考えられる理由を明確にする。

イ 土地又は工作物の供用後

事業計画の具体的内容に照らし合わせ、重要な動物種及び注目すべき生息地を対象として、供用後の個体数の減少、生息地又は繁殖地の消滅、減少、移動経路の分断等の生息環境の変化について、類似事例や専門家の意見等を参考に定性的に予測する。類似事例を挙げる場合には、「類似している」と考えられる理由を明確にする。

表2-14-2 重要な動物種又は注目すべき生息地への事業による影響のとりまとめ例

確認 地点	種名 (生息地)	事業による影響内容	
		工事中	供用後
1			
2			
3			

※ 確認地点番号は位置図の番号と対応させること。

(3) 予測地域

調査地域のうち、動物の生息の特性を踏まえて、重要な動物種及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

(4) 予測対象時期等

工事による重要な動物種及び注目すべき生息地に係る環境影響を的確に把握できる時期とする。供用開始後は、事業活動等が定常状態に達した時期を設定するが、ある程度時間が経過し生態系としても安定状態に達した時期とする。

14.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う重要な動物種及び注目すべき生息地への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策に基づく評価の指標等としては次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」
- ・「文化財保護法」
- ・「秋田県文化財保護条例」
- ・「秋田県自然環境保全条例」(昭和48年秋田県条例第23号)
- ・「秋田県生物多様性地域戦略」(秋田県)
- ・「秋田県環境基本計画」(秋田県)
- ・「猛禽類保護の進め方(改訂版) — 特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて —」(平成24年環境省)

14.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う重要な動物種及び注目すべき生息地への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討し、どうしても回避・低減が困難な場合は、対象事業の実施により損なわれる環境の価値を代償するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減又は代償の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 回避・低減措置

- ・保全対象となる重要な動物種の生息地への影響を回避又は低減するため、その生息地からできるだけ避けるように、事業実施区域又は施設配置を変更する。
- ・保全対象への影響を回避又は低減するため、改変面積を縮小し、保存緑地として残す措置や、周辺の植生との連続性を確保する措置をとる。
- ・動物の生息域の分断を回避するために、獣道(トンネル・橋梁等)、魚道等の移動路を確保や、餌場や生息地となるビオトープの設置などの措置をとる。
- ・猛禽類の営巣域に近接して事業が実施される場合などは、高利用域への立入禁止措置や、営巣期間中の工事の停止、工法の変更(重機から人力施工への変更等)などを行う。

イ 代償措置

- ・保全対象の生息環境を人為的に創造する。(例：藻場の移植や人工干潟の創造等)

14.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

動物の生態や特性については、科学的に未だ明らかになっていない事項も少なくない。また、現状の科学的知見を基に適切な環境保全措置を講じても多様な生息環境の変化や生物種間での競争等によって逃避、死滅や生息阻害等により生態系が変化する場合もある。このように、動物の予測については不確実性が大きく、事後調査が必要である場合が多い。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

事後調査は、予測対象時期と同様な時期に行い、予測・評価の結果と事後調査結果の比較検討ができる期間とする。

また、供用後の予測対象時期が、工事完了後相当程度年数を経た時期に設定されている場合には、工事完了後から予測対象時期までの間に動物の生息状況の経過を把握できるように、定期的な調査時期を適宜設定する。

なお、「事後調査・再評価(レビュー)マニュアル」(平成11年環境庁)によると、動物の調査期間等については、「動物の生息基盤である植生の復元(回復)や動物への影響が発現するのには長期間を要する場合があるので、これらを勘案し、調査時期・期間等を設定する必要がある。動物への影響を把握するためには、世代の継承が確実に行われていること(例えば3世代程度)を確認するための調査を行うことが望ましい」としている。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果が予測・評価の結果と著しく異なり、動物への影響が大きい場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

15 植物

15.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 植物相の状況

調査地域に生育する種子植物、シダ植物、潮間帯植物、藻類、海草、植物プランクトン等を調査し、そのリストを作成する。その他必要な分類群を適宜追加する。

イ 植生の状況

植物群落の分布状況、各群落の組成、構造、生育環境等について調査し、植物群落の概要を把握するとともに、現存植生図を作成する。

ウ 重要な植物種及び植物群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

先に把握した植物種及び植物群落の中から、環境保全上重要と考えられる種及び群落を選定し、選定理由を明らかにするとともに、その生育状況の概要を表にまとめ、位置図を作成する。

エ その他

気象、土壌、地形等必要な情報について調査する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 資料調査

現地調査に入る前に、既存の資料から調査地域内の植物相及び植生の概況を把握し、あらかじめ植物種のリスト、植物群落の概要表、植生予察図を作成する。

これを基に、既に得られている科学的知見や専門家等への聞き取り調査を通じて、重要な植物種及び植物群落の選定を行う。

また、植生予察図に調査経路や植生調査地点を落とし、現地調査の準備を行う。

参考となる既存の資料等の例としては、以下のような法令等に基づくものの他に、巻末参考資料の「各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料」等を示すようなものがある。

- ・「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
- ・「秋田県文化財保護条例」(昭和50年秋田県条例第41号)
- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)

イ 聞き取り調査

現地調査に入る前に、資料調査の結果を基に、調査地域内の重要な植物種及び植物群落の分布状況等について、専門家や地域住民等から聞き取り調査を行う。

また、現地調査で確認した重要な植物種及び植物群落について、その生態的特性等に関する情報を専門家等から収集し、整理する。

ウ 現地調査

① 植物相(フロラ)調査

調査地域内を可能な限り踏査し、生育している植物種の同定を行い記録する。現地で同定できなかった植物種は、標本として持ち帰り、図鑑等を参照し同定する。

なお、植物採取の許可が必要な地域又は禁止されている地域においては、標本に変えて写真撮影等により確認する。

必要な調査水準が確保されるように、調査頻度、調査経路を設定し、実際の調査経路を調査位置図に明記しておく。

調査方法は、巻末参考資料の「各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料」等に応じた資料に準拠するが、植物の種類別に生態的特性を考慮し、必要に応じて複数の方法を組み合わせて調査を行う。

② 植生(植物群落)調査

植生調査は、植物社会学的方法(ブラウーン・ブランケの全推定法)又はこれに準ずる方法で行う。

植生図の作成に当たっては、空中写真等により、概略の植生図を作成した後、調査地域内を踏査しあるいは調査地域を見晴らせる地点などから観察し、区分できる植物群落を図面上に記録し、作成した植生図を修正する。

植生調査は調査地域に分布する植物群落を代表すると考えられる地点に方形区(コドラー)を設置して行う。方形区は、群落高を1辺とする正方形の大きさ(原則として森林の場合10m×10m～20m×20m、草原の場合1m×1m～2m×2m程度)を基準とする。調査地点は、群落面積により増減するが、最低でも1群落1地点以上の調査地点を設定するのが望ましい。

調査は、以下に示す項目例について実施し、調査地点の標高、地形(平坦地、傾斜地等)、環境(陽当たり、風当たり、土湿等)等の立地環境についても植生調査票に記入する。

・階層

階層(高木層、亜高木層、低木層、草木層)は、各群落の構造にあわせて行い、各階層の高さ、植被率(階層が方形区内に占める面積の割合を階層ごとに%で表示する)を記録する。

・群落構成種

方形区の中に生育している植物種を階層ごとに全て記録する。出現種のうち、種まで同定できない場合は、上位の分類名を使い、「○○科の一種」、「△△属の一種」等の表記を使ってもよい。

- ・構成種の被度、群度

被度(優占度)は、各植物種がコードラート内に占めている割合のことで、ブラウーンブランケの全推定法により階層ごとに5〜1及び+ (個体数も少なく、被度も少ないもの)とr(極めてまれに、最低被度で出現するもの)の合計7段階に分けて記録する。

群度は、植分を構成する種がどのように配分されているかを示す指標である。群度は、被度の多少と関係なく、個体の配分状況が対象となり、5階級に分けて記録する。

③ 重要な植物種及び植物群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

調査地域内に重要な植物種及び植物群落が報告されている場合には、あらかじめ生育状況や分布を確認した上で、現地調査を行う。

重要な植物種及び植物群落が現地で確認された場合には、写真撮影を行い、確認地点、生育個体数、群落の規模等を記録し、生育の状況及び生育環境の状況を把握する。

(3) 調査地域

調査地域は、少なくとも対象事業実施区域の周辺数百メートルの範囲とし、事業の種類・規模、地形、集水域、周辺の開発状況等を踏まえ、適切に設定する。

次のような場合、調査地域を拡大する必要がある。

- ・水生植物の調査や河川の下流域に重要な植物種又は植物群落が存在する等、対象事業区域の下流への影響を考慮する必要がある場合
- ・重要な植物種又は植物群落が連続的に分布し、対象事業の実施により分断される場合

重要な植物種又は植物群落が明らかに存在しない場合等には、調査地域を縮小できるものとするが、その場合、縮小する理由を明確にすること。

また、湿地、湖沼等閉鎖性の高い水域は、汚染物質が滞留しやすく、改変による影響に敏感であるばかりでなく、特殊な生態系を有する場合が多い。対象事業実施区域の周辺にこのような環境が含まれている場合には、これらに対する環境影響を十分考慮し、調査地域を設定する必要がある。

(4) 調査地点

植物の生育及び植生の特性を踏まえて調査地域における重要な植物種及び植物群落に係る環境影響を予測し、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又は経路を設定する。

既存の文献・資料、植生図、地形図、空中写真等を用い、あらかじめ植生予察図を作成し、調査経路及び植生調査地点を設定する。

植生調査地点は、調査地域の地形区分や、調査地域内に分布する植物群落の各植生遷移段階を代表する植物群落を網羅するのに十分な数及び分布を確保するように設定する。

海域の場合には、干潟や藻場などの存在を考慮する。

(5) 調査期間等

植物の生育及び植生の特性を踏まえて調査地域における重要な植物種及び植物群落に係る環境影響を予測し、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期間、時期及び時間帯を設定する。

標準的な調査時期、調査時の留意事項を表2-15-1に示す。

植物相及び植生調査は、開花期等最も分かりやすい現象が出現する時期又は多くの個体が出現する時期を選んで調査する。調査の適期が種によって異なることに留意する。

表2-15-1 植物の調査時期と調査に当たっての留意事項

区分	調査時期・頻度	留意事項
植物相	春季、夏季、秋季ごとに1回以上実施する。	開花、結実時期を逃さずに調査を実施する。春季以外では同定が困難なスミレ類、スゲ類に留意する。
植生	春季から秋季にかけて2回以上実施する。	群落の状況を的確に把握するためには、個体数の出現頻度が高くなる植物群落の最盛期(夏期)を中心に調査するのがよい。 生態的特性を把握する上では、最盛期だけでなく、休眠期など群落の衰退時期にも調査するのが望ましい。
海生植物	原則として春季、夏季、秋季の3回行う。	藻場の繁茂期、大潮等の時期、干潮・満潮時刻等を考慮する。

(6) 調査結果の整理

調査結果は、一般的に次の情報等に整理する。

ア 植物調査位置

調査地域の範囲、調査経路、植生調査地点を調査位置図に表すとともに、対象事業実施区域の範囲も示し、対象事業実施区域と調査位置との位置関係を確認する。

調査位置図の縮尺は、1/5,000～1/10,000が一般的であるが、調査目的や調査地域の範囲に応じて適切な縮尺を用いる。

イ 調査方法、調査時期等

調査方法の概要と調査年月日を示す。

ウ 植物種の確認状況

現地で確認された植物種に資料調査結果を加え、両者を区別して植物種リストとしてまとめ、これを基に、調査地域の植物相の特徴についてまとめる。

植物種リストの作成に当たっては、科の配列順序、種名等について植物分類学上広く認められている文献に準拠し、出典を明らかにする。

藻類及び植物プランクトンについては、種組成に整理し種類数が多い場合は優占種の確認を主体とする。

一般的に、植物種リストは確認種数が多くなるので、場合によっては資料編に載せてもよい。その場合には、本文中に調査区域全体の植物種の出現状況を把握するために網のランクごとに確認種数を整理した分類表を示す。

エ 現存植生図と植生の概要

① 現存植生図

調査結果から調査地域内の植物群落名を決定し、現存植生図を作成する。その縮尺については、調査目的に合わせて1/2,000～1/10,000程度とする。

② 植生の概要

植生調査表をもとに、群落名、生育環境、主要構成種、群落の概要等について群落ごとにとりまとめるとともに、群落の特徴等が把握できる群落の断面模式図及び現地写真を貼付する。

オ 重要な植物種リストと確認地点位置

重要な植物種について、種名、選定理由・基準、生育状況の概要、分布状況等を表に取りまとめるとともに、生育状況の概要が把握できる写真を添付する。また、重要な植物種の確認地点位置図を作成し、表の確認地点番号と対応させておく。

なお、重要種の公表に当たっては、マスキングする等の配慮を行うものとする。

カ 重要な植物群落と確認地点位置

重要な植物群落について、群落名、重要であると判断した理由・基準、群落の規模、組成や構造等について、表に取りまとめるとともに、群落の相観、特徴等が把握できる断面模式図及び現地写真を添付する。また、重要な植物群落の確認地点位置図を作成し、表の確認地点番号と対応させておく。

15.2 予測

(1) 予測の内容

調査の結果明らかになった重要な植物種及び植物群落について、これらの分布又は生育環境への事業による影響の有無、内容及び程度について整理する。

(2) 予測の基本的な手法

重要な植物種及び植物群落について、これらの分布又は生育環境への事業による影響の内容等を把握した上で、事例の引用又は解析により予測する。

予測結果は、生育地の消失等の直接的な損傷及び生育環境の変化による影響を、植物種又は植物群落ごとに整理して、予測時期ごとにとりまとめる。

ア 工事実施中

工事の実施に伴う影響について、現況調査により作成した植物の分布図と対象事業により発生する濁水、大気汚染物質等の予測結果を基に、生育環境の変化による影響を、類似事例や専門家の意見等を参考に予測する。類似事例を挙げる場合には、「類似している」と考えられる理由を明確にする。

イ 土地又は工作物の供用後

土地又は工作物の存在に伴う生育場の消失による影響及び施設の供用に伴う周辺に及ぼす影響について、対象事業の土地又は工作物等の具体的内容と重要な種等の分布との重ね合わせ及び施設の供用による大気、水質等の予測結果を基に、生育地の消失及び生育環境の変化による影響を、類似事例や専門家の意見等を参考に予測する。類似事例を挙げる場合には、「類似している」と考えられる理由を明確にする。

表2-15-2 重要な植物種又は植物群落の直接的損傷のとりまとめ例

確認 地点	植物種名 (植物群落)	個体数又は面積		備考
		変更前	供用後	
1				
2				

※ 確認地点番号は位置図の番号と対応させること。

表2-15-3 重要な植物種又は植物群落の生育環境の変化による影響のとりまとめ例

確認地点	植物種名 又は 植物群落名	事業による影響内容及び程度			
		工事中		供用後	
		影響の種類	予測結果	影響の種類	予測結果
1	〇〇群落 (〇〇湿原)	工事に伴う濁水の流入		道路造成による表流水の分断	
				周辺の森林伐採による乾燥化	
2					

※ 確認地点番号は位置図の番号と対応させること。

(3) 予測地域

調査地域のうち、植物の生育及び植生の特性を踏まえて、重要な植物種及び植物群落に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

(4) 予測対象時期等

工事による重要な植物種及び植物群落に係る環境影響を的確に把握できる時期とする。

供用開始後は、事業特性を勘案して事業活動等が定常状態に達した時期、予測の対象となる植物種や群落が生態的に安定状態に達した時期を予測対象時期とする。

15.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う重要な植物種及び植物群落への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策に基づく評価の指標等としては次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」
- ・「文化財保護法」
- ・「秋田県文化財保護条例」
- ・「秋田県自然環境保全条例」(昭和48年秋田県条例第23号)
- ・「秋田県生物多様性地域戦略」(秋田県)
- ・「秋田県環境基本計画」(秋田県)

15.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う重要な植物種及び植物群落への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討し、どうしても回避・低減が困難な場合は、対象事業の実施により損なわれる環境の価値を代償するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減又は代償の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 回避・低減措置

- ・保全対象となる重要な植物種及び植物群落への影響を回避又は低減するため、その生育地からできるだけ避けるように、事業実施区域又は施設配置を変更する。
- ・保全対象への影響を回避又は低減するため、改変面積を縮小し、保存緑地として残す措置や、周辺の植生との連続性を確保する措置をとる。
- ・林縁の修復植栽、法面植生の復元、木道等の設置により、保全対象の生育環境の損壊を防止する。

イ 代償措置

- ・保全対象を、事業地内外の生育環境が類似した場所へ移植する。
- ・生育環境を人為的に創造した上で移植する。

15.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

植物の生態や特性については、地形、土壌、日照、気温、水温、湿度等多様な生育条件に左右され、科学的に未だ明らかになっていない事項も少なくない。また、現状の科学的知見を基に適切な環境保全措置を講じても多様な生育環境の変化や植物種間での競争等によって死滅や生育阻害等により生態系が変化する場合もある。このように、植物の予測については不確実性が大きく、事後調査が必要である場合が多い。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

事後調査は、予測対象時期と同様な時期に行い、予測・評価の結果と事後調査結果の比較検討ができる期間とする。

また、供用後の予測対象時期が、工事完了後相当程度年数を経た時期に設定されている場合には、工事完了後から予測対象時期までの間に植物の生育状況の経過を把握できるように、定期的な調査時期を適宜設定する。

なお、「事後調査・再評価(レビュー)マニュアル」(平成11年環境庁)によると、植物の調査期間等について、工事の実施においては「工事による影響が最大となる時期、改変された環境がある程度回復したと考えられる時期に、一定期間の調査を実施する必要がある」とし、土地又は工作物の存在及び供用においては「植物への影響を把握するためには、世代の継承が確実に行われていること(例えば3世代程度)を確認するための調査を行うことが望ましい」としている。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果が予測・評価の結果と著しく異なり、植物への影響が大きい場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

16 生態系

16.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 動植物その他の自然環境に係る概況

生物的要素として調査地域の動植物の生息・生育状況(特に食物連鎖、共生関係等の相互作用の情報を含む。)について調査する。必要に応じて非生物的要素の気象、地形、地質、土壌、水象等の状況についても調査する。

イ 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況

動植物等の調査結果から概括的に把握される調査対象地域の生態系の特性を踏まえ、以下に示す生態系の上位性、典型性、特殊性の観点から注目すべき動植物を複数選択し、これらの生態や生息・生育環境の状況、他の生物種との相互関係を調査する。

① 生態系の上位に位置する上位性

生態系を構成する生物群集の中で、相対的に栄養段階の上位に位置する種をいう。対象種の選定に当たっては、生態系の攪乱や環境変動の影響を受けやすい種を対象とするとともに、対象地域における生態系での様々な食物連鎖に留意して選定する。

環境のスケールに応じて、哺乳類、鳥類などの行動圏の広い大型の脊椎動物以外に、爬虫類、魚類などの小型の脊椎動物や昆虫類などの無脊椎動物も対象とする。

[該当種の例]

哺乳類：ツキノワグマ、キツネ、イタチなど

鳥類：イヌワシ、クマタカ、フクロウなどの猛禽類

河川環境における魚類食のウ類、サギ類、カワセミ類等

爬虫類：里山環境でのアオダイショウ、ヤマカガシなどのヘビ類

昆虫類：湖沼・ため池等におけるタガメなど

② 当該地域の生態系の特徴をよく現す典型性

当該地域の生態系の中で重要な機能的な役割を有する種・群集や、生物の多様性を特徴づける種・群集をいう。

対象種の選定に当たっては、現存量や占有面積の大きい植物種、個体数や個体重が大きい動物種、代表的なギルドに属する種、生物群集の多様性を特徴づける種、生態遷移を特徴づける種などに着目して選定する。

[該当種の例]

○生態系の中で重要な機能的役割を有する種・群集

- ・多くの動物種の生息・生育環境となるブナ林、ミズナラ林、ススキ草原等
- ・摂食などにより植生に強い影響を及ぼすカモシカ等
- ・樹木の穿孔性昆虫類を採食するキツツキ類等

○生物群集の多様性、生態遷移を特徴づける種・群集

- ・哺乳類では、里山の森林を特徴づけるタヌキ等
- ・鳥類では、山地落葉広葉樹林のゴジュウカラ、里地落葉広葉樹林のヤマガラ等
- ・両生類では、水田や森林のヤマアカガエルやサンショウオ類等
- ・昆虫類では、クヌギ・コナラを中心とした雑木林のオオムラサキやギフチョウ等、池沼・ため池などのトンボ類等
- ・植物では、二次林に見られるカタクリ等の春植物、ススキ草原に特徴的なオキナグサ、マツムシソウ、ミヤコアザミ等

③ 特殊な環境等を指標とする特殊性

小規模な湿地、洞窟、噴気口の周辺、石灰岩地域などの特殊な環境、比較的狭い範囲で周囲には見られない環境を指標する生息・生育環境及び生物群をいう。

[該当種の例]

○特殊な環境を特徴づける種・群集

- ・哺乳類では洞窟性、樹洞性のコウモリ類等
- ・昆虫類では洞窟性甲虫類等
- ・植物では、サギソウ、モウセンゴケ、ミズゴケ等の湿地植生、フジアザミ等の火山植生など

○比較的狭い範囲で周囲には見られない環境を特徴づける種・群集

- ・溪流沿いの空中湿度の高い着生植物の多い斜面林
- ・水生植物が繁茂した動植物の豊かな池沼・ため池に見られる植物や水生昆虫等
- ・小規模な湧水に見られるホトケドジョウ等

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

自然環境に関連する各調査項目において収集した情報のほかに、生態系に関する文献等による情報を収集するとともに、調査地域内の生態系を特徴づける複数の注目種の選定、その生息・生育環境等の情報について、専門家から聞き取り調査を行う。また、必要に応じて現地調査を行うものとする。

ア 動植物その他の自然環境に係る概況

① 主な動物種の生態的特性

動物調査の結果やその他の文献・資料等に基づき、調査地域内の主な動物種について、定住性、繁殖・産卵等生息場所の利用様式、生息場所の環境、行動圏、捕食・被食などの種間の関係、採食ギルド(同じ方法で共通の食物資源を利用している種の集まり)等について調査し、動物種の生態的特性を把握する。(表示例は表2-16-1のとおり。)

② 主な植物種及び植物群落の生態的特性

植物調査の結果やその他の文献・資料等に基づき、調査地域内の主な植物種の生活形、分布域、生育環境、その他の生態に関する知見、並びに主な植物群落の相観、分布域、生育環境について調査し、植物種及び植物群落の生態的特性を把握する。(表示例は表2-16-2及び表2-16-3のとおり。)

③ 環境の類型区分別の生物種・群集の概況

類型区分された区分域ごとに、どのような生息場所があり、そこにどのような生物相が見られるか調査する。(表示例は表2-16-4のとおり。)

④ 食物連鎖の概況

調査地域内における食物連鎖の概要を食性分析や生態学的知見により把握し、食物網の模式図(図2-16-1)を作成する。その場合、環境の類型区分に着目し、食物連鎖がどの区分域を主体として成立しているか把握するものとする。

⑤ 対象地域の生態系の概況

調査地域の典型的な基盤環境及び植生・土地利用状況及び生物群集について調査し、模式図(図2-16-2)等に整理する。

イ 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況

存在する生態系の類型とその概況、動植物その他の自然環境に係る概況及び対象事業の特性を勘案して、上位性、典型性、特殊性の観点から注目すべき種を選択する。選択した種の生態、生息・生育環境の状況、及び他の動植物との関係を整理・解析することにより、調査地域の生態系を概括的に把握する。(表示例は表2-16-5のとおり。)

① 上位性の観点からの生態系調査

猛禽類や肉食の哺乳類などいくつかの類型区分域に行動範囲がまたがる種を選定し、区分域別にその利用形態及び他の動植物との関係を整理することにより、当該区分域の調査地域内での位置づけ、区分域間の相互関係を把握する。こうした食物連鎖の頂点に位置する動物種は、調査地域内で必ずしも見いだせるものではない。特に哺乳類ではイタチやテンなどはいても他に目立った捕食者は少ないのが普通である。

また、区分域の生態系において、生活形別に食物連鎖の上位にある動物種を選定し、区分域の利用形態、他の動植物との関係等を整理・解析することにより、区分域内の栄養段階の構造、他の区分域との相互関係を把握する。

② 典型性の観点からの生態系調査

調査地域内において、現存量の大きい植物群落、植生に対応し一次消費者となる動物種(個体数の多い種、植生に強い影響を及ぼす種等)を選び、これらが果たす生態系での機能的な役割を整理・解析することにより、区分域の生態系の担い手である生物群集の諸特性を把握する。

③ 特殊性の観点からの生態系調査

動植物の調査結果に基づき、調査地域内の特殊な環境で生息・生育している注目種について、生息・生育環境を整理・解析することにより、特殊な環境を有する区分域の生態系の特性を把握する。

(3) 調査地域

調査地域は、少なくとも対象事業実施区域の周辺数百メートルの範囲とし、動植物調査の結果を勘案して設定する。

(4) 調査地点

動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて調査地域における注目種等に係る環境影響を予測し、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又は経路を設定する。

調査地域内には、様々な生態系がモザイク状に複合して存在しているのが普通である。これらの生態系の分布の概況を把握した上で、調査地点等を設定する。具体的には、地形、土地利用、植生等を目安に景観的に類型化できるいくつかの区域に区分し、それぞれの区分域の面積に応じ適切な調査地点、調査経路を設定する。

陸水生態系の調査地点は、河川の形状、流量、水質の状況、底質の性状、瀬淵の区別及び周辺の植生等を考慮して設定する。

(5) 調査期間等

動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて調査地域における注目種等に係る環境影響を予測し、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期間、時期及び時間帯を設定する。

調査は季節変動を含む動植物の生息・生育状況を把握できるような期間、時期及び時間帯に行い、原則として1年を通じて春、夏、秋、冬の各季節に1回行う。

イヌワシ、クマタカ等の猛禽類の繁殖が確認された場合には、2営巣期程度の追跡調査を行う。

(6) 調査結果の整理

ア 動植物その他の自然環境に係る概況

主な動物種、植物種及び植物群落の生態的特性、環境の類型区分の生物種・群集の概況、食物連鎖の概況、地域の生態系の概況を表や模式図を用い分かりやすく整理する。

① 主な動物種の生態的特性

表2-16-1 主な動物種の生態的特性の表示例

種名	生活史			種間の関係		生育形
	生息場所の利用様式 (定住性・繁殖等の 時期や日周活動等)	生息場所の 利用内容及び 環境要素	生活圏 行動圏	食性	捕食者他	採食ギルド 区分
ニホンリス	周年定着 繁殖期：5月～8月	樹林移動のため に森林の連続性 が必要	10～ 30ha	ナラ類、クルミ 類等の堅果、昆 虫類	オオタカ、クマ タカ	森林・高木層 種子食
シジュウカラ	周年定着 繁殖期：3月～8月	樹洞(繁殖)	1ha	主に昆虫類、針 葉樹種子	オオタカ、ツミ、 アオダイショウ	森林・高木層 昆虫食

② 主な植物種及び植物群落の生態的特性

表2-16-2 主な植物種の生態的特性表の例

種名	科名	生活形	分布域	生育場所	備考
カタクリ	ユリ科	多年草(G)	低地～山地	湿地	

表2-16-3 主な植物群落の生態的特性表の例

群落名	群落の相観	分布域	生育場所	上級単位
クヌギ・コナラ群集	夏緑広葉高木二次林	低地帯上部	丘陵地、台地	ブナクラス

③ 環境の類型区分別生物種・群集の概況

表2-16-4 環境の類型区分別生物種・群集の概況の表示例

類型区分	地形	相観	植生	哺乳類	鳥類	爬虫・両生類	魚類	昆虫類	その他
丘陵地－ 落葉広葉 樹林	丘陵地	コナ ラ 群 落	コナラ、ク スギ、オオ バクロモ ジ、イヌツ ゲ	ヒミズ、ノ ウサギ、ニ ホンリス、 アカネズ ミ	シジュウ カラ、ヒヨ ドリ	アオダイショ ウ		ヒグラシ、 クロナガ オサムシ	

④ 食物連鎖の概況

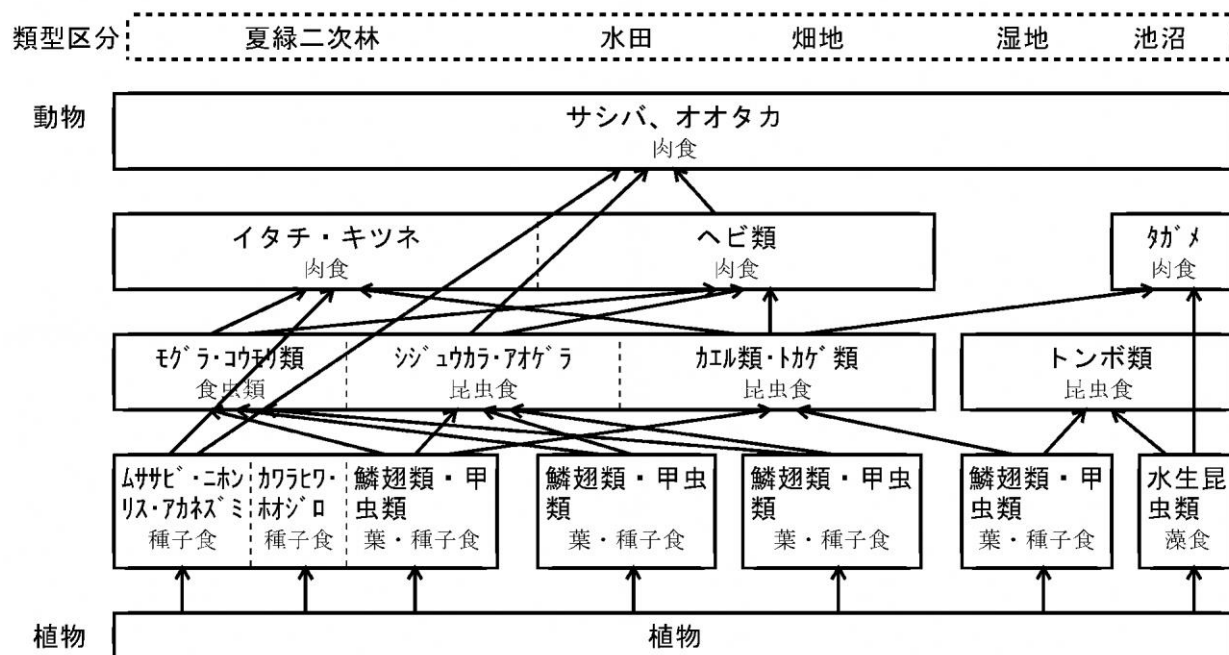


図2-16-1 食物連鎖の概況の模式図例

(出典：「自然環境のアセスメント技術(Ⅰ)」1999、環境庁企画調整局編)

⑤ 対象地域の生態系の概況

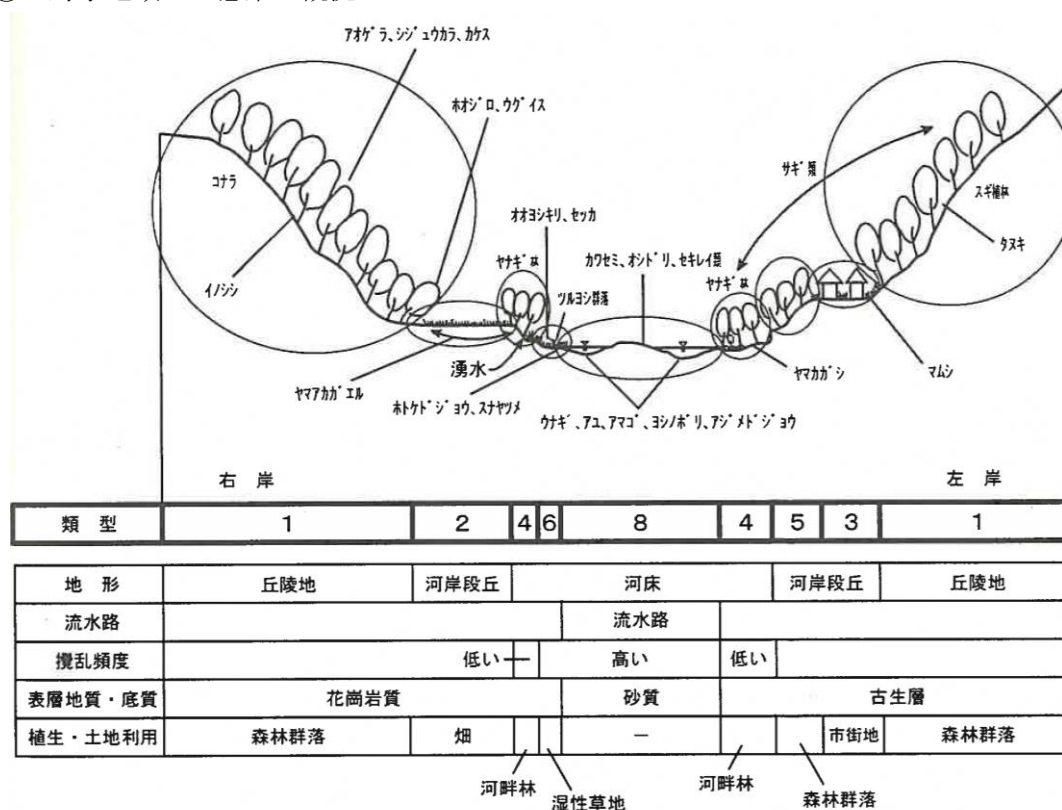


図2-16-2 基盤環境と生物群集に関する模式図例

(出典：「生物の多様性分野の環境影響評価技術(Ⅱ)」2000、生物の多様性分野の環境影響評価技術検討会)

イ 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況

① 注目種・群集の状況

表2-16-5 注目種・群集の一覧表の例

選定種	観点	選定理由
フクロウ	上位性	森林性の鳥類であり、ネズミ類などを主要な餌としている。調査地域においては、食物連鎖の上位に位置する種である。繁殖のためには、まとまった規模の常緑広葉樹林又は常緑針葉樹林が必要であるが、森林の伐採や土地改変などの影響を受けると予想されるため。
タヌキ	典型性	里山の自然環境に典型的に見られる雑食性の中型哺乳類である。森林の伐採や土地改変、道路構造物等の影響を受けると予想されるため。
ヤマガラ	典型性	本種は営巣、採餌を森林に依存しており、里山の階層構造が発達した良好な広葉樹林を代表する種である。本種の生息場所への影響を調査することにより、森林性鳥類群集への影響の一端を把握する。
オオムラサキ	典型性	クヌギ、コナラを中心とする落葉広葉樹二次林に生息し、成虫は樹液を餌とし、幼虫は谷地周辺の斜面下部のエノキで見られる。事業の実施により落葉広葉樹林が失われることから、本種の生活史の各段階への影響を把握する。また、本種と同じ資源に依存する昆虫類等の生物群集への影響を把握するため。
コナラ群落	典型性	里山を代表する植生であり、多くの動植物の生息・生育場所となっているが、地形的な要因や人為的な管理状況により生物群集が異なる場合も見られる。本群落の調査により、植生の変化やそれに依存する動植物への影響を把握する。
カタクリ	典型性	二次林の地形・水分条件下に生育している種である。多くの春植物とともに生育しており、本地域の落葉広葉樹林を特徴づけている。森林の伐採や土地改変の影響を受けると予想されるため。
ミズオオバコ	特殊性	ため池や水田周辺のごく限られた湿地に生育している。他の水生・湿地性植物と共に生育しており、本地域の湿地を特徴づけている。工事中の濁水流入による影響を受けると予想されるため。

② 上位性の観点からの生態系調査

選定した注目種の営巣中心域、高利用域、行動圏その他の生態的特性について類型区分図等の図表を用いて分かりやすく整理する。

③ 典型性の観点からの生態系調査

選定した注目種の分布を類型区分図に記し、これらの種が果たす生態系での機能的な役割について図表等を用いて分かりやすく整理する。

④ 特殊性の観点からの生態系調査

選定した注目種の繁殖地、餌場、行動圏等について図表等を用いて分かりやすく整理する。

16.2 予測

(1) 予測の内容

動物、植物、地形、地質等の調査結果及び対象事業の事業計画の内容を勘案し、対象事業の実施が生態系の重要な要素に与える影響の有無、内容及び程度について整理する。

(2) 予測の基本的な手法

注目種等について、分布、生息環境又は生育環境の改変の程度を把握した上で、事例の引用又は解析により予測する。

上位性、典型性、特殊性から選定した注目種等の生息・生育環境に着目して各生態系の類型区分を設定し、その範囲に事業計画の内容を重ね合わせ、直接改変及び周辺の環境変化の状況から生息・生育環境の改変に対する影響の種類、箇所及び程度を予測する。

予測は、既存の類似事例、学識経験者等の専門家の意見等を参考に、定性的に行う。類似事例をあげるときは、「類似している」と考えられる理由について記載する。

ア 上位性

事業計画と選定された注目種の行動圏、繁殖地、餌場等を重ね合わせ、注目種の生息環境の直接改変の程度を予測する。また、改変部周辺については、事業の実施に伴う大気、水質、騒音、振動等の予測結果や改変地に隣接して分布している植生変化等を基に予測する。

イ 典型性

事業計画と現況調査で作成したハビタットマップを重ね合わせ、選定された注目種等の生息・生育環境の改変の程度を予測する。また、改変部周辺については、事業の実施に伴う大気、水質、騒音、振動等の予測結果や改変地に隣接して分布している植生変化等を基に予測する。

ウ 特殊性

事業計画と選定された注目種の行動圏、繁殖地、餌場等を重ね合わせ、注目種の生息環境の直接改変の程度を予測する。また、改変部周辺については、事業の実施に伴う大気、水質、騒音、振動等の予測結果や改変地に隣接して分布している植生変化等を基に予測する。

予測結果は、事業による影響を上位性、典型性、特殊性の各項目について、予測時期ごとにそれぞれ整理する。改変する面積を特定できる場合には、改変の程度を図表等にまとめる。

(3) 予測地域

調査地域のうち、動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて、注目種等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

(4) 予測対象時期等

工事による注目種等に係る環境影響を的確に把握できる時期とする。

供用開始後は、事業活動等が定常状態に達した時期を設定するが、ある程度時間が経過し生態系としても安定状態に達した時期とする。

16.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う生態系への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策に基づく評価の指標等としては次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成4年法律第75号）
- ・「文化財保護法」（昭和25年法律第214号）
- ・「秋田県文化財保護条例」（昭和50年秋田県条例第41号）
- ・「秋田県自然環境保全条例」（昭和48年秋田県条例第23号）
- ・「秋田県生物多様性地域戦略」（秋田県）
- ・「秋田県環境基本計画」（秋田県）
- ・「猛禽類保護の進め方(改訂版) — 特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて —」（平成24年環境省）

16.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う生態系への影響を可能な限り回避・低減するための措置を検討し、どうしても回避・低減が困難な場合は、対象事業の実施により損なわれる環境の価値を代償するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減又は代償の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置は、以下のような考え方を参考に検討するものとし、その具体例については、「14 動物」及び「15 植物」の項に示したとおりである。

- ・重要な生息・生育環境を保全する。
- ・当該地域内の多様な自然環境を有している地域を保全する。
- ・注目種の生息環境や行動圏、餌生物などに着目し、これらの保全を図る。

16.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

生態系は、動物、植物と地形、水系、土壌、気象等の非生物要素が互いに密接に関わり合いをもって成立しているものであり、科学的に未だ明らかになっていない事項が多い。また、現状の科学的知見を基に適切な環境保全措置を講じても多様な生息・生育環境の変化や生物間での競争等によって死滅や生息・生育阻害等により生態系が変化する場合もある。このように、生態系の予測については不確実性が大きく、事後調査が必要となる場合が多い。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

事後調査は、予測対象時期と同様な時期に行い、予測・評価の結果と事後調査結果の比較検討ができる期間とする。

また、供用後の予測対象時期が、工事完了後相当程度年数を経た時期に設定されている場合には、工事完了後から予測対象時期までの間に生物の生息・生育状況の経過を把握できるように、定期的な調査時期を適宜設定する。

なお、「事後調査・再評価(レビュー)マニュアル」(平成11年環境庁)によると、生態系の調査期間等については、「動物・植物の調査期間等を勘案し、生態系調査のための期間を設定するのが望ましい。生態系への影響を把握するためには、改変された生態系が安定状態にあることの見極めができる時期まで調査することが望ましい。」としている。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果が予測・評価の結果と著しく異なり、生態系への影響が大きい場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

17 景観

17.1 調査

(1) 調査すべき情報

以下に示すとおり、景観を構成する要素である「眺望点」と「景観資源」について把握するとともに、「景観」については、主に眺めの場の位置付けの違いから、「眺望景観」と「囲繞景観」の2つについて整理・把握する。

なお、「眺望景観」と「囲繞景観」のイメージは図2-17-1に示すとおりであり、「囲繞景観」は「自らを取り巻いている」日常的な景色や身近な景色」のことを指す。

ア 主要な眺望点の状況

地域住民や観光客など多数の利用者が対象事業実施区域を視認できるエリアのうち、主要な眺望点となる次のような箇所について、眺望点の位置、種類及び利用状況を調査する。

- ・レクリエーション施設(眺望台、公園、キャンプ場等)
- ・地域住民に頻繁に利用されている施設(役場、公民館、学校等)
- ・不特定多数の人が眺望する地点(道路、鉄道等)

イ 景観資源の状況

景観資源とは、山岳、溪谷、河川、湖沼、樹林等の自然景観及び歴史的建造物、寺院、集落等の人文景観のうち主要なものをいう。

調査地域内のこれらの景観資源の位置及び種類を調査する。

ウ 主要な眺望景観の状況

主要な眺望点から眺望できる景観の構成要素、景観資源と対象事業実施区域との位置関係等の眺望特性を調査する。

エ 主要な囲繞景観の状況

集落及び人の集まる場所等から見回す地域景観の構成要素、景観資源(主に周囲環境と一体となっている指定文化財等)と対象事業実施区域との位置関係等の眺望特性を、「場」・「利用」・「眺め」といった広い概念に基づいて調査する。

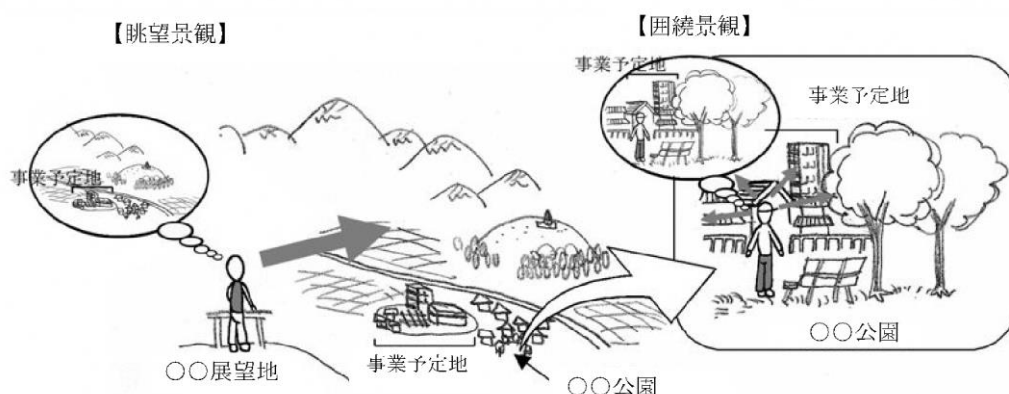


図2-17-1 眺望景観と囲繞景観

(出典：「宮城県環境影響評価マニュアル(人と自然との豊かな触れ合い)(環境負荷分野) 改訂版」、2011、宮城県)

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 資料調査

現地調査に入る前に、既存の資料等から調査地域内の主要な眺望点及び景観資源の概況を把握する。

参考となる既存の資料等の例としては、以下のような法令等に基づくものの他に、巻末参考資料の「各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料」等に示すようなものがある。

また、県及び関係市町村のパンフレット等がある場合はこれも参考とする。

- ・「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
- ・「自然公園法」(昭和32年法律第161号)
- ・「自然環境保全法」(昭和47年法律第85号)
- ・「都市計画法」(昭和43年法律第100号)
- ・「都市緑地法」(昭和48年法律第72号)
- ・「景観法」(平成16年法律第110号)
- ・「景観法の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律」(平成16年法律第111号)
- ・「都市緑地保全法等の一部を改正する法律」(平成16年法律第109号)
- ・「秋田県の景観を守る条例」(平成5年秋田県条例第11号)
- ・「秋田県文化財保護条例」(昭和50年秋田県条例第41号)
- ・「秋田県自然環境保全条例」(昭和48年秋田県条例第23号)
- ・「秋田県立自然公園条例」(昭和33年秋田県条例第38号)

イ 聞き取り調査

現地調査に入る前に、地域住民等からの聞き取り調査により、主要な眺望点及び景観資源に関する情報を収集し、整理する。

ウ 現地調査

事前調査で設定した主要な眺望点及び景観資源について現地調査を行い、対象事業実施区域の視認状況を確認し、主要な眺望点から主たる眺望方向の現地写真を撮影する。

設定した眺望点の主たる眺望方向に対象事業実施区域が入らない場合には、これが入る眺望点から又は眺望方向の写真撮影を行う。

フォトモンタージュ作成のための現況写真撮影に際しては、対象事業実施区域付近の目印になる建物等の長さや高さ等を把握しておく。

(3) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺の区域とし、事業特性、周囲の地形の状況、眺望点及び景観資源の分布状況、地域の指定等を考慮して設定する。

ア 眺望景観

眺望景観への影響の可能性のある範囲は、事業実施に伴う変化を視覚的に認知することが可能な範囲であり、一般的に対象事業実施区域外の比較的広い範囲を影響範囲内に含むこととし、特定の眺望点からの眺めや特定の景観資源への眺めに代表させて影響と捉えることとする。

イ 囲繞景観

囲繞景観への影響の可能性のある範囲は、事業の実施に伴う物理的な場の状態や「見る」という行為(利用)の状態の変化とそれに伴う視覚像の変化が生じる範囲であるため、対象事業実施区域及びその近傍に存在する特定の眺望点からの眺めや特定の景観資源への眺めを調査する。

ただし、囲繞景観については、有名な眺望点や傑出した景観資源が存在しない場合でも、地域の人々が日常的に利用している場所や地域の人々に古くから親しまれてきたものなどに着目して、身の回りの景観の変化を捉える必要がある。

(4) 調査地点

景観の特性を踏まえ、調査地域における主要な眺望点及び景観資源、主要な眺望景観及び主要な囲繞景観に係る環境影響を予測、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を設定する。

景観資源への距離(近景、中景、遠景)も考慮に入れ、3～4点程度を設定する。

(5) 調査期間等

景観の特性を踏まえ、調査地域における主要な眺望点及び景観資源、主要な眺望景観及び主要な囲繞景観に係る環境影響を予測、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期間、時期及び時間帯を設定する。

なお、写真撮影時期は、眺望点の利用状況や景観の特性に応じて、最多利用期や四季の変化が景観に表れる時期(桜の開花、紅葉、積雪等)、視程が最も長くなる時期を選ぶ等、調査対象や現場の条件を考慮して適切に選定する。

17.2 予測

(1) 予測の内容

対象事業の実施が地域の景観に影響を及ぼすと考えられる場合、以下の項目について予測を行う。

- ア 主要な眺望点の改変の程度及び内容
- イ 景観資源の改変の程度及び内容
- ウ 主要な眺望景観の改変の程度及び内容
- エ 主要な圍繞景観の改変の程度及び内容

(2) 予測の基本的な手法

- ア 主要な眺望点の改変の程度及び内容

主要な眺望点の位置と対象事業の実施に伴う直接的改変領域を地形図上に図示し、図形計測によって直接的改変を受ける面積を予測するとともに、それらの質的变化等を事例の引用又は解析により予測する。

- イ 景観資源の改変の程度及び内容

景観資源の位置と対象事業の実施に伴う直接的改変領域を地形図上に図示し、図形計測によって直接的改変を受ける面積を予測するとともに、それらの質的变化等を事例の引用又は解析により予測する。

- ウ 主要な眺望景観の改変の程度及び内容

① 眺望景観の状態の変化予測

主要な眺望景観については、次に掲げる予測手法の中から最適なものを選択し、眺望の変化を視覚的表現手法によって予測する。

a) フォトモンタージュ

主要な眺望点から撮影した写真と対象事業に係る工作物の完成予想図を合成し、景観の変化を予測する手法。

b) 透視図法

主要な眺望点からの対象事業に係る工作物の完成予想図を透視図として描き、景観の変化を予測する手法。

c) コンピュータグラフィックス

コンピュータを用いて地形や植生、構造物(既存のもの、対象事業の実施により新たに出現するものすべて)を作画し、景観の変化を予測する手法。予測結果は主要な眺望点ごとに図、写真等により視覚的に具体的にわかりやすいように整理する。

d) その他

完成予想図、模型、ビデオ合成等の視覚的な表現手法を用いて予測する。

② 眺望景観の価値認識の変化予測

主要な眺望景観の価値認識の変化を予測する。以下に一般的な予測手法を示す。

- a) 現況における眺望景観の価値把握のために設定した認識項目と指標に照らして予測画像などを解析し、指標の変化を価値の変化として推定する。(表2-17-1参照)

表2-17-1 眺望景観の認識項目と代表的指標例

価値軸	認識項目	代表的指標例
普遍価値 ^{※1}	自然性	・緑被率 ・人工の視野内占有率
	眺望性	・視界量(可視空間量・遮蔽度) ・視野角 ・視野構成(仰・俯瞰、近・中遠景の構成)
	利用性	・利用者数 ・利用のしやすさ ・利用者の属性の幅
	主題性	・主要な興味対象の有無 ・興味対象の見込み角度(興味対象の水平・垂直方向の見えの大きさ) ・興味対象との間に介在する地形・地被・地物 ・視軸の明確さ
	力量性	・視距離 ・見えの面積 ・仰角 ・奥行き感 ・高さ/視距離
	調和性	・背景との色彩対比(明度・彩度・輝度) ・背景の支配線(スカイライン)の切断の有無 ・シルエット率 ・背景の支配線(スカイライン)との形状的類似性 ・背景とのスケール比 ・興味対象との位置関係
	統一性	・複雑度(形態的類似性、色彩的類似性) ・整然度(配置の規則性、リズム感)
	審美性	・美しさ(「普遍価値」の統合的な指標)
固有価値 ^{※2}	固有性	・他にはない際立った視覚的特徴
	歴史性	・古い時代から継承されてきた視覚的特徴 ・歴史的史実を想起させる視覚的特徴
	郷土性	・地域の原風景として想起される視覚的特徴 ・地域のシンボルとして認識されている視覚的特徴
	減少性	・地域において失われつつある視覚的特徴
	親近性	・地域の人々に親しまれている視覚的特徴

※1 誰もが普遍的に共有しているような価値軸

※2 特定の地域や特定の主体に固有な価値軸

(出典：「環境アセスメント技術ガイド 自然とのふれあい」2002、(財)自然環境研究センター)

- b) 現況の映像情報や予測画像を用いて、直接価値変化に関する認識把握や感覚量の測定を行う。

エ 主要な圍繞景観の改変の程度及び内容

① 眺望景観の状態の変化予測

圍繞景観の状態の変化予測は、「直接改変」と様々な影響要因により生じる「特性変化」や「眺めの変化」を景観区ごとに予測することにより行う。予測方法は、調査により把握された景観区の区分と事業計画における直接改変区域を重ね合わせることにより、「直接改変」により圍繞景観の状態が変化する景観区を抽出した上で、その変化状況を推定する。

なお、「特性変化」の予測は、他の環境項目に対する予測結果の引用や予測画像の作成などの多様な手法を導入し、「眺めの変化」の予測は、眺望景観の変化予測と同様の手法によるものとする。

② 眺望景観の価値認識の変化予測

圍繞景観の価値認識の変化予測は、それぞれの影響の種類に応じて適切な手法を選定して行う。

特に「特性変化」による価値の変化予測は、現況における圍繞景観の価値把握のために設定した認識項目と指標に照らして、類似事例などの引用による仮設的推定、価値の変化に関する認識把握や感覚量の測定による推定などにより行う。(表2-17-2参照)

表2-17-2 圍繞景観の認識項目と代表的指標例

価値軸	認識項目	代表的指標例
普遍価値 ^{※1}	多様性	・地形の複雑度 ・植生、土地利用のモザイク度
	自然性	・植生自然度 ・緑被率 ・大径木の存在 ・水際線の形態 ・河川の流路の形状 ・水の清浄さ
	傑出性	・高さ、大きさ、広さ、深さ、長さ、古さ
	視認性	・みられやすさ(被視認度)
	利用性	・利用者数、利用の頻度 ・利用のしやすさ ・利用者の属性の幅
	快適性	・森林内の見通し度 ・水辺への接近性 ・空間的広がり ・人工物等による圧迫感の程度 ・人工物等による色彩調和の状況
固有価値 ^{※2}	固有性	・地名と関わりの深い要素の存在 ・他にない独特の要素の存在
	歴史性	・古い時代から継承されてきた要素の存在 ・歴史的遺産、史跡等の存在
	郷土性	・地域の生活習慣や文化との関わりの深い要素の存在 ・地域の内と外とを区別する要素の存在 ・地域のシンボルとなっている要素の存在
	減少性	・地域にとって失われつつある要素の存在
	親近性	・地域の人々に親しまれている要素の存在

※1 誰もが普遍的に共有しているような価値軸

※2 特定の地域や特定の主体に固有な価値軸

(出典：「環境アセスメント技術ガイド 自然とのふれあい」2002、(財)自然環境研究センター)

(3) 予測地域

調査地域のうち、景観の特性を踏まえ、主要な眺望点及び景観資源、主要な眺望景観及び主要な圍繞景観に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

原則的には、調査地域や調査地点に準ずる。

(4) 予測対象時期等

景観の特性を踏まえ、主要な眺望点及び景観資源、主要な眺望景観及び主要な圍繞景観に係る環境影響を的確に把握できる時期とする。

一般的には、対象事業の土地の造成や工作物などが完成した時期とし、工事中の景観は予測対象としない。しかし、工事期間が長い場合や、景観資源、眺望景観及び圍繞景観が非常に重要な場合などは、造成面(裸地面)が最大となる時期など影響が最大となる時期についても実施する。

17.3 評価**(1) 評価する事項**

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法**ア 影響の回避・低減に係る評価**

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う景観への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策等としては次に示すようなものがあり、これらに基づき評価する。

- ・「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
- ・「自然公園法」(昭和32年法律第161号)
- ・「自然環境保全法」(昭和47年法律第85号)
- ・「都市計画法」(昭和43年法律第100号)
- ・「都市緑地法」(昭和48年法律第72号)
- ・「景観法」(平成16年法律第110号)
- ・「景観法の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律」(平成16年法律第111号)
- ・「都市緑地保全法等の一部を改正する法律」(平成16年法律第109号)
- ・「秋田県の景観を守る条例」(平成5年秋田県条例第11号)
- ・「秋田県文化財保護条例」(昭和50年秋田県条例第41号)
- ・「秋田県自然環境保全条例」(昭和48年秋田県条例第23号)
- ・「秋田県立自然公園条例」(昭和33年秋田県条例第38号)
- ・「秋田県生物多様性地域戦略」(秋田県)
- ・「秋田県環境基本計画」(秋田県)

17.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う景観への影響を可能な限り回避・低減又は代償するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減又は代償の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、表2-17-3に示すような内容が考えられる。

表2-17-3 環境保全措置の例

眺望景観に対する保全措置の例			圍繞景観に対する保全措置の例	
回避又は低減措置	工事影響に関する保全措置	・大規模な工事用機材の配置や出現期間に配慮する。 ・沈砂池の設置により濁水の発生を防止する。 ・造成地などの早期緑化をおこなう。 ・眺望点の利用性（騒音、アクセスなど）変化に配慮する。		・工事の実施に伴う景観区内の立入制限区域を最小化する。 ・沈砂池の設置により濁水の発生を防止する。 ・造成地などの早期緑化をおこなう。 ・景観区内の利用性の変化に配慮する。
	存在・供用影響に関する保全措置	立地・配置に関する措置	・目立ちやすい地形条件の場所を避ける。 ・自然景観の形態的特性を乱さない。 ・周辺地形の起伏を活かして隠す、おさめる。 ・眺望の焦点、視軸を避ける。 ・視線方向に留意したレイアウトとする。 ・施設配置に規則性を持たせる。 ・既存樹林の伐採を極力避けた配置とする。	・価値認識の高い景観区の改変を最小化する。 ・代表的指標の変化を最小化する。 ・代替性のない価値認識を有する景観区の改変を避ける。 ・同質の価値認識が連続する景観区の分断を避ける。
		規模・構造に関する措置	・周辺景観のスケール感を乱さない。 ・周辺樹林、海岸などとの連続性を確保する。 ・人工物の見えの大きさを最小化する。 ・施設形態を周辺景観の支配線になじませる。 ・地形の状態を尊重した造成をおこなう。	・景観区のスケール感を乱さない。 ・価値認識の高い景観区の連続性を確保する。 ・景観区内の人工物の見えの大きさを最小化する。 ・施設形態を景観区内の圍繞景観の支配線になじませる。 ・規模や構造を代表的指標と融和させる。
		デザイン・修景、設備に関する措置	・地域性に配慮したデザインを採用する。 ・複数施設間のデザインに規則性を持たせる。 ・大規模な平滑面が生じないデザインとする。 ・建築付帯構造物が目立たないデザインとする。 ・周辺景観となじみやすい素材を採用する。 ・周辺景観となじみやすい色彩を採用する。 ・テクスチャを工夫する。 ・遮蔽植栽を施す。	・景観区内を造園の手法を用いて修景する。 ・景観区内の色彩的統一を図る。 ・景観区内の地学的形状をなじませる。 ・景観区内の植生を連続させる。
		管理・運営に関する措置	・眺望点の利用性（騒音、アクセスなど）変化に配慮する。 ・残置・造成森林の維持・管理により遮蔽機能を確保する。	・景観区内の利用性の変化に配慮する。 ・景観区内の造成森林の維持・管理により周辺の残置森林との連続性を確保する。
代償措置		・改変した眺望点に代わる新たな眺望点を創出する。 ・既存の眺望点の眺望条件を向上させる。 ・既存の眺望点の利用条件を向上させる。	・改変した代表的指標の高い環境を同一景観区内に復元する。 ・価値認識を規定する指標の高い環境を新たに創出する。 ・景観区内に価値認識要素を新たに創出する。 ・価値認識が低い景観区の価値を向上させる。	

（出典（抜粋）：「環境アセスメント技術ガイド 自然とのふれあい」2002、(財)自然環境研究センター）

17.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、予測を行った時点では土地の改変の程度あるいは工作物の形状や配置、色彩などに関する詳細が未確定で、概略の設計に基づいて予測した場合など予測の不確実性の程度が大きい景観について環境保全措置を講ずる場合に実施する。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

事後調査の時期は、対象事業に係る土地の造成及び工作物の完成後とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、景観への影響が予測の結果より著しく大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

18 人と自然との触れ合いの活動の場

18.1 調査

(1) 調査すべき情報

ア 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

人と自然との触れ合いの活動の場とは、野外レクリエーション及び地域住民の日常的な自然との触れ合い活動が一般的に行われる施設や場所をいう。調査地域における人と自然との触れ合いの活動の場の位置、種類、規模、特性等の状況について調査する。

① 野外レクリエーション地

登山道、自然公園、森林公園、自然休養林、キャンプ場、海水浴場、釣り場等

② 地域住民の日常的な自然との触れ合いの活動の場

里山の自然、公園・緑地、社寺森等

イ 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

触れ合いの活動の場の状況の調査結果から、対象事業の実施に伴う影響が考えられる主要な触れ合いの活動の場を抽出し、対象事業実施区域との位置関係、規模、利用特性、利用者のアクセスルート、地域住民等とのかかわり等を調査する。

(2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の入手可能な資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。

ア 資料調査

入手可能な既存の資料、将来の土地利用計画等を収集・整理し、野外レクリエーション地及び地域住民の日常的な自然との触れ合いの活動の場の種類、分布状況を把握する。

イ 聞き取り調査

地域住民等の日常的な自然との触れ合いの活動の場やその利用状況等については、既存資料では得られないことが多いので、調査地域内の地方公共団体等から聞き取りを行い、地域の実情を把握する。

ウ 現地調査

資料調査、聞き取り調査の結果に基づき選定した主要な野外レクリエーション地及び地域住民の日常的な自然との触れ合いの活動の場について、その利用状況や利用環境を写真撮影等の視覚的方法、施設の管理者や利用者からの聞き取りによる方法等により現地で確認する。

(3) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺の区域とし、対象事業の種類、規模及び地域環境の特性を勘案し、触れ合いの活動の場に影響を及ぼすと予想される地域とする。

(4) 調査地点

人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて調査地域における主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を予測し、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を設定する。

予測・評価の対象となる触れ合いの活動の場の規模、誘致圏域、アクセスルート等を考慮して設定する。

(5) 調査期間等

人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて調査地域における主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を予測し、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期間、時期及び時間帯を設定する。

一般的には、季節変化に伴う触れ合いの活動の場の利用形態を考慮し、各季節を代表する時期あるいは利用最盛期を設定する。

18.2 予測**(1) 予測の内容**

直接的・間接的影響による次の項目等の改変の程度及び内容について予測する。

- ア 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況
- イ 主要な人と自然との触れ合いの活動の場周辺の利用環境
- ウ 主要な人と自然との触れ合いの活動へのアクセスルートとその周辺

(2) 予測の基本的な手法

主要な人と自然との触れ合いの活動の場について、分布又は利用環境の改変の程度を把握した上で、事例の引用又は解析により予測する。

ア 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変の程度及び内容

主要な触れ合いの活動の場と対象事業実施区域を重ね合わせ、直接改変する区域についてその程度及び内容について予測する。

イ 主要な人と自然との触れ合いの活動の場周辺の利用環境の改変の程度及び内容

類似事例等により、改変による利用特性(利用者数、利用者層、利用形態等)の変化について予測する。

ウ 主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートの改変の程度及び内容

類似事例等により、誘致圏域における利用機会の減少、アクセスルートの距離・時間等の変化について予測する。

(3) 予測地域

調査地域のうち、人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。

(4) 予測対象時期等**ア 工事実施中**

工事中は工事の影響を的確に把握できる時期とする。

イ 土地又は工作物の供用後

対象事業に係る土地の造成や工作物などが完成した時期又は施設の供用後稼働が安定状態に達した時期とする。

18.3 評価**(1) 評価する事項**

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法**ア 影響の回避・低減に係る評価**

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う人と自然との触れ合いの活動の場への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策等としては次に示すようなものがあり、これらに基づき評価する。

- ・「自然公園法」(昭和32年法律第161号)
- ・「自然環境保全法」(昭和47年法律第85号)
- ・「都市緑地保全法」(昭和48年法律第72号)
- ・「都市計画法」(昭和43年法律第100号)
- ・「秋田県自然環境保全条例」(昭和48年秋田県条例第23号)
- ・「秋田県立自然公園条例」(昭和33年秋田県条例第38号)
- ・「秋田県生物多様性地域戦略」(秋田県)
- ・「秋田県環境基本計画」(秋田県)

18.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う人と自然との触れ合いの活動の場への影響を可能な限り回避・低減又は代償するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減又は代償の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 回避・低減

- ・触れ合いの活動の場の利用環境に配慮した工事車両の運行を行う。
- ・触れ合いの活動の場及びその周囲の環境に配慮した工程計画や工事方法とする。
- ・触れ合いの活動の場への影響を及ぼす対象事業実施区域を縮小又は変更する。
- ・一時的に触れ合いの活動の場を改変した場合は速やかに現状復元する。

イ 代償

- ・アクセスルートを新たに整備する。
- ・触れ合いの活動の場やそのアクセスルート等を改変する場合は、その質的・量的な検討を加え他に新たに創出する。

18.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、人と自然との触れ合いの活動の場に係る予測の不確実性の程度が大きいときに環境保全措置を講ずる場合又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

人と自然との触れ合いの活動の場は人の活動にかかわることから、利用環境への影響については不確実性が大きく事後調査が必要となることが多いと考えられる。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査の時期は工事の実施期間中とし、定期的を実施することを基本とする。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査期間は、工事完了以降施設等の稼働状態の変動を考慮して、少なくとも数年程度とし、定期的を実施する。

また、中間的な時期に予測を行った場合には、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、人と自然との触れ合いの活動の場に与える影響が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

19 廃棄物等

19.1 調査

廃棄物等(廃棄物及び建設工事に伴う副産物)については、原則として現況調査は行わない。

19.2 予測

(1) 予測の内容

施設の稼働等に伴い発生する廃棄物又は建設工事に伴う副産物の種類ごとの発生、処理・処分及び再利用等の状況について予測する。

なお、施設の稼働等に伴い発生する廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和45年法律第137号)に規定する一般廃棄物と産業廃棄物に区分される。また、建設工事に伴う副産物とは、建設工事に伴い副次的に得られる物品であり、コンクリート塊、廃木材、伐採木、建設汚泥、紙くず、金属くず、ガラスくずなど同法に規定する廃棄物と、建設工事に伴う掘削土、しゅんせつ土などの建設発生土をいう。

(2) 予測の基本的な手法

ア 工事実施中

予測は、建設工事に伴う副産物のほか、作業員等建設工事に従事する人の活動に伴って排出される廃棄物について、その種類ごとの発生量を工事方法、工事規模等の工事計画に基づいて、統計的手法、排出量原単位を用いる手法、類似事例等から予測し、その処理・処分及び再利用の方法と量を具体的に明らかにする。

イ 土地又は工作物の供用後

対象事業の実施に伴う施設等の供用によって発生する産業廃棄物又は一般廃棄物の発生量を統計的手法、排出量原単位を用いる手法や類似事例等から予測し、その処理・処分及び再利用の方法と量を具体的に明らかにする。

(3) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とする。

(4) 予測対象時期等

ア 工事実施中

工事の期間中とする。

イ 土地又は工作物の供用後

施設等が定常状態で稼働する時期を基本とする。

なお、定期点検、修理等が行われる時期で廃棄物等の発生が量的又は質的に定常時と異なる場合も予測の対象時期とする。

19.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う廃棄物等の発生及び排出が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策等には次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

- ・「環境基本法」(平成5年法律第91号)
- ・「循環型社会形成推進基本法」(平成12年法律第110号)
- ・「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和45年法律第137号)
- ・「資源の有効な利用の促進に関する法律」(平成3年法律第48号)
- ・「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(平成12年法律第100号)
- ・「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(平成12年法律第104号)
- ・「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」(平成12年法律第116号)
- ・「秋田県環境基本計画」(秋田県)
- ・「秋田県循環型社会形成推進基本計画」(秋田県)
- ・「一般廃棄物処理計画」(各市町村)

19.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う廃棄物等の発生及び排出を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

ア 工事実施中

- ・建設副産物の発生が少ない工法又は資材を採用する。
- ・掘削土、しゅんせつ土は対象事業実施区域内の埋戻しや盛土に利用する。
- ・コンクリート塊などは粗骨材、路盤材、盛土・埋立材などとして再利用する。
- ・木くずはチップ材、炭化材料、建材用ボードなどの用途に再資源化を図る。
- ・建設工事用の合板、型枠などを繰り返して使用する。

イ 土地又は工作物の供用後

① 廃棄物等の発生の抑制

- ・ 廃棄物の発生の少ない原材料を使用する。
- ・ 生産技術や施設の改良、使用原材料の転換や再利用などにより廃棄物等の発生を抑制する。

② 廃棄物等の減量化

- ・ 脱水、乾燥、焼却などの中間処理を行い廃棄物等を減量・減容化する。

③ 再生利用等の促進

- ・ 安定化、無害化するとともに、種類別、形態別に分別するなどにより再利用や処分をやすくする。

④ 適正処理の推進

- ・ 収集運搬業者、処分業者との委託契約はそれぞれ適正に行う。
- ・ 産業廃棄物管理票(マニフェスト)による廃棄物等の処理・処分の適正管理を徹底する。

19.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、次に示すような予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

ア 予測の不確実性の程度が大きい場合

- ・ 予測を行った時点では工事計画や施設の稼働条件の詳細が未定で、概略の条件に基づいて予測した場合。

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置の場合

- ・ 社会的・技術的状況の変化等により、再生利用可能量等に係る予測結果が実際と異なる可能性がある場合。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は原則として、現況の調査手法に準ずる。

(4) 事後調査の期間等

工事の実施に係る事後調査の時期は、工事の実施期間中とする。

土地又は工作物の存在及び供用に係る事後調査の時期は、施設等の稼働が定常に達した時期とする。なお、定期点検時等を予測対象とした場合は、その時期も事後調査の対象とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、環境への負荷が大きいと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

20 温室効果ガス等

20.1 調査

温室効果ガス等(温室効果ガス及びオゾン層破壊物質)については、原則として現況調査は行わない。

20.2 予測

(1) 予測の内容

施設の稼働等に伴い発生する温室効果ガス等の排出の特性及び排出量について予測する。

予測項目は、施設等の種類、規模及び事業特性等を考慮し、表2-20-1に示す温室効果ガス等関連項目から適切に選定する。

表2-20-1 予測項目として選定を検討する温室効果ガス等関連項目

区分	項目	根拠法令等
温室効果ガス	二酸化炭素(CO ₂)、メタン(CH ₄)、一酸化二窒素(N ₂ O)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六ふっ化硫黄(SF ₆)	・地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年法律第117号)
オゾン層破壊物質	クロロフルオロカーボン(CFC)、ハロン、四塩化炭素、1,1,1-トリクロロエタン、ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)、ハイドロブロモフルオロカーボン(HBFC)、臭化メチル	・特定物質等の規制等によるオゾン層の保護に関する法律(昭和63年法律第53号)

(2) 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法として、施設の稼働等に伴い発生する温室効果ガス等の発生の状況の把握を行う。

二酸化炭素等の温室効果ガスは、施設の稼働等による排出量を「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」(平成11年政令第143号)第3条の規定に基づく手法に準じて把握する。

オゾン層破壊物質については、これらを取り扱う事業活動は限定されるため、事業内容からみてこれらの物質を取り扱う場合に排出量等の把握を行う。

(3) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とする。

(4) 予測対象時期等

施設の稼働等が定常状態であり、適切に予測できる時期とする。

20.3 評価

(1) 評価する事項

評価する事項は、予測した事項とする。

(2) 評価の方法

ア 影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合の結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う温室効果ガス等の発生及び排出が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。

イ 国又は秋田県が実施する環境保全施策との整合性

調査及び予測の結果が、国又は秋田県が実施する環境保全の観点からの施策による基準や目標と整合が図られているかどうかについて評価する。国又は秋田県が実施する環境保全施策等には次に示すようなものがあり、これらと対比して評価する。

- ・「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（昭和54年法律第49号）
- ・「特定物質等の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」（昭和63年法律第53号）
- ・「エネルギー等の使用の合理化及び再生資源の利用に関する事業活動の促進に関する臨時措置法」（平成5年法律第18号）
- ・「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成10年法律第117号）
- ・「地球温暖化対策に関する基本方針」（平成11年閣議決定）
- ・「循環型社会形成推進基本法」（平成12年法律第110号）
- ・「気候変動枠組条約締約国会議」（COP）の削減目標
- ・「特定物質の排出抑制・使用合理化指針」（昭和64年環境庁、通商産業省告示第2号）
- ・「秋田県環境基本計画」（秋田県）
- ・「秋田県地球温暖化対策推進計画」（秋田県）

20.4 環境保全措置

環境保全措置に関しては、対象事業の計画策定の過程又は環境影響評価の結果を基に、事業者により実行可能な範囲内で対象事業の実施に伴う温室効果ガス等の発生及び排出を可能な限り回避・低減するための措置を検討する。また、この結果として対象事業の実施による影響の回避・低減の程度をできるだけ明らかにする。

温室効果ガスのうち、二酸化炭素に係る環境保全措置の具体例としては、次のような内容が考えられる。

- ・省エネルギー対策の推進（機器の効率向上、生産工程の簡易化、排熱の有効利用など）
- ・リサイクル率の向上（古紙回収率の向上、鉄スクラップの利用率の向上など）
- ・エネルギー源の転換（低炭素燃料への転換、自然エネルギー・新エネルギー利用など）

20.5 事後調査

(1) 事後調査の必要性

事後調査は、予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合、又は効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものになるおそれがあるときに実施する。

(2) 事後調査の項目

事後調査の項目は、事後調査を実施する必要性に応じて適切に設定する。

(3) 事後調査の手法

事後調査の手法は、対象事業に係る燃焼施設の稼働等に基づくエネルギー使用実績などから、温室効果ガス等の種類ごとの排出量を把握できる手法による。

また、環境保全措置の効果をできるだけ定量化できる手法による。

(4) 事後調査の期間等

事後調査の時期は、施設等の稼働が定常に達した時期とする。

(5) 事後調査結果の検討

事後調査の結果は、予測・評価の結果と比較検討する。これらの結果が著しく異なる場合は、その原因を検討・究明する。

また、事後調査結果を検討した結果、温室効果ガス等の排出量が予測の結果より著しく多いと判断された場合は、新たな環境保全措置の検討を行う。

参考資料

※令和4年4月1日現在の資料

I. 現地調査の実施等にあたり諸手続きの必要な機関(1)

環境要素		手続き申請資料		所管の関係機関		申請様式 ダウンロード ウェブサイト等
			内容	機関・部署	住所・TEL	
全般	立入・踏査	(行為毎に種々の申請・届出あり)	国立公園内における調査実施にあたっての許可申請	環境省 東北地方環境事務所	(住所) 〒980-0014 仙台市青葉区 本町3-2-23 (電話) 022-722-2870	http://tohoku.env.go.jp/procedure/
				環境省 秋田自然保護官事務所	(住所) 〒010-0951 秋田県秋田市山王7-1-4 秋田第二合同庁舎1F (電話) 018-867-8588	上記の東北地方環境事務所のウェブサイトを集約
				環境省 藤里自然保護官事務所(藤里館)	(住所) 〒018-3201 秋田県山本郡藤里町 藤琴字里栗63 (電話) 0185-79-3001	上記の東北地方環境事務所のウェブサイトを集約
				環境省 鹿角自然保護官事務所	(住所) 〒018-5201 秋田県鹿角市 花輪字向畑123-4 (電話) 0186-30-0330	上記の東北地方環境事務所のウェブサイトを集約
		(行為毎に種々の申請・届出あり)	国立公園・県立自然公園・自然環境保全地域・鳥獣保護区特別地区内における調査実施にあたっての許可申請	秋田県 生活環境部 自然保護課	(住所) 〒010-8570 秋田県秋田市 山王4-1-1 (電話) 018-860-1614	http://www.pref.akita.lg.jp/www/contents/1185414359045/index.html
		現状変更等許可申請書	史跡・名勝・天然記念物の文化財区域内における調査実施にあたって許可申請	各市町村の教育委員会	—	—
1	大気質	—	—	—	—	—
2	騒音及び超低周波音	道路使用許可申請書	沿道で騒音・振動調査を実施するにあたって必要	各所轄の警察署	—	http://www.police.pref.akita.jp/kenkei/tetuzuki/191120dourosoyou.htm
3	振動					
4	悪臭	—	—	—	—	—
5	水質	—	—	—	—	—
6	底質	—	—	—	—	—
7	地下水の水質及び水位	—	—	—	—	—
8	温泉	—	—	—	—	—
9	流向及び流速	—	—	—	—	—
10	地形及び地質	—	—	—	—	—
12	土壌	—	—	—	—	—

I. 現地調査の実施等にあたり諸手続きの必要な機関(2)

環境要素		手続き申請資料		所管の関係機関		申請様式 ダウンロード ウェブサイト等
		内容	機関・部署	住所・TEL		
13	日照障害 及び風車 の影		—	—	—	—
14 15 16	動物 植物 生態系	全 般 入林 許可申請書	国有林内における調査 実施にあたっての許可 申請	林野庁 東北森林管理局 秋田森林管理署	(住所) 〒019-2601 秋田県秋田市 河辺和田字和田156-3 (電話) 018-882-2311	http://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/apply/nyurin/index.html
			秋田県有林内における 調査実施にあたっての 許可申請	秋田県の各地域振興局 (鹿角、北秋田、山 本、秋田、由利、仙 北、平鹿、雄勝)の農 林部	—	—
			秋田県の各市町村有林 内における調査実施に あたっての許可申請	各市町村の農林水産又 は総務・用地管理に関 する部署	—	—
	哺 乳 類	国内希少 野生動植物 捕獲等 許可申請書	希少野生動物(コウモ リ類等)の捕獲調査実 施にあたって必要	環境省 東北地方環境事務所	(住所) 〒980-0014 仙台市青葉区 本町3-2-23 (電話) 022-722-2870	http://tohoku.env.go.jp/procedure/
				環境省 秋田自然保護官事務所	(住所) 〒010-0951 秋田県秋田市山王7-1-4 秋田第二合同庁舎1F (電話) 018-867-8588	上記の東北地方環 境事務所のウェブ サイトに集約
				環境省 藤里自然保護官事務所 (藤里館)	(住所) 〒018-3201 秋田県山本郡藤里町 藤琴字里栗63 (電話) 0185-79-3001	上記の東北地方環 境事務所のウェブ サイトに集約
				環境省 鹿角管理官事務所	(住所) 〒018-5201 秋田県鹿角市 花輪字向畑123-4 (電話) 0186-30-0330	上記の東北地方環 境事務所のウェブ サイトに集約
	哺 乳 類 ・ 鳥 類	鳥獣捕獲等 許可申請書	・ネズミ類の捕獲調査 実施にあたって必要 ・鳥類の卵の採取実施 にあたって必要 クマの生息域での調査 実施にあたっての安全 確保	秋田県 生活環境部 自然保護課	(住所) 〒010-8570 秋田県秋田市 山王4-1-1 (電話) 018-860-1613	http://www.pref.akita.lg.jp/www/contents/1185414359045/index.html
				(社)秋田県猟友会	(住所) 〒010-0941 秋田県秋田市 川尻町字大川反170-169 (電話) 018-883-1607	—
	草 魚 等 類 の (水 産 物 を 含 む)	魚類特別採捕 許可申請書等	魚類の採取捕獲の許可 申請と調査結果報告の 義務 協同組合から同意書の 確保必要	秋田県 農林水産部 水産漁港課	(住所) 〒010-8570 秋田県秋田市 山王4-1-1 (電話) 018-860-1892	—
					調査水域(河川・湖 沼、海域)で漁業活動 を行う各漁業協同組合	—
17	景観		—	—	—	—
18	人と自然 との触れ 合いの 活動の場		—	—	—	—
19	廃棄物等		—	—	—	—

I. 現地調査の実施等にあたり諸手続きの必要な機関(3)

環境要素		手続き申請資料		所管の関係機関		申請様式 ダウンロード ウェブサイト等
			内容	機関・部署	住所・TEL	
20 温室効果 ガス等		—	—	—	—	—

Ⅱ. 事業毎の計画・技術手法等に関する参考資料

区分	参考資料名	発行年	編著者・発行所等	備考
計画	環境アセスメント技術ガイド 計画段階環境配慮書の考え方と実務	平成25年 (2013年)	計画段階配慮 技術手法に関 する検討会	環境省総合環境政策局環境影響評価課監修
自然 環境	環境アセスメント技術ガイド 生物の多様性・自然との触れ合い	平成29年 (2017年)	一般財団法人 日本環境アセ スメント協会	環境省総合環境政策局環境影響評価課監修 環境影響評価技術手法に関する検討会編集
	環境アセスメント技術ガイド 生態系	平成14年 (2002年)	財団法人自然 環境研究セン ター	生物の多様性分野の環境影響評価技術検討 会編
	環境アセスメント技術ガイド 自然とのふれあい			自然との触れ合い分野の環境影響評価技術 検討会編
生活 環境	環境アセスメント技術ガイド 大気環境・水環境・土壌環境・環境負荷	平成29年 (2017年)	一般財団法人 日本環境アセ スメント協会	環境省総合環境政策局環境影響評価課監修 環境影響評価技術手法に関する検討会編集
事業 別	道路	平成25年 (2013年)	国土交通省 国土技術政策 総合研究所	
	河川	平成12年 (2000年)	河川事業環境 影響評価研究 会	
	発電所	平成19年 (2007年)	資源エネル ギー庁	
	廃棄物	平成11年 (1999年)	廃棄物研究財 団	
	公有水面	平成11年 (1999年)	財団法人港湾 空間高度セン ター	
	土地 区画等	平成11年 (1999年)	面整備事業環 境影響評価研 究会	建設省都市局都市計画課監修□

Ⅲ. 各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料(1)

環境要素	本編該当 段落	参考資料名	発行年	編著者・ 発行所等	備考	関連 ページ
全般		第3次秋田県環境基本計画	令和3年 (2021年)	秋田県	ウェブサイト上で公表 (https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/55786) なお、以下の環境要素に共通する。	
	1.2(2)オ 1.3(2)イ				1 大気質	P52 P54
	2.2(2)ウ 2.3(2)イ				2 騒音・超低周波音	P63 P64
	3.3(2)イ				3 振動	P73
	4.3(2)イ				4 悪臭	P81
	5.3(2)イ				5 水質	P92
	6.3(2)イ				6 底質	P98
	7.3(2)イ				7 地下水の水質及び水位	P103
	12.3(2)イ				12 土壌	P125
	14.3(2)イ				14 動物	P137
	15.3(2)イ				15 植物	P145
	16.3(2)イ				16 生態系	P156
	17.3(2)イ				17 景観	P164
	18.3(2)イ				18 人と自然との触れ合いの活動の場	P169
	19.3(2)イ				19 廃棄物等	P172
	20.3(2)イ				20 温室効果ガス等	P176
		秋田県環境白書	毎年	秋田県	平成15年版以降、毎年作成され、ウェブサイト上で公表 (https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/61799) なお、以下の環境要素に共通する。	
	3.1(2)ア				3 振動	P68
	5.1(2)ア				5 水質	P85
		秋田県生物多様性地域戦略	令和3年 (2021年)	秋田県	ウェブサイト上で公表 (https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/56446) なお、以下の環境要素に共通する。	
	14.3(2)イ				14 動物	P137
	15.3(2)イ				15 植物	P145
	16.3(2)イ				16 生態系	P156
	17.3(2)イ				17 景観	P164
	18.3(2)イ				18 人と自然との触れ合いの活動の場	P169
1 大気質	1.1(2)イ	地上気象観測指針 全面改訂版	平成14年 (2002年)	気象庁		P47

Ⅲ. 各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料(2)

環境要素	本編該当 段落	参考資料名	発行年	編著者・ 発行所等	備考	関連 ページ
	1.1(2)イ	高層気象観測指針	平成7年 (1995年)	気象庁		P47
	1.1(2)イ 1.2(2)イ	ごみ焼却施設環境アセスメン トマニュアル	昭和61年 (1986年)	厚生省生活衛 生局水道環境 部環境整備課		P47 P51
	1.1(3)	環境アセスメントの技術	平成11年 (1999年)	(社)環境情報 科学センター		P47
	1.1(5)ア 1.2(2)イ	窒素酸化物総量規制マニユア ル(新版)	平成12年 (2000年)	公害研究対策 センター		P48 P51
	1.2(2)ア	道路環境影響評価の技術手法	平成25年 (2013年)	国土交通省 国土技術政策 総合研究所		P49
	1.2(2)イ	浮遊粒子状物質汚染予測マ ニュアル	平成9年 (1997年)	浮遊粒子状物 質対策検討会		P51
2 騒音及び 超低周波 音	2.1(2)ア	全国自動車交通騒音マップ (環境GIS 自動車交通騒音実 態調査報告)		(独)国立環境 研究所	ウェブサイト上で公表 (http://tenbou.nies.go.jp/gis/monitor/)	P57
	2.1(2)ア	風力発電施設から発生する騒 音等測定マニュアル	平成29年 (2017年)	環境省	ウェブサイト上で公表 (http://www.env.go.jp/air/noise/wpg/sokuteimanual.html)	P57
	2.1(2)ア	騒音に係る環境基準の評価マ ニュアル	平成27年 (2015年)	環境省	ウェブサイト上で公表 (https://www.env.go.jp/air/noise/manual/index.html)	P57
	2.1(2)ウ	全国道路・街路交通情勢調査 (道路交通センサス)	平成24年 (2012年)	国土交通省道 路局	ウェブサイト上で速報版として 公表 (http://www.mlit.go.jp/road/census/h22-1/index.html)	P58
	2.1(2)ウ	平成22年度の一般交通量調査 の結果について	平成24年 (2012年)	秋田県	ウェブサイト上で公表 (http://www.pref.akita.lg.jp/www/contents/1332735761806/index.html)	P58
	2.2(2)イ	ASJ RTN-Model 2018	平成31年 (2019年)	(社)日本音響 学会		P60
	2.2(2)イ	在来鉄道騒音の予測評価手法 について	平成8年 (1996年)	(社)日本騒音 制御工学会		P61

Ⅲ. 各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料(3)

環境要素	本編該当 段落	参考資料名	発行年	編著者・ 発行所等	備考	関連 ページ
	2.2(2)イ	ASJ CN-Model 2007	平成20年 (2008年)	(社)日本音響 学会		P62
	2.2(2)イ	道路環境影響評価の技術手法	平成25年 (2013年)	国土交通省 国土技術政策 総合研究所		P63
3 振動	—	—	—	—	—	—
4 悪臭	4.1(1)ア	ハンドブック悪臭防止法	令和2年 (2020年)	悪臭防止法研 究会		P76
	4.1(2)ア	嗅覚測定法マニュアル	平成8年 (1996年)	環境庁大気保 全局大気生活 環境室		P78
	4.1(2)イ	地上気象観測指針 全面改訂 版	平成14年 (2002年)	気象庁		P78
	4.1(2)イ	高層気象観測指針	平成7年 (1995年)	気象庁		P78
	4.2(2)イ	環境アセスメントの技術	平成11年 (1999年)	(社)環境情報 科学センター		P80
5 水質	5.1(2)イ	地上気象観測指針 全面改訂 版	平成14年 (2002年)	気象庁		P86
	5.1(2)イ	海洋観測指針	平成11年 (1999年)	気象庁		P86
	5.2(2)イ	大気・水・環境負荷分野の環 境影響評価技術(Ⅱ)〈環境影 響評価の進め方〉	平成13年 (2001年)	大気・水・環 境負荷分野の 環境影響評価 技術検討会		P91
6 底質	—	—	—	—	—	—
7 地下水の 水質及び 水位	7.1(2)ア	上水試験方法(2011年版)	平成22年 (2012年)	(社)日本水道 協会		P101

Ⅲ. 各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料(4)

環境要素	本編該当 段落	参考資料名	発行年	編著者・ 発行所等	備考	関連 ページ
8 温泉	—	—	—	—	—	—
9 流向及び 流速	—	—	—	—	—	—
10 地形及び 地質	10.1(2)イ	自然観環境保全基礎調査	通年	環境庁	ウェブサイト上で公表 (https://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_list_h.html)	P111
	10.1(2)イ	50万分の1土地分類基本調査 (地形分類図)		国土交通省国土 政策局国土 情報課	ウェブサイト上で公表 (http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/land/l_national_map_50-1.html)	P111
	10.1(2)イ	日本の地形レッドデータブック 第1集 新装版 ―危機にある地形―	平成12年 (2000年)	日本の地形 レッドデータ ブック作成委 員会		P111
	10.1(2)イ	日本の地形レッドデータ 第2 集 ―保存すべき地形―	平成14年 (2002年)	日本の地形 レッドデータ ブック作成委 員会		P111
11 地盤	11.1(2)ウ	50万分の1土地分類基本調査 (表層地質図)		国土交通省国土 政策局国土 情報課	ウェブサイト上で公表 (http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/land/l_national_map_50-1.html)	P115
12 土壌	12.1(2)ア	土壌汚染対策法に基づく調査 及び措置に関するガイドライ ン(改訂第3版)	平成31年 (2019年)	環境省水・大 気環境局土壌 環境課	ウェブサイト上で公表 (http://www.env.go.jp/water/doujo/gl_ex-me/index.html)	P122
13 日照障害 及び風車 の影	13.2(2)	環境アセスメントの技術	平成11年 (1999年)	(社)環境情報 科学センター		P128
	13.3(2)イ	風力発電施設に係る環境影響 評価の基本的考え方に関する 検討会報告書	平成23年 (2011年)	環境省総合環 境政策局	ウェブサイト上で公表 (http://assess.env.go.jp/4_kentou/4-1_kentou/reportdetail.html?page=4_kentou/index&kid=319)	P130
14 動物	14.1(2)ア	レッドリスト2020	令和元年 (2020年)	環境省	ウェブサイト上で公表 (https://www.env.go.jp/nature/kisho/hozen/redlist/index.html)	P132
	14.1(2)ア	秋田県版レッドデータブック・ レッドリスト	随時	秋田県	ウェブサイト上で公表 (https://www.pref.akita.lg.jp/pages/genre/59619)	P132
	14.1(2)ア	レッドデータ日本の哺乳類	平成9年 (1997年)	日本哺乳類学 会		P132

Ⅲ. 各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料(5)

環境要素	本編該当 段落	参考資料名	発行年	編著者・ 発行所等	備考	関連 ページ
	14.1(2)ア	日本の希少な野生水生生物に関するデータブック	平成10年 (1998年)	水産庁		P132
	14.1(2)ウ	ダム事業における環境影響評価の考え方	平成12年 (2000年)	河川事業環境 影響評価研究会		P133
	14.1(2)ウ	環境アセスメント技術ガイド 生態系	平成14年 (2002年)	(財)自然環境 研究センター		P133
	14.1(2)ウ	河川水辺の国勢調査基本調査 マニュアル【河川版】	平成18年 (2006年)	国土交通省水 管理・国土保 全局河川環境 課	ウェブサイト上で公表 (http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokuweb/system/manual.htm)	P133
	14.1(2)ウ	河川水辺の国勢調査基本調査 マニュアル【ダム湖版】	平成18年 (2006年)	国土交通省水 管理・国土保 全局河川環境 課	ウェブサイト上で公表 (http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokudam/system/manual.htm)	P133
	14.1(2)ウ	海洋調査技術マニュアル 海 洋生物編	平成18年 (2006年)	(社)海洋調査 協会		P133
	14.1(2)ウ	ダム事業におけるイヌワシ・ クマタカの調査方法(改訂版)	平成21年 (2009年)	ダム水源地環 境整備セン ター		P133
	14.1(2)ウ	猛禽類保護の進め方(改訂版) ― 特にイヌワシ、クマタ カ、オオタカについて ―	平成24年 (2012年)	環境省	ウェブサイト上で公表 (http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=16059)	P133
	14.5(4)	事後調査・再評価(レビュー) マニュアル	平成11年 (1999年)	環境庁		P138
15 植物	15.1(2)ア	レッドリスト2020	令和元年 (2020年)	環境省	ウェブサイト上で公表 (https://www.env.go.jp/nature/kisho/hozen/redlist/index.html)	P140
	15.1(2)ア	秋田県版レッドデータブック・ レッドリスト	随時	秋田県	ウェブサイト上で公表 (https://www.pref.akita.lg.jp/pages/genre/59619)	P140
	15.1(2)ア	日本の希少な野生水生生物に 関するデータブック	平成10年 (1998年)	水産庁		P140
	15.1(2)ウ	ダム事業における環境影響評 価の考え方	平成12年 (2000年)	河川事業環境 影響評価研究会		P141

Ⅲ. 各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料(6)

環境要素	本編該当 段落	参考資料名	発行年	編著者・ 発行所等	備考	関連 ページ
	15.1(2)ウ	環境アセスメント技術ガイド 生態系	平成14年 (2002年)	(財)自然環境 研究センター		P141
	15.1(2)ウ	河川水辺の国勢調査基本調査 マニュアル【河川版】	平成18年 (2006年)	国土交通省水 管理・国土保 全局河川環境 課	ウェブサイト上で公表 (http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokuweb/system/manual.htm)	P141
	15.1(2)ウ	河川水辺の国勢調査基本調査 マニュアル【ダム湖版】	平成18年 (2006年)	国土交通省水 管理・国土保 全局河川環境 課	ウェブサイト上で公表 (http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokudam/system/manual.htm)	P141
	15.1(2)ウ	海洋調査技術マニュアル 海 洋生物編	平成18年 (2006年)	(社)海洋調査 協会		P141
	15.5(4)	事後調査・再評価(レビュー) マニュアル	平成11年 (1999年)	環境庁		P146
16 生態系	16.1(6)ア	自然環境のアセスメント技術 (Ⅰ)	平成11年 (1999年)	環境庁企画調 整局編		P153
	16.1(6)ア	生物の多様性分野の環境影響 評価技術(Ⅱ)	平成12年 (2000年)	生物の多様性 分野の環境影 響評価技術検 討会		P153
	16.3(2)イ	猛禽類保護の進め方(改訂版) — 特にイヌワシ、クマタ カ、オオタカについて —	平成24年 (2012年)	環境省	ウェブサイト上で公表 (http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=16059)	P156
	16.5(4)	事後調査・再評価(レビュー) マニュアル	平成11年 (1999年)	環境庁		P157
17 景観	17.1(2)ア	自然観環境保全基礎調査	通年	環境庁	ウェブサイト上で公表 (https://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_list_h.html)	P159
	17.1(2)ア	秋田県観光総合ガイド あき たファンドットコム		(社)秋田県観 光連盟	ウェブサイトによる公表 (http://www.akitafan.com/)	P159
	17.1(2)ア	全国旅そうだん		(社)日本観光 振興協会	ウェブサイトによる公表 (http://www.akitafan.com/)	P159
	17.2(2)ウ 17.2(2)エ 17.4	環境アセスメント技術ガイド 自然とのふれあい	平成14年 (2002年)	(財)自然環境 研究センター		P161 P163 P165

Ⅲ. 各論(環境要素)の計画・技術手法等に関する参考資料(7)

環境要素	本編該当 段落	参考資料名	発行年	編著者・ 発行所等	備考	関連 ページ
18 人と自然 との触れ 合いの 活動の場	—	—	—	—	—	—
19 廃棄物等	19.3(2)イ	第4次秋田県循環型社会形成 推進基本計画	令和3年 (2021年)	秋田県	ウェブサイト上で公表 (https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/10762)	P172
20 温室効果 ガス等	20.3(2)イ	第3次秋田県地球温暖化対策 推進計画	令和4年 (2022年)	秋田県	ウェブサイト上で公表 (確認中)	P176