

鳥取県環境影響評価技術指針及び解説

平成25年4月

第1章	総則	1
第1	趣旨	1
第2	環境影響評価及び事後調査に係る手順の概要	1
第2章	環境影響評価及び事後調査の内容	3
第1	対象事業に係る計画立案段階において決定する事項	3
第2	計画段階配慮事項に係る検討	3
1	位置等に関する複数案の設定	3
2	計画段階配慮事項の検討に係る事業特性及び地域特性の把握	3
3	計画段階配慮事項の選定	4
4	計画段階配慮事項の検討に係る調査、予測及び評価の手法の選定	6
第3	配慮書の作成	11
1	配慮書の記載事項	11
2	環境影響を受ける範囲と認められる地域	12
第4	方法書の作成	13
1	方法書の記載事項	13
2	環境影響を受ける範囲と認められる地域	14
第5	環境影響評価の項目等の選定	15
1	環境影響評価項目等の選定に係る事業特性及び地域特性の把握	15
2	環境影響評価の項目の選定	15
3	環境影響評価の項目に係る調査、予測及び評価の手法の選定	17
第6	環境影響評価の実施等	22
1	調査、予測及び評価の実施	22
2	環境保全措置	22
3	環境影響の総合的な評価	23
4	事後調査	23
第7	準備書の作成	25
1	対象事業の内容	25
2	背景、経緯及び必要性の明示	25
3	対象事業実施区域及びその周囲の概況	25
4	対象事業実施区域等の図示	25
5	選定理由等の明示	25
6	環境影響評価の結果とりまとめに併記する事項	25
7	環境保全措置に関連する事項の明示	26
8	事後調査に関連する事項の明示	26
9	環境影響の総合的な評価に関連する事項の明示	26
10	計画立案段階における検討の経緯等の明示	27
11	併合した手続の明示	27
第8	評価書の作成	28
第9	評価書の補正	28
第10	事後調査計画書及び報告書の作成	28
1	事後調査計画書の作成	28
2	事後調査報告書の作成	28

第3章	環境要素ごとの調査、予測及び評価の参考手法.....	32
第1	環境の自然的構成要素の良好な状態の保持.....	32
1	大気質.....	32
2	騒音.....	44
3	低周波音.....	55
4	振動.....	59
5	悪臭.....	65
6	水質（底質及び地下水を含む。）.....	69
7	地形・地質.....	81
8	地盤.....	84
9	土壌.....	90
10	日照障害.....	95
11	電波障害.....	98
第2	生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全.....	101
1	植物（水生植物を除く。）.....	101
2	動物（水生動物を除く。）.....	105
3	水生生物.....	109
4	生態系.....	112
第3	人と自然との豊かな触れ合い.....	116
1	景観.....	116
2	触れ合い活動の場.....	120
3	文化財.....	123
第4	環境への負荷.....	126
1	廃棄物等.....	126
2	温室効果ガス.....	135

鳥取県環境影響評価技術指針及び解説

平成25年4月

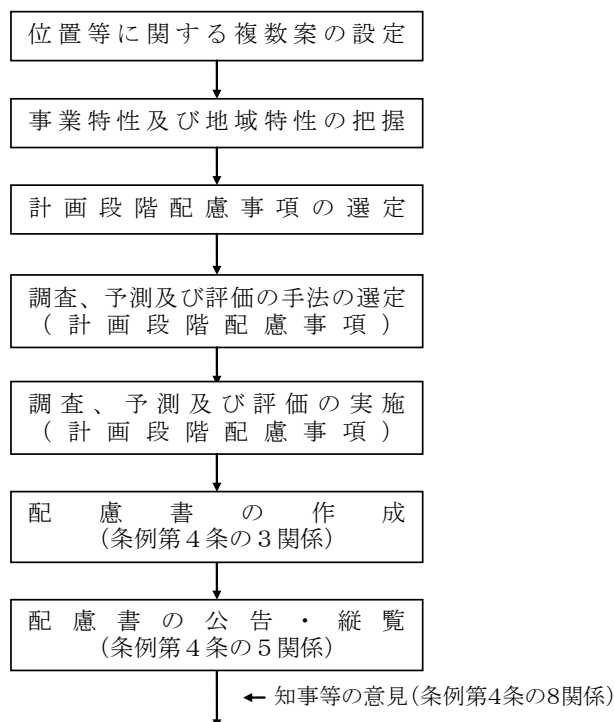
第1章 総則

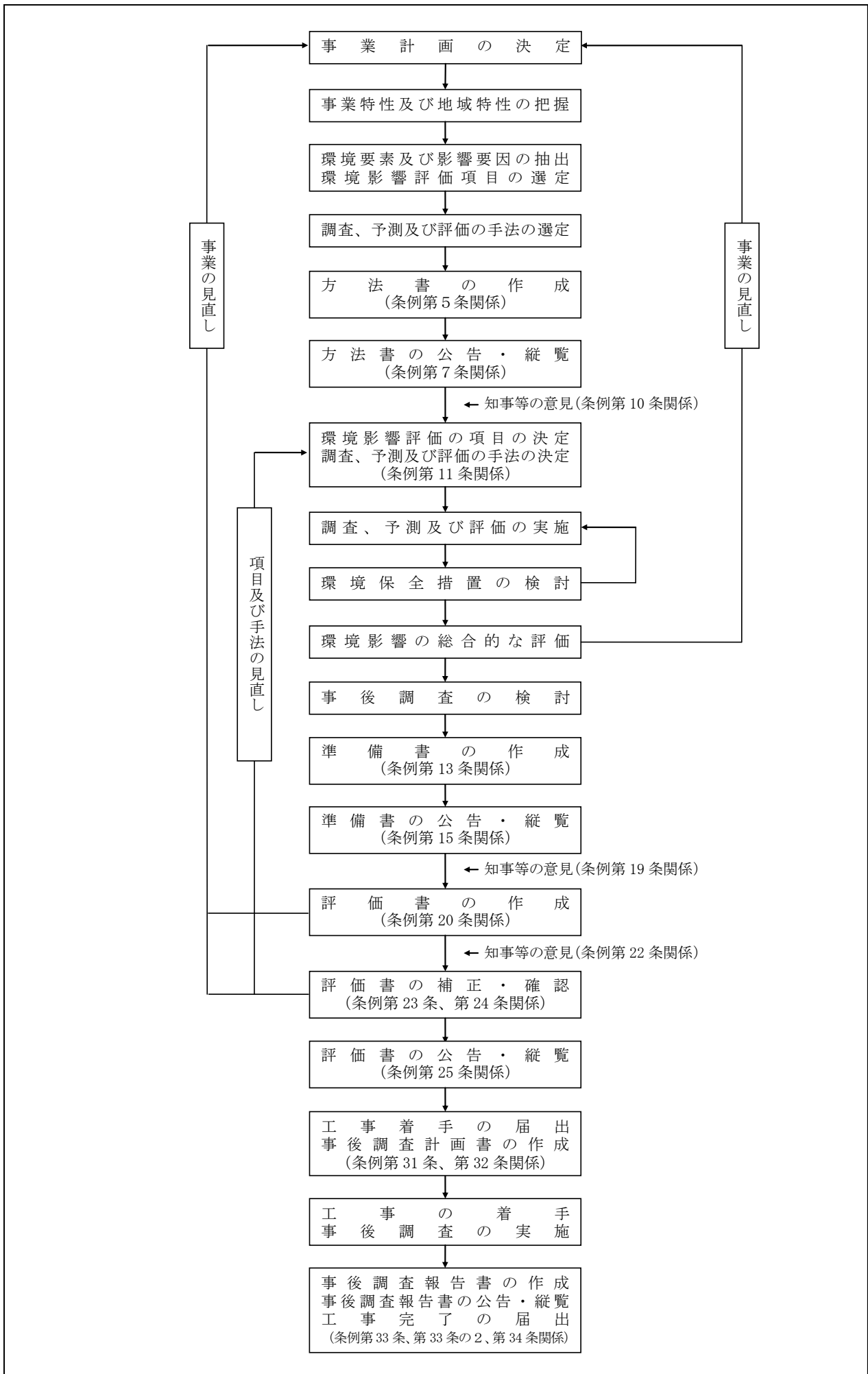
第1 趣旨

- 1 この技術指針は、鳥取県環境影響評価条例（平成10年鳥取県条例第24号。以下「条例」という。）第4条第1項の規定に基づき、事業者の行う環境影響評価及び事後調査が科学的知見に基づき適正に実施されるようにするため、環境の特性等を考慮して定めるものである。
- 2 この技術指針は、対象事業に共通する環境影響評価及び事後調査に係る技術的な事項を一般的に定めたものであり、事業者がこの技術指針に基づいて環境影響評価及び事後調査を行うに当たっては、対象事業の内容及び地域の環境の状況等を考慮して必要な項目及び手法等を選択するとともに、必要に応じてこの技術指針に記載のない事項についても考慮するものとする。
なお、この技術指針と同等以上の環境影響評価及び事後調査の方法がある場合には、その方法により環境影響評価及び事後調査を行うことができる。
- 3 この技術指針で使用する用語は、この技術指針で定めるもののほか、条例及び鳥取県環境影響評価条例施行規則（平成11年鳥取県規則第37号。以下「規則」という。）で使用する用語の例による。

第2 環境影響評価及び事後調査に係る手順の概要

環境影響評価及び事後調査に係る手順の概要は、次の図のとおりとする。





第2章 環境影響評価及び事後調査の内容

第1 対象事業に係る計画立案段階において決定する事項

計画の立案の段階において決定する事項は、対象事業実施区域の位置、対象事業の規模又は対象事業に係る建造物等の構造若しくは配置に関する事項とする。

第2 計画段階配慮事項に係る検討

計画段階配慮事項についての検討は、次の1から4までに定めるところにより行うものとする。

1 位置等に関する複数案の設定

- (1) 計画段階配慮事項についての検討に当たっては、対象事業実施区域の位置、対象事業の規模並びに対象事業に係る建造物等の構造及び配置に関する複数案（以下「位置等に関する複数案」という。）を適切に設定するものとする。

なお、位置等に関する複数案を設定しない場合は、その理由を明らかにするものとする。

- (2) 位置等に関する複数案の設定に当たっては、対象事業実施区域の位置又は対象事業の規模に関する複数案の設定を優先させるよう努めるものとする。

なお、対象事業の実施に伴う重大な環境影響を回避し、又は低減するために対象事業に係る建造物等の構造及び配置が重要となる場合があることに留意するものとする。

- (3) 位置等に関する複数案の設定に当たっては、対象事業に代わる事業の実施により事業の目的が達成できる場合など、対象事業を実施しないこととする案（ゼロ・オプション）を含めた検討を行うことが合理的であると認められるときは、これらの案を含めるよう努めるものとする。

なお、これらの案を含めない場合は、その理由を明らかにするものとする。

【説明】

位置等に関する複数案に関しては、「位置・規模」の複数案を設定することの方が、重大な環境影響を回避、低減できる余地が大きいと考えられることから、「配置・構造」の複数案よりも優先されるべきである。

ただし、案件によっては「配置・構造」の複数案が非常に重要となる場合があるため、「位置・規模」の複数案を設定すれば「配置・構造」の複数案を考慮しなくてもよいというわけではない。

なお、事業を行わない案（ゼロ・オプション）については、他の施策との組合せにより設定しうる場合等、現実的である場合には、複数案に含めることが望ましい。

2 計画段階配慮事項の検討に係る事業特性及び地域特性の把握

計画段階配慮事項についての検討に影響を及ぼす対象事業の内容（以下第2及び第3において「事業特性」という。）並びに事業実施想定区域及びその周囲の自然的社会的状況（以下第2及び第3において「地域特性」という。）に関し、必要と認められる範囲内で、次に掲げる情報を把握するものとする。

(1) 事業特性に関する情報

- ア 対象事業の種類
- イ 対象事業実施区域の位置及び面積又は延長
- ウ 対象事業の規模
- エ 対象事業に係る建造物等の構造又は配置
- オ 対象事業の概要
- カ 対象事業に係る工事計画の概要
- キ その他対象事業に関する事項

(2) 地域特性に関する情報

- ア 地域特性に関する情報は、次に掲げる表に従って把握するものとする。

区分	項目
自然的状況	(1) 気象、大気質、騒音、振動、超低周波音その他の大気に係る環境（以下「大気環境」という。）の状況（環境基準の確保の状況を含む。）
	(2) 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。）
	(3) 土壌及び地盤の状況（環境基準の確保の状況を含む。）
	(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
	(7) 文化財等の状況
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
	(6) 下水道の整備の状況
	(7) 環境の保全を目的として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
	(8) その他対象事業に関し必要な事項

- イ 地域特性に関する情報は、入手可能な最新の文献等の資料により把握するとともに、これらの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。また、これらの資料の出典を明らかにして整理するものとする。

3 計画段階配慮事項の選定

- (1) 計画段階配慮事項を選定するに当たっては、2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、対象事業の実施により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、環境の構成要素（以下「環境要素」という。）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。

なお、この検討は、環境要素のうち、影響要因により重大な影響を受けるおそれがあるものに対して行うものとする。

(2) (1)の規定による計画段階配慮事項の選定に当たっては、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、工作物の設置等、影響要因の態様を踏まえて適切に区分し、区分された影響要因ごとに検討するものとする。

ア 対象事業に係る工事の実施（対象事業の一部として、事業実施想定区域にある工作物の撤去又は廃棄が行われる場合には、これらの撤去又は廃棄を含む。）

イ 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状態並びに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、これらの撤去又は廃棄を含む。）

(3) (2)の規定による検討は、次の表に掲げる環境要素を、法令等による規制又は目標の有無並びに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、区分された環境要素ごとに行うものとする。

環境要素の区分		
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
		騒音（周波数が20Hzを超え100Hz以下の音によるものを含む。）及び超低周波音（周波数が20Hz以下の音をいう。）
		振動
		悪臭
		その他大気環境に係る環境要素
	水環境	水質（地下水の水質を除く。）
		水底の底質
		地下水の水質及び水位
		その他水環境に係る環境要素
	土壌環境・その他の環境	地形及び地質
		地盤
		土壌
		日照阻害
		電波障害
その他の環境要素		
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	植物	
	動物	
	生態系	
人と自然との豊かな触れ合いを旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	
	触れ合い活動の場	
	文化財	
環境への負荷の量の程度により調査、予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等（廃棄物及び副産物をいう。）	
	温室効果ガス（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。）	

(4) (1)の規定による計画段階配慮事項の選定は、必要に応じ専門家その他の環境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。

なお、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明らかにして整理するものとする。また、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) (1)の規定により計画段階配慮事項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、(1)の規定により選定した事項（以下「選定事項」という。）の選定理由を明らかにして整理するものとする。

4 計画段階配慮事項の検討に係る調査、予測及び評価の手法の選定

(1) 手法の選定に係る基本的方針（計画段階配慮事項）

計画段階配慮事項の検討に係る調査、予測及び評価の手法は、対象事業を実施しようとする者が、次に掲げる事項を踏まえ、位置等に関する複数案及び選定事項ごとに、(2)から(4)までに定めるところにより選定するものとする。

ア 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に係る選定事項

鳥取県環境の保全及び創造に関する基本条例（平成8年鳥取県条例第19号。以下「環境基本条例」という。）第4条第1項第1号に掲げる事項の確保を基本として、汚染物質の濃度等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態の変化（構成要素そのものの量的な変化を含む。）の程度及び広がり、人の健康、生活環境及び自然環境に及ぼす影響を把握するものとする。

イ 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に係る選定事項

環境基本条例第4条第1項第2号及び第3号に掲げる事項の確保を基本として、次に掲げる方針を踏まえるものとする。

(ア) 「植物」及び「動物」に区分される環境要素に係る選定事項

陸生及び水生の動植物に関し、生息・生育種及び植生の調査を通じて抽出される重要種の分布、生息・生育状況及び重要な群落の分布状況並びに動物の集団繁殖地等注目すべき生息地の分布状況について調査し、これらに対する影響の程度を把握するものとする。

(イ) 「生態系」に区分される環境要素に係る選定事項

次のような重要な自然環境のまとまりを場として把握し、これらに対する影響の程度を把握するものとする。

- a 自然林、湿原、藻場、干潟、サンゴ群集及び自然海岸等、人為的な改変をほとんど受けていない自然環境や一度改変すると回復が困難な脆弱な自然環境
- b 里地里山（二次林、人工林、農地、ため池、草原等）並びに河川沿いの氾濫原の湿地帯及び河畔林等のうち、減少し、又は劣化しつつある自然環境
- c 水源涵養林、防風林、水質浄化機能を有する干潟及び土砂崩壊防止機能を有する緑地等、地域において重要な機能を有する自然環境
- d 都市に残存する樹林地及び緑地（斜面林、社寺林、屋敷林等）並びに水辺地等のうち、地域を特徴づける重要な自然環境

ウ 人と自然との豊かな触れ合いを旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素に係る選定事項

環境基本条例第4条第1項第4号及び第5号に掲げる事項の確保を基本として、次に掲げる方針を踏まえるものとする。

(ア) 「景観」に区分される環境要素に係る選定事項

主要な眺望景観及び景観資源に関し、眺望される状態及び景観資源の分布状況を調査し、これらに対する影響の程度を把握するものとする。

(イ) 「触れ合い活動の場」に区分される環境要素に係る選定事項

野外レクリエーション及び地域住民等の日常的な自然との触れ合い活動に関し、それらの活動が一般的に行われる施設及び場の状態及び利用の状況を調査し、これらに対する影響の程度を把握するものとする。

(ウ) 「文化財」に区分される環境要素に係る選定事項

地域の歴史的文化的特性を踏まえ、文化財及び埋蔵文化財包蔵地の分布状況を調査し、これらに対する影響の程度を把握するものとする。

エ 環境への負荷の量の程度により調査、予測及び評価されるべき環境要素に係る選定事項

環境基本条例第4条第1項第6号及び第7号に掲げる事項の確保を基本として、温室効果ガスの排出量等環境への負荷の程度を把握することが適当な事項に関してはそれらの発生量等を、廃棄物等に関してはそれらの発生量、最終処分量等を把握するものとする。

【説明】

計画段階配慮事項の検討に係る調査、予測及び評価の手法の考え方は、ほぼ全ての選定事項について、環境影響評価の項目の選定の考え方と概ね共通している。

ただし、「生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全」に区分される環境要素に係る選定事項のうち、生態系に関しては、環境影響評価の考え方（地域の生態系への影響のおそれを網羅的に把握）とは異なり、重要な自然環境のまとまりを「場」として把握し、これらに対する影響の程度（改変・分断の程度等）を把握することを目的としている。

これは、計画段階配慮は重大な環境影響の回避・低減を図るために行うものであり、原則として既存資料により重大な環境影響のおそれを予測・評価できる、簡便な手法を選定しているためである。

(2) 調査手法の選定（計画段階配慮事項）

ア 計画段階配慮事項の検討に係る調査の手法を選定するに当たっては、(1)で定めるところによるほか、次の(ア)から(ウ)までに掲げる調査の手法に関する事項について、それぞれに定めるものを選定するものとする。この場合において、選定事項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、選定事項の特性、事業特性及び地域特性を踏まえ、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。

(ア) 調査すべき情報

選定事項に係る環境要素の状況に関する情報又は気象、水象等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

(イ) 調査の基本的な手法

国又は対象事業に係る環境影響を受ける範囲であると想定される地域を管轄する地方公共団体（以下第2及び第3において「関係地方公共団体」という。）が有する文献その他の資料を収集し、その結果を整理し、及び解析する手法。ただし、重大な環境影響を把握する上で必要があると認められるときは、専門家等からの科学的知見を聴取し、なお必要な情報が得られないときは、現地調査及び踏査等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

(ウ) 調査の対象とする地域（以下第2及び第3において「調査地域」という。）

対象事業の実施により、選定事項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と想定される地域又は土地の形状が変更されると想定される区域及びその周辺の区域等、調査に適切な範囲であると認められる地域

イ アの(イ)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ものがある選定事項については、それらの手法を踏まえ、適切な調査の手法を選定するものとする。

ウ アの規定により現地調査及び踏査等を行う場合は、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の少ない手法を選定するよう留意するものとする。

エ アの規定により調査の手法を選定するに当たっては、調査によって得られた情報が記載されていた文献名等、情報の出自等を明らかにするものとする。ただし、希少生物の生息・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等、保護のために必要な配慮を行うものとする。

(3) 予測手法の選定（計画段階配慮事項）

ア 計画段階配慮事項の検討に係る予測の手法を選定するに当たっては、次に掲げる予測の手法に関する事項について、それぞれに定めるものを位置等に関する複数案及び選定事項ごとに選定するものとする。この場合において、知見及び既存資料の充実の程度に応じ、選定事項の特性、事業特性及び地域特性を踏まえ、選定事項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。

(ア) 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、可能な限り定量的に把握する手法

(イ) 予測の対象とする地域（以下この項において「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

イ アの(ア)に規定する予測の基本的な手法については、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を選定するものとする。

ウ ア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等の予測に関する事項について、選定事項の特性、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整理するものとする。

エ ア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等、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、必要があると認めるときは、その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。

【説 明】

計画段階配慮では、事業計画の熟度が低く、定量的な予測が困難な場合や予測の不確実性が高くなる場合等が想定される。

このため、原則として比較的簡易な手法により計画段階配慮事項に係る予測及び評価を行うため、事業計画の熟度によらない「評価指標の例」と「予測手法」とを下表に示す。

環境要素の区分	評価指標の例	予測手法の例	
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等されるべき環境要素	<p>■大気環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大気質 ・騒音及び超低周波音 ・振動 ・悪臭 ・その他 <p>■水環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水質 ・底質 ・地下水の水質及び水位 ・その他 	<p>環境等の現況（土地利用状況、汚染物質の濃度・音・振動等の状況、環境基準達成状況等）</p> <p>影響を受けるおそれのある対象の状況（数、量、範囲、事業実施想定区域からの距離等）又は影響の程度</p> <p>汚染物質の排出量及びそれに係る活動量、音・振動等の発生強度及びそれに係る活動量</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・既存資料より、事業実施想定区域周辺の土地利用、用途地域、類型指定状況等を把握する方法 ・既存資料より、事業実施想定区域周辺の現況濃度及び音・振動・地盤等の状況や、環境基準等の達成状況を把握する方法 ・既存資料より、影響を受けるおそれのある対象（学校、病院、住居系用途地域等）の状況又は特に影響を受けるおそれのある対象までの距離等を把握する方法 ・理論式（大気拡散式や騒音・振動の予測式、水質の予測モデル等）により、影響を受けるおそれのある対象の位置における汚染物質の濃度、音、振動等を予測する方法 ・事業計画に基づき、汚染物質の排出や音・振動等の発生に関する項目の活動量（発電量、交通量、面積・出荷額、排水量等）を把握する方法 ・事業計画に基づき、上記活動量と排出原単位を用いて汚染物質排出量を把握する方法 ・既存資料により、発生する音・振動等の発生強度を把握する方法 ・類似事例を選定し、その場所において調査を実施し、影響の程度を把握する方法
■土壌環境	<ul style="list-style-type: none"> ・地形・地質 ・地盤 ・土壌 ・日照障害 ・電波障害 ・その他 	<p>事業実施想定区域及びその周辺における重要な地形及び地質・土壌、軟弱地盤・汚染土壌の有無又は改変の程度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・既存資料より抽出した重要な地形及び地質・土壌、軟弱地盤・汚染土壌等と事業実施想定区域との重ね合わせにより、改変の有無及び程度（事業実施想定区域から離れている場合はその距離等）を把握する方法 ・対象事業の位置・規模・配置から、重要な地形及び地質・土壌の変化の程度を定性的に把握する方法 ・数値計算により、砂浜の汀線の変化等の程度を定量的に把握する方法 ・事業計画及び既存資料より、地盤の安定性を変化させる地形改変の量又は汚染土壌の発生量等を把握する方法
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等されるべき環境要素	<ul style="list-style-type: none"> ・植物 ・動物 ・生態系 	<p>事業実施想定区域及びその周辺における貴重な動植物及び生態系に対する影響</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画に基づき、重要な種や自然環境のまとまりの場等の分布状況と事業実施想定区域との重ね合わせにより、直接改変の程度を把握する方法 ・環境条件が連鎖的に変化する状況（騒音による動物への影響や、構造物等の出現に伴う水の流れの変化といった間接的影響によって生じる重大な影響）を定性的に予測する方法
人と自然との豊かな触れ合いを旨として調査等されるべき環境要素	<ul style="list-style-type: none"> ・景観 ・触れ合い活動の場 ・文化財 	<p>影響を受けるおそれがある重要な景観・眺望点からの眺望、人と自然との触れ合い活動の場、文化財等の有無や改変の程度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・既存資料より抽出した重要な景観・眺望点からの眺望・人と自然との触れ合い活動の場、文化財等と事業実施想定区域との重ね合わせにより、改変の有無及び程度（事業実施想定区域から離れている場合はその距離等）を把握する方法 ・フォトモンタージュ・CG等の合成画像を用いて影響の程度を把握する方法
環境への負荷の量の程度により調査等されるべき環境要素	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物等 ・温室効果ガス 	<p>廃棄物又は温室効果ガスの排出量、廃棄物の再資源化量・率、温室効果ガスの抑制策による抑制の程度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画に基づき、原単位法・類似事例を用いて廃棄物又は温室効果ガスの排出量、森林吸収の減少量を把握する方法 ・事業計画や既存事例により、排出量に各種リサイクル率を乗じて再資源化量を把握する方法 ・事業計画に基づき、温室効果ガスの抑制策から、エネルギーの使用量を抑制する方法を想定し、温室効果ガスの抑制の程度を定性的に把握する方法

(4) 評価手法の選定（計画段階配慮事項）

計画段階配慮事項の検討に係る評価の手法を選定するに当たっては、計画段階配慮事項の検討に係る調査及び予測の結果を踏まえるとともに、次に掲げる事項に留意するものとする。

ア 第2の1の(1)の規定により位置等に関する複数案が提示されている場合は、提示されている案ごとの選定事項について環境影響の程度を整理し、比較すること。

イ 位置等に関する複数案が設定されていない場合は、対象事業の実施により選定事項に係る環境要素に及ぶおそれがある影響が、対象事業を実施しようとする者により実行可能な範囲内のできる限り回避され、又は低減されているかどうかを検討すること。

ウ 国又は関係地方公共団体が実施する環境に関する施策によって、選定事項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、これらの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、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、その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、環境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。

エ 対象事業を実施しようとする者以外の者が行う環境保全措置の効果を見込む場合は、この措置の内容を明らかにすること。

【説明】

計画段階配慮事項の検討に係る評価の手法を選定するに当たって、重大な環境影響の要素について複数案間で差異がなく、その他の環境要素で複数案間に際立った差異がある等の場合には、重大な環境影響の要素以外の要素についても比較整理を行うものとする。

なお、単一案設定時には、「重大な環境影響が回避、低減されているか」についての評価を行うことが必要であるが、複数案設定時にも、重大な環境影響の回避、低減の観点から複数案の比較検討を行うものとする。

(5) 手法選定に当たっての留意事項（計画段階配慮事項）

ア 計画段階配慮事項の検討に係る調査、予測及び評価の手法を選定するに当たっては、必要に応じ専門家等の助言を受けて選定するものとする。

なお、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明らかにして整理するものとする。また、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。

イ 計画段階配慮事項の検討に係る調査、予測及び評価の結果、位置等に関する複数案のそれぞれの案の間において選定事項に係る環境要素に及ぶおそれのある影響に著しい差異がない場合その他必要と認められる場合には、計画段階配慮事項及び計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法の選定を追加的に行うものとする。

ウ 計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法の選定を行ったときは、選定した手法及び選定の理由を明らかにして整理するものとする。

第3 配慮書の作成

1 配慮書の記載事項

(1) 対象事業の内容

第2の2で把握した事業特性に関する情報を記載するものとする。

(2) 背景、経緯及び必要性の明示

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) 事業実施想定区域及びその周囲の概況

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（資料の出典を含む。）を第2の2の(2)の地域特性に関する情報の表に掲げる事項の区分に応じて、記載するものとする。

(4) 事業実施想定区域等の図示

事業実施想定区域及び(3)の規定により把握した結果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) 選定理由等の明示

配慮書に条例第4条の3第4号に掲げる事項を記載するに当たっては、次に掲げる事項を含むものとする。

ア 位置等に関する複数案の設定の経緯及びその内容（設定しない場合は、その理由）

イ 位置等に関する複数案の設定に当たり、対象事業を実施しないこととする案を設定した経緯及びその内容（設定しない場合は、その理由）

ウ 位置等に関する複数案のそれぞれの案ごとの選定事項並びに調査、予測及び評価の手法の選定理由

なお、計画段階配慮事項並びに計画段階配慮の検討に係る調査、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、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) 計画段階配慮事項ごとの調査、予測及び評価の結果のとりまとめに併記する事項

配慮書に条例第4条の3第4号に掲げる事項を記載するに当たっては、次に掲げる事項の概要を併せて記載するものとする。

ア 第2の4の(2)のエの規定によって明らかにした調査によって得られた情報が記載されていた文献名等の情報の出自等

イ 第2の4の(3)のウの規定によって明らかにした予測に関する事項の内容及び妥当性並びにこれらと予測の結果との関係

ウ 第2の4の(3)のエの規定によって明らかにした予測の不確実性の程度及び内容

エ 第2の4の(4)のエの規定によって明らかにした環境保全措置の内容

(7) 併合した手続の明示

条例第35条の規定により2以上の対象事業について併せて配慮書を作成した場合にあっては、配慮書においてその旨を明らかにするものとする。

2 環境影響を受ける範囲と認められる地域

条例第4条の4に規定する対象事業に係る環境影響を受ける範囲であると認められる地域は、事業実施想定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。

第4 方法書の作成

1 方法書の記載事項

(1) 対象事業の内容

次に掲げる事項を記載するものとする。

ア 対象事業の種類

イ 対象事業実施区域の位置及び面積又は延長

ウ 対象事業の規模

エ 対象事業に係る建造物等の構造及び配置

オ 対象事業の概要

カ 対象事業に係る工事計画の概要

キ アからカまで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) 背景、経緯及び必要性の明示

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) 対象事業実施区域及びその周囲の概況

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（資料の出典を含む。）を第2の2の(2)の表に掲げる事項の区分に応じて記載するものとする。

(4) 対象事業実施区域等の図示

対象事業実施区域及び(3)の規定により把握した結果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) 選定理由等の明示

方法書に条例第5条第7号に掲げる事項を記載するに当たっては、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、これらの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、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) 対象事業実施区域等の決定過程における検討の経緯等

規則第3条の8第2号に規定する事項を記載するに当たっては、次に掲げる事項を含むものとする。

ア 位置等に関する複数案の設定の経緯及びその概要（設定しない場合は、その理由）

イ 位置等に関する複数案の設定に当たり、対象事業を実施しないこととする案を設定した経緯及びその概要（設定しない場合は、その理由）

ウ 位置等に関する複数案のそれぞれの案ごとの選定事項についての環境影響の比較を行った場合において、これらの複数案から対象事業に係る位置等の決定に至る過程でどのように環境影響が回避され、又は低減されているかについての検討の内容

(7) 併合した手続の明示

条例第35条の規定により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っては、方法書において、その旨を明らかにするものとする。

2 環境影響を受ける範囲と認められる地域

条例第6条に規定する対象事業に係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。

第5 環境影響評価の項目等の選定

対象事業に係る条例第11条の規定によ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、次に定めるところによる。

1 環境影響評価項目等の選定に係る事業特性及び地域特性の把握

環境影響評価項目並びに調査、予測及び評価の手法を選定するに当たっては、計画段階配慮事項の検討の経緯等について整理した上で、この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、これらの選定を行うに必要と認める範囲内で次に掲げる情報を把握するものとする。

なお、これらの情報の把握に当たっては、必要に応じて計画段階配慮事項についての検討後に追加的に収集した情報が含まれるようにするものとする。

(1) 事業特性に関する情報

- ア 対象事業の種類
- イ 対象事業実施区域の位置及び面積又は延長
- ウ 対象事業の規模
- エ 対象事業に係る建造物等の構造及び配置
- オ 対象事業の概要
- カ 対象事業に係る工事計画の概要
- キ その他参考となる事項

(2) 地域特性に関する情報

- ア 地域特性に関する情報は、第2の2の(2)に掲げる表に従って把握するものとする。
- イ 地域特性に関する情報は、入手可能な最新の文献等の資料により把握するとともに、これらの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。また、これらの資料の出典を明らかにして整理するとともに、必要に応じ、対象事業に係る環境影響を受ける範囲であると認められる地域を管轄する地方公共団体（以下「関係地方公共団体」という。）、専門家等からその知見を聴取し、又は現地状況を確認するよう努めるものとする。

(3) 事業特性の把握に当たっての留意事項

- (1)に掲げる情報を把握するに当たっては、対象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。

2 環境影響評価の項目の選定

- (1) 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、対象事業に伴う影響要因が、その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、別表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、これらの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、1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て選定するものとする。

- (2) (1)の規定により環境影響評価の項目を選定するに当たっては、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、工作物の設置等影響要因の態様を踏まえて適切に区分し、区分された影響要因ごとに検討するものとする。
- ア 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、これらの撤去又は廃棄を含む。）
- イ 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状態並びに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、これらの撤去又は廃棄を含む。別表1において「土地又は工作物の存在及び供用」という。）
- (3) (2)の規定による検討は、第2の3の(3)の表（環境要素の区分）に定める環境要素を、法令等による規制又は目標の有無並びに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、区分された環境要素ごとに行うものとする。
- (4) (1)の規定により環境影響評価の項目を選定するに当たっては、必要に応じ専門家等の助言を受けて選定するものとする。
- なお、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明らかにして整理するものとする。また、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) (1)の規定により環境影響評価の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、(1)の規定により選定した項目（以下「選定項目」という。）の選定理由を明らかにして整理するものとする。
- (6) (1)の規定により項目を選定するに当たっては、次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。
- ア 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における参考項目
- イ 対象事業実施区域又はその周辺に、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における参考項目
- (7) 環境影響評価の手法を選定する過程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つては、必要に応じ選定項目の見直しを行うものとする。

【説明】

一般的な地域において事業を行う際の、環境影響評価を行う参考項目を別表1に示す。

環境影響評価を行う項目は、環境影響評価を行う者が、事業ごとに事業特性及び地域特性を勘案して、適宜選定するものとする。

なお、項目の選定にあたっては、計画の立案の段階以降の事業の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関する情報、また、必要に応じ、事業特性並びに事業実施区域及びその周辺の地域特性に関して、計画段階配慮事項についての検討後に追加的に収集した情報についても整理するものとする。

3 環境影響評価の項目に係る調査、予測及び評価の手法の選定

(1) 手法の選定に係る基本的方針（環境影響評価の項目）

環境影響評価の調査、予測及び評価の手法は、次に掲げる事項を踏まえ、選定項目ごとに(2)から(6)までに定めるところにより選定するものとする。

なお、調査、予測及び評価の手法を選定するに当たっては、計画段階配慮事項の検討において収集及び整理した情報並びにその結果を最大限に活用するものとする。

ア 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に係る選定項目

環境基本条例第4条第1項第1号に掲げる事項の確保を基本として、汚染物質の濃度等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態の変化（構成要素そのものの量的な変化を含む。）の程度及び広がり、人の健康、生活環境及び自然環境に及ぼす影響を把握するものとする。

イ 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に係る選定項目

環境基本条例第4条第1項第2号及び第3号に掲げる事項の確保を基本として、次に掲げる方針を踏まえるものとする。

(ア) 「植物」及び「動物」に区分され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・生育種及び植生の調査を通じて抽出される重要種の分布、生息・生育状況及び重要な群落の分布状況並びに動物の集団繁殖地等注目すべき生息地の分布状況等について調査し、これらに対する影響の程度を把握するものとする。

(イ) 「生態系」に区分され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、(ア)の調査結果等により概括的に把握される生態系の特性に応じて、生態系の上位に位置するという上位性、当該生態系の特徴をよく現すという典型性及び特殊な環境等を指標するという特殊性の視点から、注目される生物種を複数選び、これらの生態、他の生物種との相互関係、生息・生育環境の状態を調査し、これらに対する影響の程度を把握するものとする。

ウ 人と自然との豊かな触れ合いを旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素に係る選定項目

環境基本条例第4条第1項第4号及び第5号に掲げる事項の確保を基本として、次に掲げる方針を踏まえるものとする。

(ア) 「景観」に区分される環境要素に係る選定項目

眺望景観及び景観資源に関し、眺望される状態及び景観資源の分布状況を調査し、これらに対する影響の程度を把握するものとする。

(イ) 「触れ合い活動の場」に区分される環境要素に係る選定項目

野外レクリエーション及び地域住民等の日常的な自然との触れ合い活動に関し、それらの活動が一般的に行われる施設及び場の状態及び利用の状況並びにこれらに対する影響の程度を把握するものとする。

(ウ) 「文化財」に区分される環境要素に係る選定項目

地域の歴史的文化的特性を踏まえ、文化財及び埋蔵文化財包蔵地の分布状況を調査し、これらに対する影響の程度を把握するものとする。

エ 環境への負荷の量の程度により調査、予測及び評価されるべき環境要素に係る選定項目

環境基本条例第4条第1項第6号及び第7号に掲げる事項の確保を基本として、温室効果ガスの排出量等環境への負荷の程度を把握することが適当な事項に関してはそれらの発生量等を、廃棄物等に関してはそれらの発生量、最終処分量等を把握するものとする。

(2) 参考手法

ア 対象事業に係る環境影響評価の調査及び予測の手法（参考項目に係るものに限る。）を選定するに当たっては、別表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、参考項目ごとに第3章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、1の規定により整理した事業特性及び地域特性を踏まえ、最適な手法を選定するものとする。

イ アの規定により手法を選定するに当たっては、次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。

（ア）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。

（イ）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。

（ウ）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。

（エ）参考項目に関する予測及び評価において必要とされる情報が、参考となる調査の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。

ウ アの規定により手法を選定するに当たっては、次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。

（ア）事業特性により、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。

（イ）対象事業実施区域又はその周辺に、次に掲げる地域その他の対象が存在し、かつ、事業特性が次に掲げ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。

a. 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

b. 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

c. 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

(3) 調査手法の選定（環境影響評価の項目）

ア 環境影響評価の調査の手法を選定するに当たっては、(2)で定めるところによるほか、次に掲げる調査の手法に関する事項について、それぞれに定めるものを選定するものとする。この場合において、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、選定項目の特性、事業特性及び地域特性を踏まえ、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。

なお、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ものであることに留意するものとする。

（ア）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、水象等の自然的状況若しくは人口、産業、土地利用、水域利用等の社会的状況に関する情報

(イ) 調査の基本的な手法

国又は関係地方公共団体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、現地調査等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

(ウ) 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、土地の形状が変更される区域及びその周辺の区域等、調査に適切な範囲であると認められる地域

(エ) 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等、調査に適切かつ効果的であると認められる地点

(オ) 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

イ アの(イ)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定められたものがある選定項目については、それらの手法を踏まえ、適切な調査の手法を選定するものとする。

ウ アの規定により調査の手法を選定するに当たっては、調査の実施そのもの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の少ない方法を選定するよう留意するものとする。

エ アの規定により調査の手法を選定するに当たっては、調査によって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、調査の日時等について、情報の出自及びその妥当性を明らかにして整理するものとする。ただし、希少生物の生息・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形で整理するようにすること等、保護のために必要な配慮を行うものとする。

オ アの(オ)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。

カ ア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する項目について現地調査を行う場合にあっては、これらの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。

(4) 予測手法の選定（環境影響評価の項目）

ア 環境影響評価の予測の手法を選定するに当たっては、(2)で定めるところによるほか、次に掲げる予測の手法に関する事項について、それぞれに定めるものを選定するものとする。この場合において、選定項目の特性、事業特性及び地域特性を踏まえ、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。

(ア) 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、モデルによる実験、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

(イ) 予測の対象とする地域（以下第5及び第3章において「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

(ウ) 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（第3章において「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等、予測に適切かつ効果的な地点

(エ) 予測の対象とする時期、期間又は時間帯（第3章において「予測対象時期等」という。）

供用開始後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。）、工事の実施による環境影響が最大になる時期等、予測に適切かつ効果的な時期、期間又は時間帯

イ アの(ア)に規定する予測の基本的な手法については、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を選定するものとする。

ウ ア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等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。

エ ア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等、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であると認めるときは、その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。

なお、必要に応じて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程度の程度により、予測の不確実性の程度を把握するものとする。

オ アの(エ)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ている場合にあつては、アの(エ)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。

カ ア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等、地域の環境を変化させる要因によりもたらされる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であり、かつ、現在の環境の状況を勘案することがより適当な場合においては、現在の環境の状況）を明らかにして整理し、これを勘案して予測を行うものとする。この場合において、地域の将来の環境の状況は、関係地方公共団体が有する情報を収集して推定するとともに、将来の環境の状況の推定に当たって、国又は関係地方公共団体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、その施策の内容を明らかにして整理するものとする。

(5) 評価手法の選定（環境影響評価の項目）

環境影響評価の評価の手法を選定するに当たっては、次に掲げる事項に留意するものとする。

ア 調査及び予測の結果（環境保全措置の検討を行った場合は、その結果を含む。）を踏まえ、対象事業の実施により選定項目に係る環境要素に及ぶおそれのある影響が、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。

イ 国又は関係地方公共団体が実施する環境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、これらの基準又は目標に照らすこととする考えを明らかにしつつ、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、その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、環境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。

ウ その他

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、その措置の内容を明らかにするものとする。

(6) 手法選定に当たっての留意事項（環境影響評価の項目）

ア 環境影響評価の調査、予測及び評価の手法（以下(6)において「手法」という。）を選定するに当たっては、必要に応じ専門家等の助言を受けて選定するものとする。

なお、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明らかにして整理するものとする。また、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。

イ 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、必要に応じ手法の見直しを行うものとする。

ウ 手法の選定を行ったときは、選定した手法及び選定の理由を明らかにして整理するものとする。

第6 環境影響評価の実施等

環境影響評価は、次に定める内容に従って行うものとする。

1 調査、予測及び評価の実施

環境影響評価を行うに当たっては、選定項目ごとに、第5の3に定めるところにより適切な手法を選定し、調査、予測及び評価を実施するものとする。

2 環境保全措置

(1) 環境保全措置の検討

ア 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つては、事業者により実行可能な範囲内で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又は関係地方公共団体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保全措置を検討するものとする。

イ 環境保全措置の検討に当たっては、環境への影響を回避し、又は低減することを優先するものとし、これらの検討結果を踏まえ、必要に応じ当該事業の実施により損なわれる環境要素と同種の環境要素を創出すること等により、損なわれる環境要素の持つ環境の保全の観点からの価値を代償するための措置（以下「代償措置」という。）の検討を行うものとする。

(2) 検討結果の検証

(1)のア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、実行可能な範囲内で環境影響を回避し、又は最も低減する技術が取り入れられているかどうかの検討等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。

(3) 検討結果の整理

ア (1)のア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して整理するものとする。

(ア) 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

(イ) 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応じ当該環境保全措置の効果の不確実性の程度

(ウ) 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

(エ) 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

(オ) 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

(カ) 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

イ (1)のアの規定による環境保全措置の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、具体的な内容を明らかにできるよう整理するものとする。

ウ 位置等に関する複数案のそれぞれの案ごとの選定事項についての環境影響の比較を行った場合には、これらの位置等に関する複数案から対象事業に係る位置等の決定に至る過程でどのように環境影響が回避され、又は低減されているかについての検討の内容を明らかにできるよう整理するものとする。

3 環境影響の総合的な評価

選定項目ごとの調査、予測及び評価の結果を一覧できるように取りまとめること等により、他の選定項目に係る環境要素に及ぼすおそれがある影響について留意しながら、これらの結果に基づいて、対象事業が環境に与える影響を総合的な見地から評価するものとする。

4 事後調査

(1) 次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、事後調査を行うものとする。

ア 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

イ 効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合

ウ 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

エ 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

(2) 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。

ア 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。

イ 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。

ウ 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。

エ 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。

(3) 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。

ア 事後調査を行うこととした理由

イ 事後調査の項目及び手法

ウ 事後調査の調査地域、調査期間及び調査頻度

エ 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

オ 事後調査報告書の作成並びに知事及び関係市町村長への送付の時期

カ 事後調査報告書についての公告、縦覧及び公表の時期及び方法

キ 関係地方公共団体その他の事業者以外の者(以下第6において「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関係地方公共団体等との協力又は関係地方公共団体等への要請の方法及び内容

ク 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、実施主体の氏名(法人にあっては、その名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地)並びに実施主体との協力又は実施主体への要請の方法及び内容

ケ アからクまでに掲げるもののほか、事後調査の実施に関し必要な事項

(4) 事後調査の終了の判断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等の方法により、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。

(5) 条例第 33 条第 1 項の規定による事後調査報告書の作成並びに知事及び関係市町村長への送付の時期、条例第 33 条の 2 の規定による事後調査報告書についての公告、縦覧及び公表の時期及び方法は、いずれも原則として評価書に記載した時期及び方法とする。この場合において、これらの時期は、次のア及びイに掲げる時期とするとともに、必要に応じてウ及びエに掲げる時期を追加するよう努めることとする。

ア 対象事業に係る工事が完了した時点

イ 対象事業に係る事後調査が全て完了した時点

ウ 対象事業に係る工事の実施中

エ 対象事業に係る工事完了後から事後調査が全て完了するまでの間

第7 準備書の作成

準備書の作成は、次に定めるところにより行うものとする。

1 対象事業の内容

次に掲げる事項を記載するものとする。

- ア 対象事業の種類
- イ 対象事業実施区域の位置及び面積又は延長
- ウ 対象事業の規模
- エ 対象事業に係る建造物等の構造及び配置
- オ 対象事業の概要
- カ 対象事業に係る工事計画の概要
- キ アからカまで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 背景、経緯及び必要性の明示

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 対象事業実施区域及びその周囲の概況

入手可能な最新の文献その他の資料及び第5の1の(2)の規定による地域特性に関する情報の聴取又は確認により把握した結果（資料の出典を含む。）を第2の2の(2)の表（地域特性に関する情報の区分及び項目）に掲げる事項の区分に応じて記載するものとする。

4 対象事業実施区域等の図示

対象事業実施区域及び3の規定により把握した結果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 選定理由等の明示

準備書に条例第13条第5号に掲げ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、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、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 環境影響評価の結果とりまとめに併記する事項

準備書に条例第13条第6号イに掲げる事項を記載するに当たっては、次に掲げる事項の概要を併せて記載するものとする。

- (1) 第5の3の(3)のエの規定によって明らかにした調査によって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、調査の日時等について、当該情報の出自及びその妥当性
- (2) 第5の3の(3)のカの規定によって比較した長期間の観測結果と現地調査により得られた結果
- (3) 第5の3の(4)のウの規定によって明らかにした予測に関する事項の内容及び妥当性並びにこれらと予測の結果との関係
- (4) 第5の3の(4)のエの規定によって明らかにした予測の不確実性の内容

(5) 第5の3の(4)のイの規定によって整理した地域の環境を変化させる要因によりもたらされる地域の将来の環境の状態（将来の環境の状態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当な場合においては、現在の環境の状況）。また、将来の環境の状況の推定に当たって、国又は関係地方公共団体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、その施策の内容

(6) 第5の3の(5)のロの規定によって留意した評価に係る根拠及び検討の経緯

(7) 第5の3の(5)のウの規定によって留意した環境保全措置等の内容

7 環境保全措置に関連する事項の明示

準備書に条例第13条第6号ウに掲げる事項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6の2の(1)の規定による環境保全措置の検討の状況

(2) 第6の2の(2)の規定による環境保全措置の検討結果の検証の結果

(3) 第6の2の(3)のロの規定による環境保全措置の検討結果の整理事項

(4) 第6の2の(3)のイの規定による各検討段階における環境保全措置の具体的な内容

8 事後調査に関連する事項の明示

準備書に条例第13条第7号に掲げる事項を記載するに当たっては、第6の4の(3)の規定により明らかにされた、次に掲げる事項を記載するものとする。

(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) 調査地域、調査期間及び調査頻度

(4) 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

(5) 事後調査報告書の作成並びに知事及び関係市町村長への送付の時期

(6) 事後調査報告書についての公告、縦覧及び公表の時期及び方法

(7) 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関係地方公共団体等との協力又は関係地方公共団体等への要請の方法及び内容

(8) 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、実施主体の氏名（法人にあっては、その名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地）並びに実施主体との協力又は実施主体への要請の方法及び内容

(9) (1)から(8)までに掲げるもののほか、事後調査の実施に関し必要な事項

9 環境影響の総合的な評価に関連する事項の明示

準備書に条例第13条第6号エに掲げる事項を記載するに当たっては、次に掲げる事項の概要を一覧できるとりまとめて記載するものとする。

(1) 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（条例第13条第6号イに掲げる事項）

(2) 環境の保全のための措置（条例第13条第6号ウに掲げる事項）

(3) 事後調査の内容（条例第13条第7号に掲げる事項）

10 計画立案段階における検討の経緯等の明示

条例第 13 条第 9 号の規則で定める事項として、規則第 9 条の 2 において準用する規則第 3 条の 8 第 2 号に規定する事項を記載するに当たっては、次に掲げる事項を含むものとする。

- (1) 位置等に関する複数案の設定の経緯及びその内容（設定しない場合は、その理由）
- (2) 位置等に関する複数案の設定に当たり、「対象事業を実施しないこととする案」を設定した経緯及びその内容（設定しない場合は、その理由）
- (3) 位置等に関する複数案のそれぞれの案ごとの選定事項及び調査、予測及び評価の手法の選定理由
- (4) 位置等に関する複数案のそれぞれの案ごとの選定事項についての環境影響の比較を行った場合において、これらの複数案から対象事業に係る位置等の決定に至る過程でどのように環境影響が回避され、又は低減されているかについての検討の内容

11 併合した手続の明示

条例第 35 条の規定により 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、当該準備書において、その旨を明らかにするものとする。

第8 評価書の作成

評価書の作成に当たっては、次の点に留意するものとする。

- 1 第7の準備書の作成に係る規定は、条例第20条第2項及び第3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 条例第20条第2項及び第3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。

第9 評価書の補正

条例第23条第1項第2号及び第2項の規定により対象事業に係る評価書の補正をするに当たっては、補正前の対象事業に係る評価書に記載した事項との相違を明らかにするものとする。

第10 事後調査計画書及び報告書の作成

1 事後調査計画書の作成

条例第32条の規定により作成する事後調査計画書に同条第2号に掲げる事項を記載するに当たっては、次に掲げる事項を含むものとする。

- (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) 事後調査の調査地域、調査期間及び調査頻度
- (4) 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
- (5) 事後調査報告書の作成並びに知事及び関係市町村長への送付の時期
- (6) 事後調査報告書についての公告、縦覧及び公表の時期及び方法
- (7) 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関係地方公共団体等との協力又は関係地方公共団体等への要請の方法及び内容
- (8) 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、実施主体の氏名（法人にあっては、その名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地）及び実施主体との協力又は実施主体への要請の方法及び内容
- (9) (1)から(8)までに掲げるもののほか、事後調査の実施に関し必要な事項

2 事後調査報告書の作成

条例第33条第1項に掲げる事後調査報告書の作成は、次に定めるところにより行うものとする。

(1) 事後調査報告書の作成時期等

条例第33条第1項の規定による事後調査報告書の作成並びに知事及び関係市町村長への送付の時期、条例第33条の2の規定による事後調査報告書についての公告、縦覧及び公表の時期及び方法は、いずれも原則として評価書に記載した時期及び方法とする。この場合において、これらの時期は、次のア及びイに掲げる時期とするとともに、必要に応じてウ及びエに掲げる時期を追加するよう努めることとする。

なお、工事の実施に当たって講じた環境保全措置の効果を確認した上で作成するよう努めるものとする。

- ア 対象事業に係る工事が完了した時点
- イ 対象事業に係る事後調査が全て完了した時点
- ウ 対象事業に係る工事の実施中
- エ 対象事業に係る工事完了後から事後調査が全て完了するまでの間

(2) 事後調査報告書の記載事項等

- ア 条例第 25 条の公告を行った事業者は、事後調査報告書に条例第 33 条第 1 項第 2 号及び第 3 号に掲げる事項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。
 - (ア) 事後調査の項目及び手法並びに事後調査の結果及び環境影響の総合的な評価
 - (イ) 環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度
 - (ウ) (ア) の措置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
 - (エ) 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（可能な限り、専門家等の所属機関の種別を含めるものとする。）
 - (オ) 事後調査報告書の作成以降に事後調査や環境保全措置を行う場合は、その計画及びその結果の公表の方法（1 で作成した「事後調査計画書」から追加又は変更する場合に限る。この場合において、1 に掲げる各事項を含むものとする。）
 - (カ) (ア) から(オ) までに掲げるもののほか、事後調査の報告に関し必要な事項
- イ 条例第 25 条の公告を行った事業者は、対象事業に係る工事中に事業主体が他の者に引き継がれた場合又は事業主体と供用後の運営管理主体が異なる等の場合には、事業主体との協力又はこの事業主体への要請等の方法及び内容を、報告書に記載するものとする。

別表 環境影響評価の項目の選定の例（1/2）

環境要素の区分		影響要因の区分		道路	ダム	堰	設	湖沼水位調節施設	放水路	鉄道、軌道	飛行場	発電所（水力）	発電所（火力）	発電所（地熱）	発電所（風力）		
		細区分		工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用
評価されるべき環境要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び	大気環境	大気質	窒素酸化物		○							○	○	○	○	○	
			硫黄酸化物											○	○		
			浮遊粒子状物質		○										○		
			粉じん等		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		硫化水素													○		
		騒音及び超低周波音	騒音	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		低周波音		○						○						○	
		振動	振動	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		悪臭	悪臭														
	水環境	水質	水の濁り		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
			水の汚れ		○								○	○	○	○	
			富栄養化			○	○	○	○					○	○		
			溶存酸素量			○	○	○	○					○			
			水素イオン濃度			○								○			
			水温			○								○	○		
		底質	水底の泥土					○									○
			有害物質											○			○
			地下水の水質及び水位	地下水の水質							○						
			地下水の水位				○	○	○								
	土壌環境・その他の環境	その他	流向及び流速													○	
温泉																○	
地形・地質		重要な地形及び地質	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
地盤		地盤変動															
	地下水の水位の低下による地盤沈下							○									
土壌※	日照阻害		○							○						○	
	電波障害	電波障害		○						○							○
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保存を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	植物	重要な種及び群落	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		侵略的な外来種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	動物	重要な種及び注目すべき生息地	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		侵略的な外来種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
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		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	触れ合い活動の場	主要な人と自然との触れ合い活動の場	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	文化財	文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	埋蔵文化財包蔵地	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
環境への負荷の量の程度により調査、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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		産業廃棄物										○	○	○	○	○	
	温室効果ガス	二酸化炭素											○				

※土壌については、事業実施に伴い土壌の環境保全機能が影響を受ける場合、土地の改変が予測される場合、有害物質による汚染の可能性がある場合等において、必要に応じて選定する。

環境影響評価の項目の選定の例（2/2）

		影響要因の区分		廃棄物焼却施設	し尿処理施設	最終処分場	埋立・干拓	業	土地区画整理事	流通業務団地	宅地造成	ゴルフ場・ス	その他のレ	土石採取	工場・事業所		
環境要素の区分		細区分		工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用		
評価されるべき環境要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び	大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	
			硫黄酸化物	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○
			浮遊粒子状物質	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○
			粉じん等	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○
		騒音及び超低周波音	騒音	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○
		低周波音															
	水環境	水質	振動	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○
			悪臭	○	○	○	○										
			水の濁り	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○
			水の汚れ	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○
			富栄養化			○											
			溶存酸素量														
		底質	水素イオン濃度														
			水温														
			水底の泥土														
			有害物質				○										
			地下水の水質及び水位	地下水の水質													
			地下水の水位				○	○									
	土壌環境・その他の環境	その他	流向及び流速														
			温泉														
		地形・地質	重要な地形及び地質	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○
		地盤	地盤変動														
			地下水の水位の低下による地盤沈下														
		土壌															
日照障害	日照障害	○			○				○	○	○				○		
電波障害	電波障害	○			○				○	○	○				○		
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保存を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	植物	重要な種及び群落	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		侵略的な外来種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	動物	重要な種及び注目すべき生息地	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		侵略的な外来種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	触れ合い活動の場	主要な人と自然との触れ合い活動の場	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	文化財	文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
環境への負荷の量の程度により調査、予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	埋蔵文化財包蔵地	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		建設工事に伴う副産物	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	産業廃棄物	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
温室効果ガス	二酸化炭素	○			○						○				○		

※土壌については、事業実施に伴い土壌の環境保全機能が影響を受ける場合、土地の改変が予測される場合、有害物質による汚染の可能性がある場合等において、必要に応じて選定する。

第3章 環境要素ごとの調査、予測及び評価の参考手法

第1 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持

1 大気質

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が大気質に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 大気質の状況

- a. 環境基本法（平成5年法律第91号）第16条第1項の規定に基づく大気汚染に係る環境基準の項目
- b. 大気汚染防止法（昭和43年法律第97号）第2条第1項第1号及び第2号の物質並びに同条第4項の物質
- c. 大気汚染防止法施行令（昭和43年政令第329号）第1条の物質及び同令附則第3項の物質
- d. その他の物質

(イ) 気象の状況

(ウ) その他（地形及び工作物の状況、土地利用の状況、発生源の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、国、県等が設置する大気汚染常時監視測定局、気象台、特別地域気象観測所等における1年以上の測定資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。なお、現地調査を行う場合は、次に掲げるところによる。

(ア) 大気質の状況

大気質の測定方法は、大気の汚染に係る環境基準について（昭和48年環境庁告示第25号）、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）、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）、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）、ダイオキシン類に係る大気環境測定マニュアル（平成13年8月20日環境省環境管理局総務課長（ダイオキシン対策室）環境省環境管理局大気環境課長通知）その他の環境省が定める方法、日本工業規格に定める方法又はその他の適切な方法によるものとする。

(イ) 気象の状況

気象調査は、地上気象観測指針（平成14年気象庁）及び高層気象観測指針（平成16年気象庁）に定める方法又はその他の適切な方法によるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により大気質の濃度が影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とし、既存の事例、簡易な拡散式による試算等によりその範囲を推定して定める。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、対象事業の内容、気象の状況、地形、土地利用等を勘案し、調査地域の範囲内において大気質の変化を的確に把握できる地点とする。

オ 調査期間等

現地調査を行う場合の調査期間等は、調査すべき情報の内容を踏まえ、調査地域の特性を考慮して、年間を通じた大気質及び気象の状況を把握するのに適切かつ効果的であると認められる期間、時期又は時間帯とする。

【説 明】

1 調査すべき情報

(1) 大気質の状況

大気汚染物質に関する濃度の状況について、次に掲げる調査項目から必要なものを選定する。

ア 「環境基本法」第16条第1項の規定に基づく大気汚染に係る環境基準の項目

二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素、微小粒子状物質、光化学オキシダント、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

イ 「大気汚染防止法」（昭和43年法律第97号）第2条第1項第1号及び第2号の物質並びに同条第4項の物質

いおう酸化物、ばいじん、粉じん

ウ 「大気汚染防止法施行令」（昭和43年政令第329号）第1条の物質及び同令附則第3条に基づく指定物質

カドミウム及びその化合物、塩素及び塩化水素、弗素、弗化水素及び弗化珪素、鉛及びその化合物、窒素酸化物、ダイオキシン類

エ その他の物質

有害大気汚染物質のうち分析方法が示されている物質

(2) 気象状況

大気の移流、拡散等に影響を及ぼす風向、風速、気温、日照、日射量、放射収支量、雲量等について調査する。

(3) その他

ア 地形及び工作物の状況

大気の移流、拡散等に影響を及ぼす地形及び工作物の位置、規模等について調査する。

イ 土地利用の状況

学校、病院、住宅等の分布や土地利用の状況について調査する。

ウ 発生源の状況

主要な工場等の固定発生源の分布、排出量、船舶、航空機等の運行経路の状況、主要な道路の位置、交通量の状況等について調査する。

エ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

(ア) 大気汚染物質を排出する施設の名称、種類、形式、台数、規模、能力、構造、用途、配置、使用方法、使用時間、排出ガスの種類、排出ガスの排出の方法等

(イ) 大気汚染物質を排出する施設において使用する原材料及び燃料の種類、使用量、取扱量及び大気汚染物質の排出量

(ウ) 道路、飛行場等の交通施設の状況及び発生集中交通量

a. 道路

・自動車交通量（日交通量、昼間12時間交通量等）

・車種構成

・走行速度

・道路構造

b. 飛行場

・滑走路の位置、規模及び方向

・航空機の種類毎の離発着回数、飛行経路

(エ) 工事中における工事車両及び建設機械の台数、工事の施工方法、工事車両の運行経路及び運行回数並びに飛行機の運航経路及び離発着回数

2 調査の基本的な手法

調査地域内に、特別地域気象観測所、大気常時監視測定局等公的な機関が実施した1年以上の連続観測結果が存在する場合は、これらを利用する。これらの結果が無い場合又は不足する場合は、現地調査を実施するか、又は隣接地域の結果を収集し、調査地域内の気象や大気汚染状況を代表しうることを確認する。

試料採取位置は、原則として人が呼吸する高さ（地上 1.5メートル）とするが、人の生活状況に応じて選定する。ただし、浮遊粒子状物質及び微小粒子状物質にあつては、地上からの土砂の巻き上げの影響を考慮する。

3 調査地域

調査地域は、対象事業の種類、規模及び周辺の土地利用状況等を勘案して設定する。

なお、発生源の発生形態別の調査地域の考え方は、次のとおりである。

ア 点煙源

煙突を有する工場、事業場等については、対象事業から排出される大気汚染物質の最大着地濃度等を勘案し、その出現するまでの地点距離を十分に含む距離を半径とする範囲とする。

イ 線煙源

道路等の事業について、構造が平面、掘割にあつては、対象事業実施区域の両側約 200メートルの範囲とし、高架にあつては、地上高を考慮した最大着地濃度が出現する地点を含む範囲とする。

4 調査地点

調査地点は、地形、土地利用の状況及び既存の大気汚染物質の発生源の分布を考慮して設定する。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、対象事業の実施により変化する大気汚染物質の濃度又は飛散し、若しくは降下する量とする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、事業特性及び地域特性を考慮して、次に掲げる方法又はこれらと同等以上の信頼性を有する方法の中から適切なものを選択し、又は組み合わせる。なお、予測に当たっては、予測式に用いる係数や適用条件についてあらかじめ整理しておく。

(ア) 大気拡散モデル

(イ) 風洞実験

(ウ) 類似事例による推定

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が大気質に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測地点

予測地点は、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予測に適切かつ効果的な地点を選定する。

オ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後における事業活動が定常に達した時期及び大気質の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。）とする。また、供用開始後においては、必要に応じて中間的な時期も対象とする。

【説明】

1 予測項目

(1) 工事の実施

対象事業の工事に土石等の運搬、土地の造成等が伴う場合には、粉じん等を予測物質とする。

また、工事車両の走行、建設機械の稼働については、必要に応じて排出ガスに係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質を予測物質とする。

(2) 道路建設

道路建設事業については、供用による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質を予測物質とする。ただし、浮遊粒子状物質については、一次生成物質のみを予測の対象とする。

(3) 工場、事業場の建設

工場、事業場の建設等の事業については、供用による燃料その他の物質の燃焼、製造、研究・開発、荷物等の入荷・保管・出荷、廃棄物の処理等事業活動に伴い発生する大気汚染物質を予測対象とする。

(4) 土石の採取

土石の採取事業については、粉じんを予測物質とする。

2 予測の基本的な手法

予測は、事業特性や予測物質の種類等を勘案し、以下及び3に示す内容を踏まえて適切な手法を選定するものとする。

(1) 濃度の予測は、原則として長期平均濃度（1時間値の年平均値）の予測とする。ただし、次に掲げるように、長期予測では現象を明らかにできない場合にあつては、短時間高濃度（高濃度となる気象条件下の1時間値）についても予測を実施する。

- ・逆転層等の特別な気象条件の下でフューミゲーションが予測される場合
- ・地形が複雑な場合
- ・建物等の近接によりダウンドラフト、ダウンウオッシュが予測される場合
- ・その他高濃度汚染が予想される場合

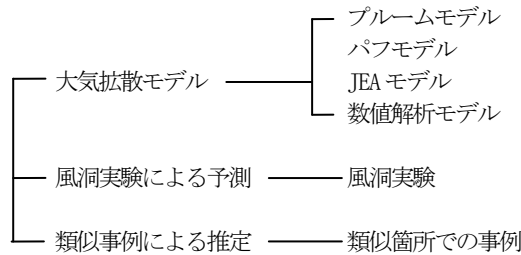
(2) ガス状物質の長期平均濃度の予測にあつては、原則として正規型拡散式（ブルームモデル（有風時）又はパフモデル（無風時、弱風時））を用い、移動発生源からの拡散については、必要に応じてJEAモデル（無風時、弱風時、有風時）等の非正規型拡散式を用いる。

(3) 短時間高濃度の予測にあつては、数値解析モデル、風洞実験等の手法を用いる。この場合、現況調査による解析結果を踏まえて予測条件を設定することが重要である。

(4) 風洞実験に基づく予測は、主として大気の状態が中立の場合について行われるものであり、安定時及び不安定時には別途考慮する。

(5) 粒子が小さい浮遊粒子状物質（10 マイクロメートル以下）については、ガス状物質と同様の予測方法を用いることもできる。

3 各種の予測式と適用条件



(1) プルームモデル

- ・特徴： 拡散を連続した煙流で表現し、風下方向は風速、水平鉛直方向は拡散係数を用いて定式化しており、定常状態と想定した場合の風下側の濃度空間分布を予測する。
- ・適用条件： 風速 1m/s 以上で気流が一定の安定した有風時の風下側の予測に適しているが、風速 1m/s 未満の静穏時（全方向への拡散）や排出条件が変動する場合には適さない。
 なお、正規型のプルームモデルを修正することで、混合層高さが無視できない気象条件、起伏のある地形、建物の影響を受ける範囲でも適用可能な場合がある。
- ・基本式：プルームモデルの基本式は、次のとおりである。

$$C_{(x,y,z)} = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F$$

$$F = \left[\exp\left(-\frac{(z-He)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+He)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

x : 計算点の x 座標（風下方向）

y : 計算点の y 座標（風下方向に直角な水平方向距離）

z : 計算点の z 座標（風下方向に直角な鉛直方向距離）

Q_p : 点煙源強度（ m^3N/s ）

u : 風速（m/s）

He : 有効煙突高（m）

$C_{(x,y,z)}$: 計算点（x, y, z）の濃度

年平均値の予測においては、長期的に見たときにある風向の出現率はその風向内で一様に分布していると仮定して、水平方向の拡散パラメータ σ_y に無関係な長期平均式（Holland 式）が用いられる。

$$C_{(R,z)} = \sqrt{\frac{1}{2\pi}} \frac{Q_p}{\pi R\sigma_z u} \cdot F$$

R : 点煙源と計算点の水平距離（m）

○拡散パラメータ

ブルームモデルに利用する拡散パラメータ σ_y 、 σ_z は、風下距離 X の関数として与えられる。Pasquill-Gifford 線図が最も一般的であり、実際の拡散計算においては、この図から読みとった近似式が用いられる。

また、Briggs も拡散実験の結果を整理して近似関数を提案している。田園地域用のものは Pasquill が用いた実験結果を含めて整理しているため、Pasquill-Gifford 線図との相違はそれほど無いと考えてもよい。

Pasquill-Gifford 線図の近似式

$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot X^{\alpha_y}$				$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot X^{\alpha_z}$			
安定度	α_y	γ_y	風下距離 x(m)	安定度	α_z	γ_z	風下距離 x(m)
A	0.901	0.426	0~1000	A	1.122	0.0800	0~300
	0.851	0.602	1000~		1.514	0.00855	300~500
B	0.914	0.282	0~1000		2.109	0.000212	500~
	0.865	0.396	1000~	B	0.964	0.1272	0~300
C	0.924	0.1772	0~1000		1.094	0.0570	500~
	0.885	0.232	1000~	C	0.918	0.1068	0~
D	0.929	0.1107	0~1000	D	0.826	0.1046	0~1000
	0.889	0.1467	1000~		0.632	0.400	1000~10000
E	0.921	0.0864	0~1000		0.555	0.811	10000~
	0.897	0.1019	1000~	E	0.788	0.0928	0~1000
F	0.929	0.0554	0~1000		0.565	0.433	1000~10000
	0.889	0.0733	1000~		0.415	1.732	10000~
G	0.921	0.0380	0~1000	F	0.784	0.0621	0~1000
	0.896	0.0452	1000~		0.526	0.370	1000~10000
					0.323	2.41	10000~
				G	0.794	0.0734	0~1000
					0.637	0.1105	1000~2000
					0.431	0.529	2000~10000
					0.222	3.62	10000~

(出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル」(平成7年、環境庁大気保全全局大気規制課))

Briggs の拡散パラメータ

田園地域用 $10^2 \leq x \leq 10^4$		
安定度	$\sigma_y(m) =$	$\sigma_z(m) =$
A	$0.22x (1+0.0001x)^{-0.5}$	$0.20x$
B	$0.16x (1+0.0001x)^{-0.5}$	$0.12x$
C	$0.11x (1+0.0001x)^{-0.5}$	$0.08x (1+0.0002x)^{-0.5}$
D	$0.08x (1+0.0001x)^{-0.5}$	$0.06x (1+0.0015x)^{-0.5}$
E	$0.06x (1+0.0001x)^{-0.5}$	$0.03x (1+0.0003x)^{-1}$
F	$0.04x (1+0.0001x)^{-0.5}$	$0.016x (1+0.0003x)^{-1}$

都市域用 $10^2 \leq x \leq 10^4$		
安定度	$\sigma_y(m) =$	$\sigma_z(m) =$
A-B	$0.32x (1+0.0004x)^{-0.5}$	$0.24x (1+0.0001x)^{-0.5}$
C	$0.22x (1+0.0004x)^{-0.5}$	$0.20x$
D	$0.16x (1+0.0004x)^{-0.5}$	$0.14x (1+0.0003x)^{-0.5}$
E-F	$0.11x (1+0.0004x)^{-0.5}$	$0.08x (1+0.0015x)^{-0.5}$

(出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル」(平成7年、環境庁大気保全全局大気規制課))

○有効煙突高

ばい煙発生源や船舶の排出ガスは、一般に環境大気より高温であることから浮力を持つと同時に煙突の通風力によってある程度の速度（運動量）をもって排出される。排出されたブルームは、周囲の空気を取り込みながら拡大し、気流によって風下に流されながら上昇する。この排煙の上昇分を ΔH とする。煙突の実高さ（ H_0 ）にこの ΔH を加えたものは有効煙突高さ H_e と呼ばれる。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

ΔH について、日本国内で良く使われる式は、現在の「窒素酸化物総量規制マニュアル」や「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」（平成 11 年、環境庁大気保全局大気規制課監修）に使われている CONCAWE 式、「硫黄酸化物総量規制マニュアル」（昭和 60 年、環境庁大気保全局大気規制課編）や改訂前の「窒素酸化物総量規制マニュアル」に用いられた Moses and Carson 式、「大気汚染防止法」の K 値規制に用いられてきた Bosanquet I 式がある。

CONCAWE 式

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

Q_H : 排出熱量 (cal/s)

$$Q_H = \rho C_p Q \Delta T$$

ρ : 0°Cにおける排ガス密度 ($1.293 \times 10^3 \text{ g/m}^3$)

C_p : 定圧比熱 (0.24cal/K/g)

Q : 単位時間当たりの排ガス量 (Nm^3/s)

ΔT : 排出ガス温度 (T_G) と気温の温度差

u : 煙突頭頂部における風速 (m/s)

Moses and Carson 式

$$\Delta H = (C_1 \cdot V_s \cdot D + C_2 \cdot Q_H^{1/2}) \cdot u^{-1}$$

V_s : 排出ガスの吐出速度 (m/s)

D : 煙突頭頂部内径 (m)

C_1 : 実験定数、不安定・中立で 0.35、安定で -1.04

C_2 : 実験定数、不安定・中立で 0.171、安定で 0.145

Bosanquet I 式

$$\Delta H = \Delta H_m + \Delta H_b$$

$$\Delta H_m = \frac{4.77}{1 + 0.43 \frac{u}{V_s}} \frac{\sqrt{Q \cdot V_s}}{u}$$

$$\Delta H_b = 6.37 g \frac{Q \cdot \Delta T}{u^3 \cdot T_a} \left(\ln J^2 + \frac{2}{J} - 2 \right)$$

$$J = \frac{u^2}{\sqrt{Q \cdot V_s}} \left(0.43 \sqrt{\frac{T_a}{g \cdot d\theta/dz}} - 0.28 \frac{V_s}{g} \frac{T_a}{\Delta T} \right) + 1$$

g : 重力加速度 (9.8 m/s^2)

T_a : 気温 (K)

$d\theta/dz$: 温位傾度 (K/m)

(2) パフモデル

- ・特徴： 拡散を煙塊で表現し、複数の楕円形の煙として拡散を定式化しており、静穏時、1m/s 未満程度の微風時の濃度の空間分布を予測する。
- ・適用条件： 気流が安定した状態に対応しており、静穏時にも、排出条件の変化にも適用できる。
1 時間値の予測は高めになる。

・基本式： パフ式の基本式は、次のとおりである。

$$C_{(x,y,z)} = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F$$

○弱風パフ式

基本式は瞬間源に対する式であるが、環境影響評価で対象とする煙源の多くは連続発生源であることから、時間について積分することにより連続発生源に適用する。拡散パラメータ σ_x 、 σ_y 、 σ_z を時間の関数として経過時間 t に比例すると考える。定数を α 、 γ とすると、

$$\sigma_x = \sigma_y = \alpha \cdot t, \quad \sigma_z = \gamma \cdot t$$

と示される。x 方向に風が風速 u (m/s) で吹いており、有風時と同様、1つの風向内で濃度が一様であると考え、以下のようなパフ式が得られる。

なお、弱風パフ式を利用する場合は、風向出現率の補正を行う。

$$C_{(R,z)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \frac{Q_p}{\pi \gamma} \cdot \left(\frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z-H_e)^2}{2\gamma^2 \eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z+H_e)^2}{2\gamma^2 \eta_+^2}\right) \right)$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z-H_e)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z+H_e)^2$$

$$R^2 = x^2 + y^2$$

○簡易パフ式

弱風パフ式において $u=0$ とおいて、風向出現率の補正を行い、さらに 16 方位について重ね合わせたものを簡易パフ式という。

$$C_{(R,z)} = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \cdot \left(\frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z-H_e)^2} + \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z+H_e)^2} \right)$$

(3) JEA モデル

- ・特徴： 環境庁が自動車排ガスの拡散式として開発した方法で、有風時（直角風、平行風）、無風時の式があり、拡散パラメーターは経験的な値となっている。
- ・適用条件： 道路等の線煙源の予測に適している。
- ・基本式： JEA (Japan Environmental Agency) 式は、風速や拡散係数を高さ z のべきで与えた拡散式を基礎として得られたもので、式に利用する各種のパラメータは、拡散実験結果から求めた経験的な値である。従って、地域の特性に応じて合理的な範囲で修正して使う。

JEA 式は、有風時と無風時の式に分けられる。有風時とは風速 1 m/s 程度以上を指し、風と線源の作る角度 θ ($0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$) により拡散式が分けられる。

JEA 式の中のパラメータ（有風時 L/u 、無風時 L ）は、安定度に相当する放射収支量 L と風速 u で表現され、代表的な値を次に示す。

JEA 式において使用する L/u 及び L、u の代表値

		放射収支量(kW/m ²)					
		~0.3 (0.4)	0.3~0.15 (0.2)	0.15~ 0.075 (0.1)	0.075~ -0.02 (0)	-0.02~ -0.035 (-0.03)	-0.035~ (-0.06)
風速	1~2 (1.5)	0.27	0.14	0.07	0	-0.02	-0.04
	2~3 (2.5)	0.16	0.08	0.04	0	-0.012	-0.024
	3~4 (3.5)	0.11	0.06	0.03	0	-0.009	-0.017
	4~6 (5.0)	0.08	0.04	0.02	0	-0.006	-0.012
	6~ (7.0)	0.06	0.03	0.01	0	-0.004	-0.009

○有風時の直角風式 (約 40° ≤ θ ≤ 90°)

風速 1 m/s 以上で、線源と計算点の関係が直角風 (約 40° ≤ θ ≤ 90°) とみなせる場合に使用する。

$$C_{(x,z)} = \frac{Q_L}{(u \sin \theta)^{0.5}} \cdot \frac{A}{x^s} \cdot \exp\left(-B \frac{z^p}{x}\right) \times W_{(x|y1,y2)}$$

x : 計算点から線源までの (垂直) 距離 (m)

z : 計算点高さ (m)

Q_L : 線源強度

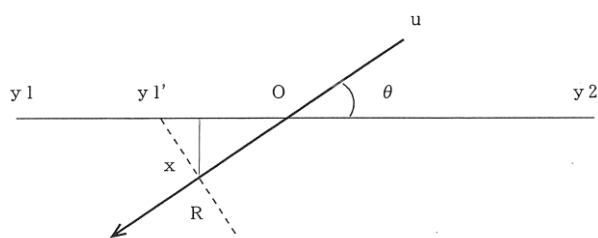
θ : 線源と風のなす角度 (約 40° ≤ θ ≤ 90°)

$W_{(x|y1,y2)}$: 有限効果

$$W_{(x|y1,y2)} = \frac{1}{2} \left[\operatorname{erf}\left(G \frac{y_2}{\sqrt{x}}\right) - \operatorname{erf}\left(G \frac{y_1}{\sqrt{x}}\right) \right]$$

$\operatorname{erf}(\omega)$: 誤差関数

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



y_1, y_2 : 有限線源の端点座標で、計算点 R を通る風の線と線源又はその延長との交点を原点とし、 $\theta \neq 90^\circ$ のときには風上側を y_2 とする。また、R を通り風と直角の線が線源と交わる場合には、 y_1 の代わりにその点 y_1' を採用する。

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

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

$$f_B = \exp\left(-3.12 \frac{L}{u \sin \theta}\right)$$

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

○有風時の平行風式

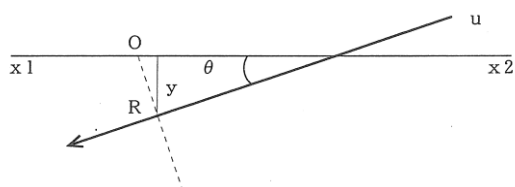
風速 1 m/s 以上で、線源と計算点の関係が平行風 ($0^\circ \leq \theta \leq \text{約 } 40^\circ$) とみなせる場合に使用する。

$$C_{(y,z)} = \frac{Q_L}{(u \cdot \cos \theta)^{0.5}} \cdot \frac{A}{\sqrt{y^2 + G_2 z^2}} \times W_{(y|x1,x2)}$$

y : 計算点から線源までの (垂直) 距離 (m)

$W_{(y|x1,x2)}$: 有限効果

$$W_{(y|x1,x2)} = \operatorname{erf} \left(G_1 \frac{\sqrt{y^2 + G_2 z^2}}{\sqrt{x_1}} \right) - \operatorname{erf} \left(G_1 \frac{\sqrt{y^2 + G_2 z^2}}{\sqrt{x_2}} \right)$$



x_1, x_2 : 有限線源の端点座標で、計算点を通り風と直角な線が線源又はその延長と交わる点を原点とし、風上側を x_2 とする。 x_1 が負になる場合には x_1 の代わりに 0 とし、このとき、

$$\operatorname{erf} \left(G_1 \frac{\sqrt{y^2 + G_2 z^2}}{x_1} \right) \rightarrow 1 \quad \text{となる。}$$

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

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

地域区分	γ	G_2
平坦地	0.063	6.49
低層住宅散在	0.143	5.24
低層住宅密集	0.143	1.63
中層ビル散在	0.063	8.25

○無風・弱風時の式

風速 1 m/s 未満の無風・弱風時に使用する。

$$C_{(x,z)} = \frac{\pi \cdot A \cdot Q_L}{(x^2 + G' z^2)^s} \times W_{(x|y1,y2)}$$

$$W_{(x|y1,y2)} = \frac{1}{\pi} \left[\tan^{-1} \left(\frac{y_2}{\sqrt{x^2 + G' z^2}} \right) - \tan^{-1} \left(\frac{y_1}{\sqrt{x^2 + G' z^2}} \right) \right]$$

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

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

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

(4) 数値解析モデル

- ・特徴： 拡散の微分方程式を、差分式等に変換して数値的に解を求めるもので、風向・風速の三次元的分布が明確にされており、モデルの分解能が適切であり、数値計算誤差の少ないことが前提条件である。
- ・適用条件： 海陸風、山間部等の複雑地形、ストリートキャニオン等風の分布や拡散係数が空間的に変化する場に適用が可能。年平均値を求めるには計算量が大となる。

(5) 風洞実験

- ・特徴： 地形や気流、大気温度勾配や排出条件等の相似性を考慮し、1/100 から 1/10,000 の縮尺で風洞実験を行い、大気移流拡散を再現することで予測する。
- ・適用条件： 複雑な地形、気流変化の大きい場合等の予測に適し、気流の剥離のある場合にも適用可能である。相似形の条件が多く再現が難しい。また、非正常の場合の予測には適しない。

4 予測地域

予測地域は、原則として調査地域の考え方に準ずるものとする。

5 予測地点

予測地点における予測高さは、現地調査時の試料採取位置に準ずるものとし、原則として地上 1.5メートルとするが、必要に応じて対象事業の種類や構造、周囲の高さに応じたものとする。

6 予測対象時期等

予測対象時期等は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

- (1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。
- (2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、工事完了後、事業活動が定常状態に達した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。）とする。
- (3) 対象事業に係る自動車の走行の予測は、計画交通量等の発生が見込まれるか、又は定常状態になる時期とする。また、必要に応じて暫定供用時等の中間的な時期も対象とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

1 工事の実施中

- ・排出ガス対策型建設機械の使用
- ・最新排出ガス規制適合車の使用

- ・工事用車両及び建設機械における良質燃料の使用
- ・工事工程の検討、同時稼働台数の平準化
- ・工事用車両のタイヤ洗浄、アイドリングストップ

2 供用開始後

- ・最新排出ガス規制適合車の使用
- ・有害物質や粉じん等の除去設備の設置

(4) 評価の手法

大気汚染物質に係る負荷量の発生段階の削減措置、大気環境へ排出される段階の低減措置等について明らかにすることにより、当該事業による大気質の影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、環境基準等、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により示された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明らかにする。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がある場合には、環境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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、環境基準、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。なお、工事の影響が長期間にわたる場合においては、環境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についても評価を行うものとする。

2 騒音

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が騒音レベルに及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 騒音レベルの状況

(イ) 騒音発生源の状況

(ウ) その他（地形及び工作物の状況、土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。なお、現地調査を行う場合は、次に掲げるところによる。

(ア) 環境騒音の測定方法

環境騒音の測定方法は、騒音に係る環境基準について（平成 10 年環境庁告示第 64 号。以下「騒音環境基準」という。）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

(イ) 特定騒音の測定方法

a 工場、事業場騒音

工場、事業場騒音の測定方法は、特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準（昭和 43 年厚生省、農林省、通商産業省、運輸省告示第 1 号）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

b 道路交通騒音

道路交通騒音の測定方法は、騒音環境基準に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

c 航空機騒音

航空機騒音の測定方法は、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）若しくは航空機騒音測定・評価マニュアル（平成 24 年 11 月 26 日環境省水・大気環境局自動車対策環境課長通知）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

d 鉄道、軌道等騒音

鉄道、軌道等騒音の測定方法は、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）若しくは新幹線鉄道騒音測定・評価マニュアル（平成 22 年 5 月 17 日環境省水・大気環境局大気生活環境室長事務連絡）、在来鉄道騒音測定マニュアル（平成 22 年 5 月 17 日環境省水・大気環境局大気生活環境室長通知）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

e 建設作業騒音

建設作業騒音の測定方法は、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）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

f 風力発電所騒音

風力発電所における騒音の測定方法は、平成 23 年度風力発電施設の騒音・低周波音に関する検討調査業務報告書（平成 24 年 5 月 24 日公益社団法人日本騒音制御工学会公表。以下「風力発電検討調査業務報告書」という。）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により騒音レベルが影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とし、地形、既存の発生源、住宅の密集度等を勘案して定める。

なお、学校、病院等の施設がある場合には、当該施設における騒音レベルについても調査する。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、対象事業の内容、地域特性等を勘案して、調査地域の範囲内において騒音レベルの変化を的確に把握できる地点とする。

オ 調査期間等

現地調査を行う場合の調査期間等は、原則として、1年間を通じて平均的な状況を把握できる程度とし、騒音環境基準に準拠する。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 騒音レベルの状況

環境騒音及び工場、事業場、道路、鉄道、飛行場、風力発電所等の特定騒音の状況について調査する。

(2) 騒音発生源の状況

工場、事業場、道路、鉄道、飛行場、風力発電所等の分布状況について調査する。

(3) その他

ア 地形及び工作物の状況

騒音の伝搬に影響を及ぼす地形及び工作物の位置、規模等について調査する。

イ 土地利用の状況

学校、病院、住宅等の分布や土地利用の状況について調査する。

ウ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・ 建設・造成作業の種類及び期間、使用機械の種類、能力、用途、配置及び使用時間並びに使用機械の騒音の特性
- ・ 騒音発生施設を有する工作物の用途、位置、規模及び構造
- ・ 騒音発生施設の種類、能力、用途、配置、使用時間及び騒音の特性
- ・ 道路、鉄道、軌道等の用に供する施設の位置、規模、構造及び供用の方法
- ・ 自動車の種類ごとの交通量及び騒音の特性
- ・ 鉄道、軌道等の車両の運行方法及び車両の種類ごとの騒音の特性
- ・ 滑走路の位置、規模、方向及び航空機の離着陸の方法、飛行経路
- ・ 航空機の種類ごとの離着陸の回数及び騒音の特性
- ・ 風力発電設備の稼働状況及び騒音の特性

2 調査地点

調査地点は、工作物による騒音の遮蔽又は反射の影響を考慮し設定するとともに、必要に応じ敷地境界も設定する。また、住宅等の状況によっては高さ方向の影響についても考慮する。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、騒音レベルとする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、事業特性及び地域特性を考慮して、騒音伝播モデルによる方法、既存事例の引用又は解析等により行う。

なお、予測に当たっては、対象事業の計画諸元をもとに、騒音発生源の種類・構造・分布・パワーレベル、交通量、車種構成等予測の前提となる条件についてあらかじめ整理しておく。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施による騒音が環境に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測地点

予測地点は、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予測に適切かつ効果的な地点を選定する。

オ 予測対象時期等

予測を行う時期等は、工事の実施中の代表的な時期及び時間帯、供用開始後における事業活動が定常に達した時期及び時間帯並びに騒音の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。）及び時間帯とし、時間帯については、環境基準の区分に配慮して定める。また、供用開始後においては、必要に応じて中間的な時期も対象とする。

【説明】

1 予測項目

予測項目は騒音レベルとし、次のとおりとする。

(1) 工場、事業場騒音

騒音レベルを予測する。

(2) 道路交通騒音

等価騒音レベル (L_{Aeq}) を予測する。

(3) 航空機騒音

時間帯補正等価騒音レベル (L_{den}) を予測する。

(4) 鉄道、軌道等騒音

等価騒音レベル (L_{Aeq}) を予測する。

(5) 建設作業騒音

騒音レベルを予測する。

(6) 風力発電所騒音

等価騒音レベル (L_{Aeq}) を予測する。

2 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、伝搬モデルによる方法又はその他適切な方法とする。一般的な予測方法は次のとおりである。

(1) 工場、事業場騒音

受音点までの一連の騒音伝搬過程について予測することが一般的であり予測方法は次のとおりである。

- ・建物内での騒音の伝搬計算
- ・建物内から建物外への騒音の伝搬計算
- ・屋外での騒音の伝搬計算

受音点における工場、事業場からの騒音は、音の発生→建物内伝播〔吸音、残響〕→透過→屋外伝搬〔距離減衰・過剰減衰（回折減衰、空気吸収減衰等）〕の過程を経て伝搬する。

従って、最も精度の高い予測方法は、音の発生から受音点に到達するまでの一連の過程について予測することである。

しかし、環境影響評価の段階では、予測に必要なデータ（音源のパワーレベル、工場の配置、建物の構造）を全て入手できない場合もあり一部の伝搬過程を省略した予測方法も用いられている。

(2) 道路交通騒音

1台の自動車が走行した場合の騒音レベルの時間変化（ユニットパターン）及びその時間積分値を求め、その結果に交通量等の条件を考慮して予測地点の騒音のレベルを予測するエネルギーベース予測法による。

（参考）「道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2008” - 日本音響学会道路交通騒音調査研究委員会報告 - （日本音響学会道路交通騒音調査研究委員会）」（日本音響学会誌 65 巻 4 号（2009））

○エネルギーベース予測法

道路上を1台の自動車が走行したとき、i番目の音源位置に対して予測点で観測されるA特性音圧レベル $L_{A,i}$ は、無指向性点音源からの半自由空間における音の伝搬と各種の要因による減衰を考慮して、次式によって計算する。

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{dif,i} + \Delta L_{gnd,i} + \Delta L_{air,i}$$

$L_{A,i}$: i番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音のA特性音圧レベル (dB)

$L_{WA,i}$: i番目の音源位置における自動車走行騒音のA特性パワーレベル (dB)

r_i : i番目の音源位置から予測地点までの直達距離 (m)

$\Delta L_{dif,i}$: 回折に伴う減衰に関する補正值 (dB)

$\Delta L_{gnd,i}$: 地表面効果による減衰に関する補正值 (dB)

$\Delta L_{air,i}$: 空気の音響吸収による減衰に関する補正值 (dB)

次式によってA特性音圧のユニットパターンの時間積分値（単発騒音暴露レベル）を計算する。その結果に対象とする時間T (s) 当たりの交通量 N_T (台) を考慮し、その時間のエネルギー平均レベルである等価騒音レベル $L_{Aeq,T}$ を求める。

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i$$

$$\begin{aligned} L_{Aeq,T} &= 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \frac{N_T}{T} \right) \\ &= L_{AE} + 10 \log_{10} \frac{N_T}{T} \end{aligned}$$

Δt_i : 音源がi番目の区間に存在する時間 (s)

$$\Delta t_i = \Delta l_i / v_i$$

Δl_i : i 番目の区間の長さ (m)

v_i : i 番目の区間における自動車の走行速度 (m/s)

T_0 : 基準となる時間 (s)

以上の計算を車線別・車種別に行い、それらの結果のレベル合成値を計算して予測地点における道路全体からの騒音の $L_{Aeq,T}$ とする。

(3) 航空機騒音

「航空機騒音に係る環境基準の改正について」(昭和 48 年環境庁告示第 154 号) に規定する L_{den} の算出式を用いた方法による。

L_{den} は、夕方及び夜間の騒音に重み付けを行って 1 日の時間帯補正等価騒音レベルを評価するもので、以下の式に基づき算出する。

○ L_{den} の算出式

$$L_{den} = 10 \log_{10} \left\{ \frac{T_0}{T} \left(\sum_i 10^{\frac{L_{AE,di}}{10}} + \sum_j 10^{\frac{L_{AE,ej}+5}{10}} + \sum_k 10^{\frac{L_{AE,nk}+10}{10}} \right) \right\}$$

i, j, k : 各時間帯で観測標本の i 番目、j 番目、k 番目

$L_{AE,di}$: 午前 7 時から午後 7 時までの時間帯における i 番目の L_{AE} (単発騒音暴露レベル)

$L_{AE,ej}$: 午後 7 時から午後 10 時の時間帯における j 番目の L_{AE} (単発騒音暴露レベル)

$L_{AE,nk}$: 午後 10 時から午前 7 時の時間帯における k 番目の L_{AE} (単発騒音暴露レベル)

T_0 : 規準化時間 (1 秒)

T : 観測 1 日の時間 (86400 秒)

(4) 鉄道、軌道等騒音

従来、鉄道、軌道等騒音の予測モデル式が各種提唱されているが「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」の提示を契機として、新しい予測方法が、鉄道総合研究所の森藤らによって提案されている。

(参考: 「在来鉄道騒音の予測評価手法について」(平成 10 年、森藤良夫、長倉清、立川裕隆、緒方正剛、騒音制御 Vol.20. No.3, pp.146-151))

○在来線鉄道騒音の予測手法

ア 予測基本式

鉄道騒音はいくつかの音源による複合騒音として捉えられるが、本手法では音源を①転動音、②構造物音、③車両機器音(モーターファン音)に分けてモデル化し、伝搬計算を行った後合成する。音源はいずれも有限長線音源とし、その放射指向性として $\cos^2 \theta$ を仮定している。

予測量(予測指標)は、騒音レベルの SLOW 最大値 (L_{Amax})、単発騒音暴露レベル (L_{AE}) とし、単発騒音暴露レベル (L_{AE}) と評価時間 T の通過列車数 N から、その評価時間における等価騒音レベル ($L_{Aeq,T}$) を求めるものである。

最大値 (L_{Amax})、単発騒音暴露レベル (L_{AE}) とともに各音源からの騒音レベルを次式により合成する。

$$L_0 = 10 \log \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + 10^{\frac{L_3}{10}} \right)$$

L_0 : 合成騒音レベル (L_{Amax} , L_{AE})

L_1 : 転動音

L_2 : 構造物音

L_3 : 車両機器音 (モーターファン音)

(ア) 最大値 (L_{Amax}) の予測基本式:

$$L_{Amax} = PWL - 5 - 10 \log(d) + 10 \log \left[\frac{K}{l + K^2}; \tan^{-1}(K) \right] + \Delta L_c + \alpha_d$$

$$K = 1/2d$$

PWL : 各音源ごとの単位長さ当たりの音響パワーレベル (dB (A))

d : 音源から受音点までの直線距離 (m)

l : 列車の長さ

ΔL_c : 構造物音に対する指向性補正值 (dB (A)); 転動音、車両機器音の場合は 0)

$$r < 4h \text{ の場合 } \Delta L_c = 0$$

$$r > 4h \text{ の場合 } \Delta L_c = -10 \log(r/4h)$$

r : 高架橋中央と受音点の水平距離

h : 高架橋下面の地面からの高さ (m)

α_d : 防音壁等による遮蔽効果補正值 (dB (A)); 構造物音の場合は 0)

(イ) 単発騒音暴露レベル (L_{AE}) の予測基本式:

$$L_{AE} = PWL - 5 - 10 \log(d) + 10 \log \left(\frac{\pi l}{2v} \right) + \Delta L_c + \alpha_d$$

v : 列車速度 (m/s)

なお、音源から受音点までの直線距離 d が、線音源の長さ (列車の長さ) l と比べて十分小さいとき L_{AE} と L_{Amax} の間には次式が成り立つ。

$$L_{AE} = L_{Amax} + 10 \log \left(\frac{l}{v} \right)$$

(ウ) 等価騒音レベル (L_{AE}) の予測基本式:

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \log \left(\frac{N}{T} \right)$$

$\overline{L_{AE}}$: L_{AE} のエネルギー平均値 (dB (A))

T : 対象とする評価時間 (s)

N : 評価時間内の通過列車数

イ 音源のパワーレベル

(ア) 転動音

転動音のパワーレベル PWR_R (dB) は、列車速度 (V)、軌道別種から次式により求める。

$$PWL_R = PWL_R(100) + 30 \log \left(\frac{V}{100} \right)$$

V : 列車速度 (km/h)

$PWL_R(100)$: スラブ軌道 = 100~105dB

バラスト軌道 = 100~105dB

(イ) 構造物音

構造物音のパワーレベル PWL_c (dB) は、列車速度 (V) から次式により求める。

$$PWL_c = PWL_c(100) + 20 \log \left(\frac{V}{100} \right)$$

$PWL_c(100) : 83 \sim 87 \text{dB}$

(ウ) 車両機器音 (モーターファン音)

モーターファン音のパワーレベル PWL_M (dB) は、列車速度 (V)、歯車比 (n)、モーターの形式から次式により求める。

$$PWL_M = 60 \log \left(\frac{nV}{100} \right) + 10 \log \left(\frac{l_M}{l} \right) + B$$

l_M : モーター搭載車両の長さの合計 (m)

Bの値 (dB)

軌道種別	スラブ軌道	バラスト軌道
モーター型式		
外扇型	6 7	6 2
内扇型	5 7	5 2

ウ 適用条件

在来鉄道騒音の予測手法は、パワーレベル等実測値に基づいているため、次に掲げる条件を考慮する必要がある。

- ・列車は速度 50～150km/h の範囲で定速走行している。
- ・受音点は軌道から 10～100m の距離の範囲にある。
- ・線路は平坦かつ直線であり、ロングレールが敷設されている。レール表面には目立った凹凸が無い。軌道はバラスト軌道又はスラブ軌道である。
- ・列車編成は極端に短くない。
- ・対象とする列車は電車である。気動車、機関車からはエンジン音が発生するが計測例が少なく定量的な予測ができないため、本予測手法ではエンジン音は対象としていない。
- ・車輪は通常の構造であり、踏面には著しいフラットやコルゲーション (波状凹凸) が無い。

(5) 建設作業騒音

建設工事計画の熟度に応じて、工種別予測法、機械別予測法のいずれかを選択する。

工種別予測法とは、作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ (ユニット) を一つの騒音源と見なして予測する方法であり、エネルギーベースの予測法である。騒音規制法に規定する評価量を求める場合には、実効騒音レベルの計算値から統計的に推定する。

機械別予測法とは、個々の建設機械を騒音源として捉え、それからの騒音の伝搬を予測する方法である。騒音規制法に規定する評価量を求める場合には、それぞれの評価量で測定されている騒音源データをもとに、伝搬に伴う減衰を考慮して予測点における各評価量を計算する。

(参考) 「建設工事騒音の予測モデル “ASJ CN-Model 2007” - 日本音響学会建設工事騒音予測調査研究委員会報告 - (日本音響学会建設工事騒音予測調査研究委員会)」 (平成 20 年、日本音響学会誌 64 巻 4 号)

○伝搬計算の基本式

予測点における各種騒音レベルは、音の伝搬と各種の要因による減衰を考慮して、次式によって計算する。

- ・音源の騒音発生量を用いる場合

$$L_{A,X_1} = L_{A,emission} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_{cor}$$

$$\Delta L_{cor} = \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air} + \Delta L_{etc}$$

$L_{A,X1}$: 予測点における騒音評価量 (騒音レベル L_A 、実効騒音レベル L_{Aeff} 、騒音暴露レベル L_{AE}) (dB)

$L_{A,emission}$: 音源位置における騒音発生量 (A 特性音響パワーレベル L_{WA} 、A 特性実効音響パワーレベル L_{WAeff} 、A 特性音響エネルギーレベル L_{JA}) (dB)

r : 音源位置から予測地点までの直達距離 (m)

ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正值 (dB)

ΔL_{grnd} : 地表面の影響に関する補正值 (dB)

ΔL_{air} : 空気の音響吸収の影響に関する補正值 (dB)

ΔL_{etc} : その他の影響要因に関する補正值 (dB)

- ・基準距離 (10m) における騒音レベルを用いる場合

$$L_{A,X_2} = L_{A,reference(10m)} - 20 \log_{10} \frac{r}{10} + \Delta L_{cor}$$

$L_{A,X2}$: 予測点における騒音評価量 (L_A 、 L_{Aeff} 、 L_{AE} 、5% 時間率騒音レベル L_{A5} 、騒音レベルの最大値 $L_{A,Fmax}$ 、騒音レベルの最大値の 5% 値 $L_{A,Fmax,5}$) (dB)

$L_{A,reference(10m)}$: 基準距離 (10m) における騒音レベル ($L_{A,10m}$ 、 $L_{Aeff,10m}$ 、 $L_{AE,10m}$ 、 $L_{A5,10m}$ 、 $L_{A,Fmax,10m}$ 、 $L_{A,Fmax,5,10m}$) (dB)

○工種別予測法

まず、予測対象とする建設工事の種類 (工種)、当該工種で対象とする作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ (ユニット) 及びその数、ユニットの位置を設定する。

予測点における実効騒音レベル L_{Aeff} は、各ユニットの騒音源データから、音の伝搬と各種の要因による減衰を考慮して、伝搬計算の基本式によって計算する。

次に、次式によって対象とするユニット工事による予測点における等価騒音レベル $L_{Aeq,T}$ を計算する。

$$L_{Aeq,T} = L_{Aeff} + 10 \log_{10} \frac{T_{WORK}}{T}$$

$L_{Aeq,T}$: 予測点における等価騒音レベル (dB)

T : 等価騒音レベルの評価時間 (s)

T_{WORK} : T の間のユニットの稼働時間の合計 (s)

騒音規制法に規定されている評価量は、予測点における実効騒音レベル L_{Aeff} の計算値にユニットの発生騒音の時間変動特性ごとに与えられている補正值 ΔL を加えることにより推定する。

○機械別予測法

まず、予測対象とする建設機械及びその位置を設定する。

予測点における騒音レベル L_A 、実効騒音レベル L_{Aeff} 又は騒音暴露レベル L_{AE} は、建設機械ごとの騒音源データから、音の伝搬と各種の要因による減衰を考慮して、伝搬基本式によって計算する。

次に、次式によって個々の建設機械の稼働時間、発生回数、等価騒音レベルの評価時間 T (s) を考慮して、建設機械全体からの等価騒音レベル $L_{Aeq,T}$ を計算する。

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{T} \times \left(\sum_i T_{WORKi} \cdot 10^{L_{A,i}/10} + \sum_j T_{WORKj} \cdot 10^{L_{Aeff,j}/10} + \sum_k N_{WORKk} \cdot 10^{L_{AE,k}/10} + \sum_l T_{WORKl} \cdot 10^{L_{Aeff,l}/10} \right)$$

$L_{Aeq,T}$: 予測点における等価騒音レベル (dB)

$T_{WORK,i}$: 定常騒音を発生する建設機械の T の間の稼働時間 (s)

$T_{WORK,j}$: 変動騒音を発生する建設機械の T の間の稼働時間 (s)

$N_{WORK,k}$: 単発性の間欠騒音又は衝撃騒音を発生する建設機械の T の間の発生回数

$T_{WORK,l}$: 間欠騒音又は衝撃騒音を連続して発生する建設機械の T の間の稼働時間 (s)

騒音規制法に規定されている評価量は、建設機械別の騒音源データから、伝搬計算の基本式を用いて予測点における騒音レベルを計算する。

(6) 風力発電所騒音

○ISO9613 シリーズによる方法

国際標準化機構 (ISO) によって規格化されている伝搬予測計算に基づくもので、各種音源から屋外を伝搬する騒音を等価騒音レベルによって予測する方法である。

風下に位置する受音点におけるオクターブバンド毎の等価音圧レベル L_{ft} は、次式により計算される。

$$L_{ft} = L_w + D - A$$

L_{ft} : 受音点の等価音圧レベル (dB)

L_w : 音源の音響パワーレベル (dB)

D : 音源の無指向性補正值 (dB) であり、音響パワーレベル L_w を無指向性の点音源と比較したときのレベル差 (無指向性の音源が自由空間で音を放射する場合、 $D=0\text{dB}$ となる)。

A : 音源から予測点までの伝搬過程における減衰の総和 (dB)

減衰項である A は、以下の式で表わされる。

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen} + A_{misc}$$

A_{div} : 幾何拡散による減衰 (dB)

A_{atm} : 空気吸収による減衰 (dB)

A_{ground} : 地表面の影響による減衰 (dB)

A_{misc} : その他の要因 (植栽中、工場立地中及び家屋群中) による減衰 (dB)

これらの式を用いて伝搬予測計算を行った上でレベル合成を行い、 A 特性補正を行って等価騒音レベルを算出する。

(参考) 「平成 23 年度風力発電施設の騒音・低周波音に関する検討調査業務報告書」(平成 24 年、公益社団法人日本騒音制御工学会)

○風力発電のための環境影響評価マニュアル (第 2 版) による方法

風力発電設備を点音源としてモデル化し、風力発電機メーカー等から示される音響パワーレベルを用いて、伝搬過程における減衰を考慮した予測計算式によりそれぞれの音源による到達騒音レベルを算出し、されに音源毎の到達騒音レベルを合成することによって予測点における到達騒音レベルを算出する。

予測地点における風力発電機から発生する騒音レベルは、以下の式によって得られた騒音レベル L_n を重ね合わせるにより計算する。

$$L_n = L_w - 10 \log(r^2 + h^2) - 8 - \Delta L_{AIR}$$

$$L_p = 10 \log(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

L_n : n 番目の風力発電機から水平距離 r (m) 離れた地点での騒音レベル (dB)

L_w : 風力発電機のパワーレベル (dB)

L_p : 予測地点における騒音レベル (dB)

r : 風力発電機から騒音予測地点までの水平距離 (m)

f : 風力発電機のブレード中心までの高さ (m)

ΔL_{AIR} : 空気減衰 (dB)

$$\Delta L_{AIR} = \alpha(r^2 + h^2)^{1/2}$$

α : 定数 (=0.005 dB/m)

また、風力発電所の稼働後における将来の騒音レベルは、風力発電機によって発生する騒音レベルに、現地調査によって得られる暗騒音を重畳させて求める。

$$L = 10 \log(10^{L_p/10} + 10^{L_b/10})$$

L : 風力発電所稼働後の将来の騒音レベル (dB)

L_b : 現地調査によって得られる暗騒音 (dB)

(参考)「風力発電のための環境影響評価マニュアル(第2版)」(平成18年、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)

3 予測地域

予測地域における調査地点は、地域の特性を考慮し、地域を代表する地点を設定する。

4 予測地点

予測地点における予測高さは、原則として地上 1.2 メートルとするが、住宅等の分布状況によっては、高さ方向の影響についても考慮する。

5 予測対象時期等

予測対象時期は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

- (1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。
- (2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、工事完了後、事業活動が定常状態に達した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。)とする。
- (3) 対象事業に係る自動車の走行の予測は、計画交通量等の発生が見込まれるか、又は定常状態になる時期とする。また、必要に応じて暫定供用時等の中間的な時期も対象とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

1 工事の実施中

- ・低騒音車両又は低騒音型
- ・超低騒音型建設機械の使用
- ・低騒音の工法の採用
- ・防音壁の設置
- ・工事時間の制限

2 供用開始後

- ・遮音壁の設置、建物の防音対策
- ・車両の走行時間の制限

(4) 評価の手法

騒音発生源に係るパワーレベルの低減措置、周辺環境への影響の低減措置等について明らかにすることにより、当該事業による騒音の影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、環境基準等、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により示された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明らかにする。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がある場合には、環境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明らかにする。

なお、環境基準等に係る地域指定が行われていない地域については将来の土地利用の動向等を考慮し、環境基準等の類型あてはめを想定し、想定した環境基準等との整合性についても明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、環境基準、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境の保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。なお、工事の影響が長期間にわたる場合においては、環境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についても評価を行うものとする。

3 低周波音

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が低周波音圧レベルに及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 低周波音圧レベルの状況

(イ) 低周波音発生源の状況

(ウ) その他（地形及び工作物の状況、土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

なお、3における低周波音とは、20Hzを超え100Hz以下の騒音及び20Hz以下の超低周波音を含むものとする。

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。

なお、現地調査を行う場合は、低周波音の測定方法に関するマニュアル（平成12年10月環境庁大気保全局。以下「低周波音測定マニュアル」という。）に定める方法、風力発電検討調査業務報告書に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により低周波音圧レベルが影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とし、地形、既存の発生源、住宅の密集度等を勘案して定める。

なお、学校、病院等の施設がある場合には、当該施設における低周波音圧レベルについても調査する。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、対象事業の内容、地域特性等を勘案して、調査地域の範囲内において低周波音圧レベルの変化を的確に把握できる地点とする。

オ 調査期間等

現地調査を行う場合の調査期間等は、原則として、1年間を通じて平均的な状況が把握できる程度とし、低周波音測定マニュアルに準拠する。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 低周波音圧レベルの状況

一般環境中の低周波音及び工場、事業場、道路、鉄道、飛行場、風力発電所等から発生する低周波音の状況について調査する。

(2) 低周波音発生源の状況

工場、事業場、道路、鉄道、飛行場、風力発電所等の分布状況について調査する。

(3) その他

ア 地形及び工作物の状況

低周波音の伝搬に影響を及ぼす地形及び工作物の位置、規模等について調査する。

イ 土地利用の状況

学校、病院、住宅等の分布や土地利用の状況について調査する。

ウ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・建設・造成作業の種類及び期間、使用機械の種類、能力、用途、配置及び使用時間並びに使用機械の低周波音の特性
- ・低周波音発生施設を有する工作物の用途、位置、規模及び構造
- ・低周波音発生施設の種類、能力、用途、配置、使用時間及び低周波音の特性
- ・道路、鉄道、軌道等の用に供する施設の位置、規模、構造及び供用の方法
- ・自動車の種類ごとの交通量及び低周波音の特性
- ・鉄道、軌道等の車両の運行方法及び車両の種類ごとの低周波音の特性
- ・滑走路の位置、規模、方向及び航空機の離着陸の方法
- ・航空機の種類ごとの離着陸の回数及び低周波音の特性
- ・風力発電設備の稼働状況及び低周波音の特性

2 調査地点

調査地点は、工作物による低周波音の反射等の影響を考慮し設定するとともに、必要に応じ敷地境界も設定する。また、住宅等の状況によっては高さ方向の影響についても考慮する。

調査が類似事例の取得や予測に用いるパラメータの取得を目的とする場合には、距離減衰や鉛直方向の測定についても検討する。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、低周波音圧レベルとする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、事業特性及び地域特性を考慮して、低周波音伝搬モデルによる方法、既存事例の引用又は解析等により行う。

なお、予測に当たっては、対象事業の計画諸元をもとに、低周波音発生源の種類・構造・分布・パワーレベル、交通量、車種構成等予測の前提となる条件についてあらかじめ整理しておく。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施による低周波音が環境に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測地点

予測地点は、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、その他予測に適切かつ効果的な地点を選定する。

オ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後における事業活動が定常に達した時期並びに低周波音の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。）とする。また、供用開始後においては、必要に応じて中間的な時期も対象とする。

【説明】

1 予測項目

予測項目は低周波音圧レベルとする。

2 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、低周波音伝搬モデルによる方法又はその他適切な方法とする。

(1) 低周波音伝搬モデルによる方法

点音源、線音源、面音源からの回折減衰を含む理論式を用いたモデルを想定している。

なお、ISO9613-2（一般的伝搬予測法）では次の計算方法が示されている。

$$L_{ft} = L_w + D - A$$

L_{ft} : 受音点の等価音圧レベル(dB)

L_w : 音源パワーレベル(dB)

D : 音源の指向性補正值(dB)

A : 伝搬中の減衰項(dB)

(2) 既存事例の引用又は解析

類似する既存の発生源について、距離減衰の状況を含めた実測結果や既存の測定結果を収集し、統計的に解析することにより、予測を行う。

予測の精度を高めるため、事業の類似性及び伝搬状況の類似性について、十分な検証を行うか、多数のデータを解析する必要がある。

3 予測地域

予測地域における調査地点は、地域の特性を考慮し、地域を代表する地点を設定する。

4 予測地点

予測地点における予測高さは、住宅等の分布状況によっては、高さ方向の影響についても考慮する。

5 予測対象時期等

予測対象時期等は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

(1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。

(2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、供用開始後、事業活動が定常状態に達した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。）とする。

(3) 対象事業に係る自動車の走行の予測は、計画交通量等の発生が見込まれるか、又は定常状態になる時期とする。また、必要に応じて暫定供用時等の中間的な時期も対象とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

1 工事の実施中

- ・工法の再検討（発破の代替手段検討）
- ・工事時間の制限

2 供用開始後

- ・環境施設帯等の緩衝地帯の設置
- ・エンジン等へのサイレンサーの取り付け
- ・管理・運営による低減（風力発電施設等の運転時間の調整等）
- ・住居の防音工事

（４）評価の手法

低周波音発生源に対する発生防止対策、周辺環境への影響の低減措置等について明らかにすることにより、当該事業による低周波音による影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により示された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明らかにするとともに、必要に応じて、国又は関係地方公共団体による低周波音に関する計画や指針等に定められた目標、科学的知見等との整合性についても明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。必要に応じて、国又は関係地方公共団体の計画や指針等に定められた目標や、科学的知見等を参考指標とし、これらの参考指標との整合性について評価する。

4 振動

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が振動レベルに及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 振動レベルの状況

(イ) 振動発生源の状況

(ウ) その他（地盤の状況、土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。なお、現地調査を行う場合は、次に掲げるところによる。

(ア) 環境振動の測定方法

環境振動の測定方法は、日本工業規格 Z 8735 に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

(イ) 特定振動の測定方法

a 工場、事業場振動

工場、事業場振動の測定方法は、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）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

b 道路交通振動

道路交通振動の測定方法は、振動規制法施行規則（昭和 51 年総理府令第 58 号）第 12 条に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

c 鉄道、軌道等振動

鉄道、軌道等振動の測定方法は、環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）（昭和 51 年環大特第 32 号）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

d 建設作業振動

建設作業振動の測定方法は、振動規制法施行規則第 11 条に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により振動レベルが影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とし、地盤条件、既存の発生源、住宅の密集度等を勘案して定める。

なお、学校、病院等の施設がある場合には、当該施設における振動レベルについても調査する。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地域の範囲内において振動レベルの変化を的確に把握できる地点とする。

オ 調査期間等

現地調査を行う場合の調査期間等は、原則として、代表的な振動の状況を把握できる程度とし、昼間及び夜間の区分ごとに行う。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 振動レベルの状況

環境振動及び工場、事業場、道路、鉄道等の振動レベルの状況について調査する。

(2) 振動発生源の状況

工場、事業場、道路、鉄道等の分布状況及び発生状況について調査する。

(3) その他

ア 地盤の状況

振動の伝搬に影響を及ぼす地盤の状況について調査する。

イ 土地利用の状況

学校、病院、住宅等の分布や土地利用の状況について調査する。

ウ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・建設・造成作業の種類及び期間、使用機械の種類、能力、用途、配置及び使用時間並びに使用機械の振動の特性
- ・供用開始後の振動発生施設の種類、能力、用途、配置、使用時間及び振動の特性・道路、鉄道、軌道等の用に供する施設の位置、規模、構造及び供用の方法
- ・自動車の種類ごとの交通量及び振動の特性
- ・鉄道、軌道等の車両の運行方法及び車両の種類ごとの振動の特性

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、振動レベルとする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、対象となる事業特性及び地盤性状等を考慮して、振動伝搬理論による方法、既存事例の引用又は解析等により行う。

なお、予測に当たっては、対象事業の計画諸元をもとに、振動発生源の種類・構造・分布、交通量、車種構成等予測の前提となる条件についてあらかじめ整理しておく。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施による振動が環境に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測地点

予測地点は、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、その他予測に適切かつ効果的な地点を選定する。

オ 予測対象時期等

予測を行う時期等は、工事の実施中の代表的な時期及び時間帯、供用開始後における事業活動が定常に達した時期及び時間帯並びに振動の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。）及び時間帯とし、時間帯については、規制基準の区分に配慮して定める。また、供用開始後においては、必要に応じて中間的な時期も対象とする。

【説明】

1 予測項目

予測項目は振動レベルとし、併せて伝搬状況についても把握する。

2 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、次のとおりである。

(1) 工場、事業場振動

工場、事業場振動は、地盤を通じての伝搬や距離減衰だけでなく工場建屋の構造、発生源施設の位置等に影響を受けるため、予測式として一般化するのには困難である。

このため、予測に当たっては、各種の作業機械や防振対策別の振動レベルの測定結果を基に、類似事例から振動レベルとその予測範囲を推定する。

参考として、予測式の例を次に示す。

○地面を半無制限の均質な弾性体と仮定すると、1点を中心として広がる波動は、幾何減衰と呼ばれる距離のn乗に反比例する減衰の項と、土地の内部定数による項との関数として次式により表される。

$$L_r = L_0 - 20 \log \left(\frac{r}{r_0} \right)^n - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

L_r : 振動発生源から r (m) の距離における振動レベル (予測値 dB)

L_0 : 振動発生源から r_0 (m) の距離における振動レベル (実測値 dB)

n : 半無限の自由表面を伝わる実体波の場合 $n=2$ (倍距離-12dB に相当)
無限体を伝搬する実体波の場合 $n=1$ (倍距離-6dB に相当)
表面波の場合 $n=1/2$ (倍距離-3dB に相当)

α : 地盤の内部減衰 (粘土 : 0.01~0.02、シルト : 0.02~0.03)

$$\alpha = (2 \pi f / V) h$$

f : 周波数 (Hz)

V : 伝搬速度 (m/s)

h : 損失係数 (岩 : 0.01, 砂、シルト : 0.1, 粘土、粘土質土壌 : 0.5)

(出典 : 「公害振動の予測手法」 (昭和 61 年、塩田正純))

(2) 道路交通振動

道路構造を考慮した予測式を用いることとする。

予測式の例として、旧建設省土木研究所の式を示す。

○建設省土木研究所式

この式は、1台の自動車が走行した場合の振動レベルを設定してモンテカルロ法による交通流を用いてシミュレーションを行い、各種の補正項を組み合わせることで一般性を持たせたものであり、環境影響評価法に基づく国土交通省所管道路事業の環境影響評価に採用されてきた。

$$L_{10} = a \log_{10} (\log_{10} Q^*) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s - \alpha_l$$

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 車線当り等価交通量 (台/500 秒/車線)
 $= (500/3600) \times (1/M) \times (Q_1 + 12Q_2)$

Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)

V : 平均走行速度 (km/h)

M : 上下車線合計の車線数

α_σ : 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_l : 距離減衰値 (dB)

a,b,c,d : 定数

各補正值及び定数の一覧は、次表のとおりである。

道路構造	K	a	b	c	d	α_{σ}	α_f	α_s	$\alpha_1 = \beta \log(r/5+1)/\log 2$ r: 基準点から予測地点までの距離(m)				
平面道路 高架道路に併設された場合を除く	$100 < V \leq 140$ km/hのとき	47	12	3.5	27.3	アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$ コンクリート舗装では $19.4 \log_{10} \sigma$ σ : 3m ⁷ プロファイルメータによる路面凹凸の標準偏差(mm)	f \geq 8Hzのとき $-17.3 \log_{10} f$ f<8Hzのとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$ f: 地盤卓越振動数(Hz)	0	β : 粘土地盤では $0.068 L_{10}^* - 2.0$ β : 砂地盤では $0.130 L_{10}^* - 3.9$				
盛土道路										$V \leq 100$ km/hのとき	13	-1.4H-0.7 H: 盛土高さ(m)	β : $0.081 L_{10}^* - 2.2$
切土道路												-0.7H-3.5 H: 切土高さ(m)	β : $0.187 L_{10}^* - 5.8$
掘削道路												-4.1H+6.6 H: 掘削深さ(m)	β : $0.035 L_{10}^* - 0.5$
高架道路				7.9	1 本橋脚では 7.5 2 本以上橋脚では 8.1	1.9 $\log_{10} H_p$ H_p : 伸縮継手部より±5m範囲内の最大高低差(mm)	f \geq 8Hzのとき $-6.3 \log_{10} f$ f<8Hzのとき -5.7	0	β : $0.073 L_{10}^* - 2.3$				
高架道路に併設された平面道路				3.5	21.4	アスファルト舗装では $8.2 \log_{10} \sigma$ コンクリート舗装では $19.4 \log_{10} \sigma$	f \geq 8Hzのとき $-17.3 \log_{10} f$ f<8Hzのとき $-9.2 \log_{10} f - 7.3$						

(出典:「道路環境影響評価の技術手法 第二巻 2007改訂版」(平成19年、財団法人道路環境研究所))

(3) 鉄道、軌道等振動

鉄道、軌道等振動は、一般的に適用し得る予測手法は確立されておらず、既存の知見及び実測データからの類推によっているのが現状であり類似の実測事例や回帰式等を参考として予測を行う。参考として、予測式の例を次に示す。

ア 在来線

(ア) 距離と振動レベルの関係

平坦: $VL = 86 - 19 \log(r)$ (標準偏差; 3.1dB)

高架: $VL = 65 - 9 \log(r)$ (標準偏差; 3.0dB)

VL : 振動レベル

r : 最寄りの線路の中心線から距離で5~40mとする。

(イ) 走行速度と振動レベルの関係

ロングレール区間: $VL = 0.17 V + 55$ (標準偏差; 1.9dB)

レール継目中間点: $VL = 0.13 V + 62$ (標準偏差; 1.6dB)

レール継目 : $VL = 0.15 V + 63$ (標準偏差; 1.3dB)

VL : 最寄りの線路の中心線から10m地点における方向の振動レベル

V : 走向速度

(出典:「東京都環境影響評価技術指針関係資料集」(昭和63年、東京都環境保全局))

イ 地下鉄

東京と近辺の一般地盤を対象とした以下の経験式を利用した予測を行う。

$$L = K - 20 \log(X / X_0) - 24 \log(Y / Y_0) + 20 \log(Z / Z_0)$$

L : 地表面振動の鉛直振動レベル

X : トンネルからの距離 $50\text{m} > X > 3\text{m}$

X_0 : X の基準値 (トンネル形式により異なる)

Y : トンネル重量 $150\text{t/m} > Y > 30\text{t/m}$

Y_0 : Y の基準値 (トンネル形式により異なる)

Z : 列車走行速度 $75\text{km/h} > Z > 30\text{km/h}$

Z_0 : Z の基準値 (トンネル形式により異なる)

K : 軌道別の振動レベルの基準値

(4) 建設作業振動

建設作業振動の予測では、発生源での振動レベルを設定するとともに、振動伝搬する地盤における距離減衰特性を推定し、それらを基に予測値を算出する。

$$L_{vr} = L_{vr0} - 15 \log(r / r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

L_{vr} : 予測点における振動レベル (dB)

L_{vr0} : 基準点における振動レベル (dB)

r : 振動発生源から予測点までの距離 (m)

r_0 : 振動発生源から基準点までの距離 (m)

α : 内部減衰係数 ($0.01 \leq \alpha \leq 0.04$)

(出典:「建設作業振動対策マニュアル」(平成6年、社団法人日本建設機械化協会))

3 予測地域

予測地域のうち、地域の特性に応じて代表地点を選定する。その際、学校、病院、住宅等の分布状況についても考慮する。

4 予測対象時期等

予測対象時期等は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

(1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。

(2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、工事完了後、事業活動が定常状態に達した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。) とする。

(3) 対象事業に係る自動車の走行の予測は、計画交通量等の発生が見込まれるか、又は定常状態になる時期とする。また、必要に応じて暫定供用時等の中間的な時期も対象とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- 1 工事の実施中
 - ・低振動型建設機械の使用
 - ・低振動の工法の採用
 - ・工事時間の制限
- 2 供用開始後
 - ・防振材の使用
 - ・車両の走行時間の制限

(4) 評価の手法

振動発生源に係る低減措置、周辺環境への影響の低減措置等について明らかにすることにより、当該事業による振動の影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、規制基準等、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により示された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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、規制基準、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。

5 悪臭

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が悪臭に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 悪臭物質の濃度等の状況

- a 悪臭防止法（昭和46年法律第91号）第2条第1項に規定する特定悪臭物質の濃度
- b 悪臭防止法第2条第2項に規定する臭気指数
- c その他の悪臭物質の濃度

(イ) 悪臭の発生源の状況

(ウ) 気象の状況

(エ) その他（地形及び工作物の状況、土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。

なお、現地調査を行う場合は、特定悪臭物質の測定の方法（昭和47年環境庁告示第9号）若しくは臭気指数の算定の方法（平成7年環境庁告示第63号）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

また、気象調査は、地上気象観測指針に定める方法等により、風向、風速等について行う。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により悪臭の影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とし、地形、既存の発生源、住宅の密集度等を勘案して定める。

なお、学校、病院等の施設がある場合には、当該施設における悪臭についても調査する。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、対象事業の内容、気象の状況、地形、土地利用等を勘案し、調査地域の範囲内において悪臭の濃度等の変化を的確に把握できる地点とする。

オ 調査期間等

現地調査を行う場合の調査期間等は、気象の状況等を考慮して、悪臭の実態を把握し得る程度とする。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 悪臭物質の濃度等の状況

大気中の特定悪臭物質の濃度及び臭気指数（又は臭気濃度）の状況について調査する。

悪臭物質の調査対象項目は、対象事業の特性を考慮して次の特定悪臭物質から選定する。

《特定悪臭物質》

アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸

(2) 悪臭の発生源の状況

工場、事業場、廃棄物処理施設等の主要な悪臭発生源の分布状況について調査する。

(3) その他

ア 気象状況

悪臭物質の移流、拡散等に影響を及ぼす風向、風速、気温、湿度について調査する。

イ 地形及び工作物の状況

悪臭物質の移流、拡散等に影響を及ぼす地形及び工作物の位置、規模等について調査する。

ウ 土地利用の状況

学校、病院、住宅等の分布や土地利用の状況について調査する。

エ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・ 悪臭を排出する施設の種類、規模、能力、構造、用途、配置、使用方法及び使用時間並びに悪臭を排出する排出口、排出ガス量、排出濃度、臭気排出強度等
- ・ 悪臭を排出する作業において使用する原材料の種類、使用方法及び使用量
- ・ 廃棄物の埋立てを実施する区域の範囲、面積、期間及び埋立ての方法

2 調査の基本的な手法

調査範囲内に、地域気象観測所、大気常時監視測定局等公的な機関が実施した1年以上の連続観測結果が存在する場合は、これらを利用する。これらの結果が無い場合又は不足する場合は、現地調査を実施するか、又は隣接地域の結果を収集し、調査範囲内の気象や大気汚染状況を代表し得ることを確認する。なお、現地調査時の風向、風速、気温、湿度を記録する。

3 調査地域

調査地点は、地形、土地利用の状況及び既存の悪臭の発生源の分布、調査時の風向を考慮して設定する。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、対象事業の実施に伴って排出される悪臭物質の濃度、臭気指数等とする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、事業特性及び地域特性を考慮して、次に掲げる方法又はこれらと同等以上の信頼性を有する方法の中から適切なものを選択し、又は組み合わせる。

(ア) 大気拡散式による方法

(イ) 発生源でのO. E. R (臭気排出強度)、T. O. E. R (総臭気排出強度)からの推定

(ウ) 類似例による方法

(エ) その他の方法

なお、予測に当たっては、対象事業の計画諸元をもとに、臭気排出強度、排出条件等及び事業実施区域における気象条件等予測の前提となる条件についてあらかじめ整理しておく。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施による悪臭が環境に影響を及ぼすおそれがある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後における事業活動が定常に達した時期並びに悪臭の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。)とする。

【説明】

1 予測項目

予測項目は、悪臭物質の濃度又は臭気指数等とし、併せてその分布状況についても把握する。

2 予測の基本的な手法

(1) 大気拡散式による方法

大気の拡散式として広く用いられているパフ式、ブルーム式を利用して、悪臭の濃度分布を把握する方法である。この際、悪臭の指標として、O.E.R（臭気排出強度）又はT.O.E.R（総臭気排出強度）を用い、建物の影響による拡散場の乱れや排ガスの上昇過程を考慮する。

(2) 発生源でのO.E.R（臭気排出強度）、T.O.E.R（総臭気排出強度）からの推定

T.O.E.Rの値から、大まかに臭気の影響の起こり具合、臭気到達距離、苦情範囲を経験的に推定する。

T.O.E.R	悪臭公害の起こり具合	臭気到達距離、苦情範囲
10 ⁴ 以下	一般的には起こらない	—
10 ⁵ ～10 ⁶	小規模の影響があるか、可能性が内在している	最大到達距離：1～2km 苦情は500m以内が中心
10 ⁷ ～10 ⁸	小・中規模の影響あり	最大到達距離：2～4km 苦情は1km以内が中心
10 ⁹ ～10 ¹⁰	大規模の影響あり	最大到達距離：10km以内 苦情は2～3km以内が中心
10 ¹¹ ～10 ¹²	最大の発生源で、例はない	最大到達距離：数10km 苦情は4～6km以内が中心

参照：「『最新』においの用語と解説（改訂版）」（平成10年、臭気対策研究会）

(3) 類似例による方法

類似性の高い対象事業を参考にする方法で、類似事例の選定が重要である。

類似事業の選定の項目は、次のとおりである。

- ・発生源での臭気排出強度及びその時間変動
- ・発生源での排出状況（煙突高、有効煙突高）
- ・年間を通しての気温、湿度、大気安定度、風向頻度、風速頻度等の気象要因
- ・環境における臭気の有無等

3 予測地域

予測地域における調査地点は、地域の特性を考慮し、地域を代表する地点を設定する。

4 予測対象時期等

予測対象時期は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

(1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。

(2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、工事完了後、事業活動が定常状態に達した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。）とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

1 工事の実施中

- ・悪臭の発生の最小化
- ・悪臭の低減に考慮した工事計画、工法、工事工程等の採用

2 供用開始後

- ・悪臭を発生させる施設・構造の回避、臭気除去装置の設置
- ・悪臭原因物質の適正管理及び使用量の削減
- ・脱臭剤の散布

(4) 評価の手法

悪臭物質に係る負荷量の発生段階の削減措置、大気環境へ排出される段階の低減措置等について明らかにすることにより、当該事業による悪臭の影響について、事業者の実行可能な範囲内で行える限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。

また、規制基準等、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により示された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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、規制基準、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境の保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。

6 水質（底質及び地下水を含む。）

（1）調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が水質（地下水及び底質を含む。以下同じ。）に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

（ア）水質汚濁物質の濃度等の状況

a 河川、湖沼及び海域

- (a) 環境基本法第 16 条第 1 項の規定に基づく水質汚濁に係る環境基準の項目
- (b) 水質汚濁防止法施行令（昭和 46 年政令第 188 号）第 2 条の物質及び第 3 条の項目
- (c) 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（平成 22 年環水大土発第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知。以下「ゴルフ場水質汚濁防止指針」という。）に定める農薬
- (d) 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）に定める農薬
- (e) ダイオキシン類による大気汚染・水質汚染（水底の底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境基準について（平成 11 年環境省告示第 68 号。以下「ダイオキシン類環境基準」という。）に定める項目
- (f) 水温、透視度、濁度、透明度、塩分その他の項目

b 地下水

- (a) 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。以下「地下水水質汚濁基準」という。）に定める物質
- (b) 水質基準に関する省令（平成 4 年厚生省令第 69 号）に定める物質
- (c) ダイオキシン類環境基準に定める項目
- (d) 水温、外観、透視度、塩素イオン、炭酸水素イオン、イオン構成、電気伝導率その他の項目

c 底質

- (a) 底質調査方法（平成 24 年環水大土発第 120725002 号環境省水・大気環境局長通知。以下「底質調査方法」という。）に定める物質
- (b) ダイオキシン類環境基準に定める項目

（イ）水象の状況

（ウ）利水等の状況

（エ）水質汚濁源の発生源の状況

（オ）気象の状況

（カ）その他（地形、地質及び工作物の状況、土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、国、県等が行っている水質等に関する 1 年以上の測定資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。

なお、現地調査を行う場合は、次に掲げるところによる。

(ア) 河川、湖沼及び海域

河川、湖沼及び海域の測定方法は、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。以下「水質汚濁基準」という。）、排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣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）、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方法について（平成5年4月28日環水規第121号環境庁水質保全局水質規制課長通知）、公共用水域等評価指針、ゴルフ場水質汚濁防止指針、ダイオキシン類環境基準に定める測定方法若しくは日本工業規格に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

(イ) 地下水

地下水の測定方法は、地下水水質汚濁基準、水質基準に関する省令若しくは水質汚濁防止法施行規則第6条の2の規定に基づく環境庁長官が定める検定方法（平成元年環境庁告示第39号）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

(ウ) 底質

底質の測定方法は、底質調査方法及び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48年環境庁告示第14号）に定める方法、ダイオキシン類環境基準に定める測定方法その他の適切な方法によるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により水質が影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とし、既存の事例、簡易な拡散式による試算等によりその範囲を推定して定める。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、対象事業の内容、水質汚濁に係る環境基準点、利水地点等を勘案し、調査地域の範囲内において水質の変化を的確に把握できる地点とする。

また、地下水及び底質については、国、県等が設定している水質調査地点及びしゅんせつ等を計画している地点を勘案して定める。

オ 調査期間等

現地調査を行う場合の調査期間等は、調査地域の特性を考慮して、年間を通じた水質及び水象の状況を把握し得る程度とする。また、地下水及び底質については、水域の特性を把握し得る程度とする。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 水質汚濁物質の濃度等の状況

河川、湖沼、海域（底質を含む）及び地下水等における水質汚濁物質の濃度を調査する。

なお、調査する水質汚濁物質は、対象事業の特性を考慮し別表2 から選定する。

(2) 水象の状況

次に掲げる水象の状況について調査する。

- ・水質の希釈、拡散等に影響を及ぼす河川の流量、流速、河川水流入量等
- ・海域の流況、潮位等
- ・湖沼の水流、水位、貯水量及び流入流出量
- ・底質の性状、分布及び浮遊物質の沈降の状況
- ・地下水及び湧水の分布、規模、水位、流動等の状況

(3) 利水等の状況

次に掲げる利水等の状況（位置、用途、規模、期間、取水権の設定等）について調査する。

- ・水道用水、工業用水、農業用水等の状況
- ・漁業、レクリエーション等の状況

(4) 水質汚濁源の発生源の状況

工場、事業場、ゴルフ場等の主要な発生源の分布状況について調査する。

(5) 気象の状況

河川流量等に影響を及ぼす対象事業実施区域等の降水量の状況について調査する。

(6) 地形、地質及び工作物の状況

水質の希釈、拡散等に影響を及ぼす地形、地質及び工作物の状況について調査する。

また、雨水又は土砂の流出、地下水の流動に関する集水域及び次に掲げる事項についても調査する。

- ・地形（地形分布、地盤高、周辺との比較高）
- ・地質（地層の状況、表層地質の分布、盛土状況等、粒径分布、土壌の種類及び分布）
- ・植生（植物の種類、分布、密度）
- ・その他

(7) 土地利用の状況

ア 過去の土地利用の状況

地下水の水質汚濁物質を使用するメッキ、金属製品製造業等の工場、事業場が存在した場合は、その使用物質について調査する。

イ 現在の土地利用の状況

学校、病院、公園、住宅、農地、水路等の分布状況その他の土地利用の状況について調査する。

(8) 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・水質汚濁物質を排出する施設の種類、規模、能力、構造、用途、配置、使用方法及び使用時間並びに排水の量及び排出の方法
- ・水質汚濁物質を排出する施設において使用する原材料の種類、使用方法、使用量及び用水の種類、使用量並びに用水の用途
- ・水質汚濁物質を排出する施設の排水の量
- ・土地の形質の変更行為の範囲、面積及び施工方法
- ・公有水面の埋立て、底質の採取行為の範囲、面積及び施工方法

2 調査の基本的な手法

国、県等が行っている水質調査の既存資料調査を基本とし、必要に応じて現地調査を行う。現地調査を実施する場合は、以下の調査方法による。

(1) 公共用水域の水質現地調査

原則として、水質変動を考慮した1年以上の期間とし、測定頻度は月に1回行う通年調査とする。
また、日間変動の大きい地点にあっては、1日4回以上行う通日調査とする。

ただし、水域の特性及び対象事業の種類、規模を考慮し、河川については低水流量時及び灌漑等の利水時期を、湖沼及び海域については停滞期及び循環期を含めた年間の変動を把握し得る測定頻度とする。

(2) 公共用水域の底質現地調査

ア 湖沼及び海域の調査地点は、調査水域の規模及び汚染の程度に応じ水域を代表する地点を、また、河川の調査地点は、主要な排水口の付近及び堆積物の堆積しやすい地点を設定する。

イ 調査時期は、流況変動の少ない比較的安定した時期とする。

(3) 地下水質の現地調査

ア 調査地点は、地下水帯水層及び流向を考慮して、対象事業の影響が把握できる地点を設定することとし、既設の井戸又は観測井を用いる。

イ 調査時期は、多雨期、寡雨期を含める等四季の変動を考慮し、1年に4回程度とする。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、対象事業の実施により変化する水質汚濁物質の濃度等の状況とする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、事業特性及び地域特性を考慮して、次に掲げる方法又はこれらと同等以上の信頼性を有する方法の中から適切なものを選択し、又は組み合わせる。

なお、予測に当たっては、対象事業の計画諸元をもとに、汚染物質排出量、稼働条件等予測の前提となる条件についてあらかじめ整理しておく。

a 河川、湖沼若しくは海域

- (a) ジョセフ・センドナー式
- (b) 岩井・井上式
- (c) 単純混合式
- (d) ストリーター・ヘルプス式
- (e) 統計的手法
- (f) 数理解析モデル
- (g) その他の方法

b 地下水

- (a) 数理解析モデル
- (b) 類似事例を参考にする方法

c 底質

- (a) 類似事例を参考とする方法

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が水質に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期等は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後における事業活動が定常に達した時期並びに水質への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。）とする。

【説明】

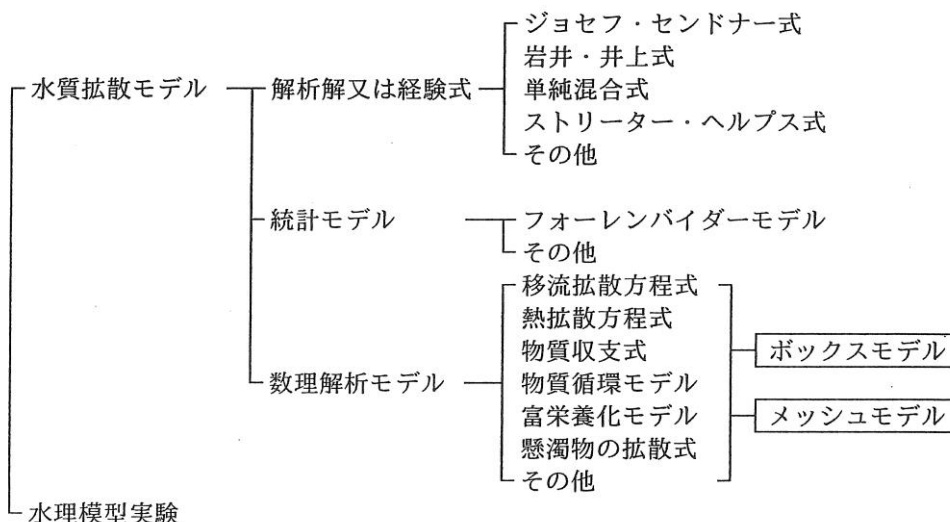
1 予測項目

予測項目は、対象事業の工事及び供用により変化する水質汚濁物質の濃度とする。

2 予測の基本的な手法

水質の予測の基本的な手法は、予測の対象とする項目及び対象水域の特徴を考慮して選定する。なお、予測に当たって使用した係数の設定理由や予測の前提条件についても明らかにする。

3 各種の予測式と適用条件



(1) ジョセフ・センドナー式

- ・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適用される。
- ・適用項目等： SS、BOD、COD、農薬等の濃度
- ・予測基本式：

$$\frac{S - S_1}{S_0 - S_1} = \exp\left(\frac{Q}{\pi dp} \left(\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r}\right)\right) \times \frac{\exp(Q/\pi dp r_1) - \exp(Q/\pi dp r)}{\exp(Q/\pi dp r_1) - \exp(Q/\pi dp r_0)}$$

S : 汚染源から距離 r における濃度 (g/m³=ppm)

S₀ : r=r₀ における濃度 (ppm)

S₁ : r=r₁ における濃度 (ppm)

Q : 単位時間当たりの排水量 (m³/s)

d : 混合深さ (cm)

p : 拡散係数 (cm/s)

(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 等の排水口からの距離ごとの濃度
- ・予測基本式：

$$C = \frac{q \exp((xV/2D_x) - \lambda t)}{2\pi d \sqrt{D_x D_y}} K \left(\frac{V}{2} \sqrt{\frac{1}{D_x} \left(\frac{x^2}{D_x} + \frac{y^2}{D_y} \right)} \right)$$

C : 汚濁物質濃度 (ppm)

t : 時間 (日)

q : 汚水放流量 (汚濁負荷量) (g/日)

V : 平均流速 (m/日)

D_x 、 D_y : 流下方向 (x)、横断方向 (y) の拡散係数 (m^2 /日)

λ : 汚濁物質の減衰係数 (1/日)

d : 混合深さ (m)

K : 第2種変形ベツセル関数

(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 : 混合後の河川濃度

C_0 : 混合前の河川濃度

C_1 : 汚濁物質の排水濃度

q_0 : 河川流量

q_1 : 汚濁物質排水量

(4) ストリーター・ヘルプス式

- ・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、非感潮域に適用される。
- ・適用項目等： BOD、COD、DO 等
- ・予測基本式：

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

C : t 時間後の BOD 濃度 (mg/l)

C_0 : t=0 における BOD 濃度 (mg/l)

K : 浄化係数 (1/日)

t : 流下時間 (日)

(5) 統計モデル (フォーレンバイダーモデル)

- ・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、磷、クロロフィル a 濃度等定常状態における年単位の長期予測を行う場合に適用される。
- ・適用項目等： BOD、COD、塩分、窒素、磷等
- ・予測基本式：

$$N = 5.34(N_1 / (1 + \sqrt{nw}))^{0.78}$$

$$P = 1.55(P_1 / (1 + \sqrt{nw}))^{0.82}$$

N : 湖沼の年平均全窒素濃度 ($\mu\text{g/l}$)

N_1 : 年平均流入全窒素濃度 ($\mu\text{g/l}$)

P : 湖沼の年平均全磷濃度 ($\mu\text{g/l}$)

P_1 : 年平均流入全磷濃度 ($\mu\text{g/l}$)

(6) 数理解析モデル

- ・適用水域： 湖沼、海域
- ・適用条件： 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からメッシュまで多様である。

水質モデルは、移流拡散のみを考慮した保存系、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富栄養化モデル等がある。

- ・適用項目等： SS、BOD、BOD、DO、塩分、窒素、磷等
- ・予測基本式：

○保存系モデルの基本式

$$\frac{\partial Sh}{\partial t} = -\frac{\partial Suh}{\partial x} - \frac{\partial Sv h}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x h \frac{\partial S}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y h \frac{\partial S}{\partial y} \right) + La$$

S : 物質濃度 (mg/l)

u,v : x,y 方向の瞬間速度 (m/s)

K_x, K_y : x,y 方向の拡散係数 (m^2/s)

La : 流入負荷量 (g/sm^2)

h : 水深 (m)

t : 時間 (s)

○非保存系モデルの基本式

$$\frac{\partial Sh}{\partial t} = -\frac{\partial Suh}{\partial x} - \frac{\partial Sv h}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x h \frac{\partial S}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y h \frac{\partial S}{\partial y} \right) - R + La$$

R は一般に水質濃度 S の関数として次のように示される。

$$R = K_1 S \quad (\text{一次反応式}) \quad R = K_2 S \quad (\text{二次反応式})$$

(7) 地下水の流動モデル

地下水の流動モデルは、8「地盤」の項に準ずる。

なお、予測に当たっては、この他に汚染物質の地下水への輸送過程等が必要となる。

(8) 底質の予測

底質の予測に関しては、現在定量的な予測手法が確立されていないことから、類似事例の解析により行う。

4 予測地域

予測地域の範囲は、調査地域の範囲とする。

予測地点は、予測範囲の中から代表的な地点を設定する。

なお、現地調査を実施した場合、予測地点は原則として現地調査地点又はその周辺の地点とする。

5 予測対象時期等

予測対象時期は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

(1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。

(2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、工事完了後、事業活動が定常状態に達した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。）とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

1 工事の実施中

- ・汚濁発生量を最小化させる工法の採用
- ・調整池（沈砂地）の設置
- ・凝集沈殿処理施設の設置
- ・汚濁防止膜の設置
- ・水質の監視体制の確立

2 供用開始後

- ・事業内容に応じた排水処理施設の設置
- ・排水の高度処理による汚濁負荷の低減
- ・自然の浄化機能を活用した水質改善施設の設置
- ・排水の循環利用
- ・排水地点の変更
- ・水質の監視体制の確立

(4) 評価の手法

水質汚濁物質に係る負荷量の発生段階の削減措置、水域へ排出される段階の低減措置等について明らかにすることにより、当該事業による水質への影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、環境基準等、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により示された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明らかにする。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がある場合には、環境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明らかにする。

なお、基準又は目標としては、水質汚濁基準、地下水水質汚濁基準、ゴルフ場水質汚濁防止指針又はダイオキシン類環境基準に定める環境基準又は指針値等、水道水源への影響が予想される場合にあつては、水質基準に関する省令又は水道水質に関する基準の制定について(平成4年衛水第264号厚生労働省水道環境部長通知)により定める基準等について、整合性を確認するものとする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、環境基準、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている項目については、これらの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について評価する。なお、工事の影響が長期間にわたる場合においては、環境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についても評価を行うものとする。

別表2 水質汚濁物質

	項目	
(生活環境項目) 1 生活環境の保全に関する環境基準が設定されている物質	(1) 水素イオン濃度 (pH)	(7) n-ヘキサン抽出物質 (油分等)
	(2) 生物化学的酸素要求量 (BOD)	(8) 全窒素
	(3) 化学的酸素要求量 (COD)	(9) 全磷
	(4) 浮遊物質 (SS)	(10) 全亜鉛
	(5) 溶存酸素量 (DO)	(11) ノニルフェノール
	(6) 大腸菌群数	
(健康項目) 2 人の健康の保護に関する環境基準が設定されている物質 (地下水の水質汚濁に係る環境基準を含む)	(1) カドミウム	(16) 1,1,1-トリクロロエタン
	(2) 全シアン	(17) 1,1,2-トリクロロエタン
	(3) 鉛	(18) トリクロロエチレン
	(4) 六価クロム	(19) テトラクロロエチレン
	(5) 砒素	(20) 1,3-ジクロロプロペン
	(6) 総水銀	(21) チウラム
	(7) アルキル水銀	(22) シマジン
	(8) PCB	(23) チオベンカルブ
	(9) ジクロロメタン	(24) ベンゼン
	(10) 四塩化炭素	(25) セレン
	(11) 塩化ビニルモノマー	(26) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
	(12) 1,2-ジクロロエタン	(27) ふっ素
	(13) 1,1-ジクロロエチレン	(28) ほう素
	(14) シス-1,2-ジクロロエチレン	(29) 1,4-ジオキサン
	(15) トランス-1,2-ジクロロエチレン	
(規制項目) 3 「水質汚濁防止法」第3条に規定する排水基準が定められている物質 (ただし、生活環境項目及び健康項目に掲げる物質を除く。)	(1) 有機リン化合物 (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。)	
	(2) アンモニア及びアンモニア化合物	
	(3) フェノール類	
	(4) 銅	
	(5) 亜鉛	
	(6) 溶解性鉄	
	(7) 溶解性マンガン	
	(8) クロム	
(要監視項目) 4 要監視項目 (ただし、規制項目に掲げる物質を除く)	(1) クロロホルム	(14) イプロベンホス
	(2) 1,2-ジクロロプロパン	(15) クロロニトロフェン
	(3) p-ジクロロベンゼン	(16) トルエン
	(4) イソキサチオン	(17) キシレン
	(5) ダイアジノン	(18) フタル酸ジエチルヘキシル
	(6) フェニトロチオン	(19) ニッケル
	(7) イソプロチオラン	(20) モリブデン
	(8) オキシ銅	(21) アンチモン
	(9) クロロタロニル	(22) エピクロロヒドリン
	(10) プロピザミド	(23) 全マンガン
	(11) EPN	(24) ウラン
	(12) ジクロロボス	(25) フェノール
	(13) フェノブカルブ	(26) ホルムアルデヒド

	項目	
(農薬項目) 5 「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及び公共用水域等における農薬の水質評価指針」が設定されている農薬（ただし、健康項目、規制項目、要監視項目に掲げる物質を除く）	(1) 殺虫剤	23) プロベナゾール
	1) アセタミプリド	24) ベノミル
	2) アセフェート	25) ペンシクロン
	3) イミダクロプリド	26) ホセチル
	4) エトフェンプロックス	27) ポリカーバメート
	5) カルバリル (NAC)	28) メタラキシル及びメタラキシルM
	6) クロチアニジン	29) メプロニル
	7) クロルピリホス	(3) 除草剤
	8) ジクロフェンチオン (ECP)	1) アシユラム
	9) チアメトキサム	2) エスプロカルブ
	10) チオジカルブ	3) エトキシスルフロン
	11) テブフェノジド	4) オキサジアルギル
	12) トリクロルホン (DEP)	5) オキサジクロメホン
	13) ピリダフェンチオン	6) カフェンストロール
	14) ププロフェジン	7) シクロスルフアムロン
	15) ペルメトリン	8) ジチオピル
	16) ベンスルタップ	9) シデュロン
	17) マラチオン (マラソン)	10) シメトリン
	(2) 殺菌剤	11) テルブカルブ (MBPMC)
	1) アゾキシストロビン	12) トリクロピル
	2) イプロジオン	13) ナプロパミド
	3) イミノクタジンアルベシル酸塩及びイミノクタジン酢酸塩	14) ハロスルフロンメチル
	4) エディフェンホス (EDDP)	15) ピリブチカルブ
	5) エトリジアゾール (エクロメゾール)	16) ブタミホス
	6) キャプタン	17) フラザスルフロン
	7) クロロネブ	18) プレチラクロール
	8) ジフェノコナゾール	19) プロモブチド
	9) シプロコナゾール	20) ベンスリド (SAP)
	10) シメコナゾール	21) ペンディメタリン
	11) チオファネートメチル	22) ベンフルラリン (ベスロジン)
	12) チフルザミド	23) メコプロップカリウム塩 (MCPKカリウム塩)、メコプロップジメチルアミン塩 (MCPKジメチルアミン塩)、メコプロップPイソプロピルアミン塩及びメコプロップPカリウム塩
	13) テトラコナゾール	24) MCPAイソプロピルアミン塩及びMCPAナトリウム塩
	14) テブコナゾール	25) メフェナセツト
	15) トリシクラゾール	26) モリネート
	16) トリフルミゾール	(4) 植物成長調整剤
	17) トルクロホスメチル	1) トリネキサバックエチル
	18) バリダマイシン	
	19) ヒドロキシイソキサゾール (ヒメキサゾール)	
	20) フサライド	
	21) フルトラニル	
	22) プロピコナゾール	

	項目	
(ダイオキシン類) 6 ダイオキシン類の 環境基準に関する物質	(1) ポリ塩化ジベンゾフラン	
	(2) ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン	
	(3) コプラナーポリ塩化ビフェニル	
(水道水質) 7 「水質基準に関する 省令」に定める物質 (ただし、生活項目、 健康項目、規制項目、 要監視項目に掲げる物 質を除く)	(1) 一般細菌	(17) 塩化物イオン
	(2) 大腸菌	(18) カルシウム、マグネシウム等 (硬度)
	(3) 塩素酸	(19) 蒸発残留物
	(4) クロロ酢酸	(20) 陰イオン界面活性剤
	(5) クロロホルム	(21) (4S・4aS・8aR)-オクタヒ ドロ-4・8a-ジメチルナフタレン-4a (2H)-オール (別名ジェオスミン)
	(6) ジクロロ酢酸	(22) 1・2・7・7-テトラメチル ビシクロ [2・2・1] ヘプタン-二- オール (別名2-メチルイソボルネオール)
	(7) ジブromokロロメタン	
	(8) 臭素酸	
	(9) 総トリハロメタン (クロロホルム、ジブromokロロメタン、ブromोजク ロロメタン及びブromokホルムのそれぞれの 濃度の総和)	
	(10) トリクロロ酢酸	(23) 非イオン界面活性剤
	(11) ブromोजクロロメタン	(24) 有機物 (全有機炭素 (TOC) の量)
	(12) ブromokホルム	
	(13) アルミニウム及びその化合物	(25) 味
	(14) 鉄及びその化合物	(26) 臭気
(15) ナトリウム及びその化合物	(27) 色度	
(16) マンガン及びその化合物	(28) 濁度	
(指標項目) 8 公共用水域の水質 汚濁の状況に変化を及 ぼすおそれのある次に 掲げるもの (ただし、 健康項目、規制項目、 要監視項目、農薬項目 に掲げる物質を除く)	(1) 水温	
	(2) 透視度、透明度及び外観	
	(3) 塩素イオン	
	(4) 塩分	
	(5) クロロフィル a	
	(6) 炭酸水素イオン	
	(7) イオン構成	
	(8) 電気伝導率	

7 地形・地質

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が地形・地質に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 地形及び地質の状況

(イ) 学術上等から注目される地形・地質及び自然現象の状況

(ウ) その他（対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて、踏査、測量、空中写真又はその他の適切な方法の現地調査を行う。また、地質の調査方法は、踏査によるものとするが、必要に応じ、ボーリング調査、物理探査、室内試験等の方法についても行うものとする。

なお、調査結果は地形・地質及び自然現象の図示及び解析を行い整理する。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により特異な地形・地質及び自然現象が影響を受けるおそれのある地域とし、既存資料等を勘案して定める。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、対象事業の内容、地域特性等を勘案して、調査地域の範囲内において地形・地質の状況を適切に把握できる地点又は経路とする。

オ 調査期間等

調査期間等は、地形・地質の特性を勘案して、地形・地質の状況を把握し得る程度とする。また、特異な自然現象については、その変動特性を考慮して調査時期及び頻度を定める。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 地形及び地質の状況

対象事業実施区域等の地形分布及び表層地質の状況について調査する。

(2) 学術上等から注目される地形・地質の状況

対象事業実施区域等に存在する学術上等から注目される地形・地質、鉱物、化石及び古生物の分布状況について調査する。

選定基準の例を次に示す。

地形・地質の選定基準例	県内の事例
① 火山とその山地	扇ノ山、船上山屏風岩
② 非火山山地	因幡三山、船通山
③ 河川（峡谷・滝・段丘）	岩坪おう穴、寝覚狭
④ 海岸・砂丘	白兎海岸、橋津の離水海食洞
⑤ 地質 先新第三系	智頭花崗岩、大江川上流の片麻岩
⑥ 地質 新第三系	河原火砕岩層、摩尼参道の柱状節理
⑦ 地質 第四系	秋喜大山倉吉軽石層、泉の火山灰層
⑧ 化石	春米の貝化石、下花口層の化石
⑨ 岩石・鉱物・鉱床	佐治川石、巖城の金雲母玄武岩
⑩ 温泉・湧水	吉岡温泉、本宮の泉

（出典：「鳥取県のすぐれた自然 地形・地質編」；鳥取県）

(3) その他（対象事業の計画の状況）

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・土地の形状の変更行為又は公有水面の埋立て行為の内容、範囲及び施工方法
- ・河川の現状に変更を及ぼす行為（河川の締切、掘削、流路の変更、足場・工事用道路の設置等）
の内容、範囲及び施工方法
- ・工作物の位置、規模、構造及び施工方法
- ・湛水すると想定される区域の範囲及び水位等の状況

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、次に掲げるものとする。

- (ア) 地形・地質の改変の程度及び内容
- (イ) 学術上等から注目される地形・地質及び自然現象の改変の程度及び内容

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、事業特性及び地域特性を考慮して、地形・地質及び自然現象の消滅の有無若しくは改変の程度の把握、既存の類似事例等の参照又はその他の適切な方法によるものとする。

なお、学術上等から注目される地形・地質及び自然現象については、下記の資料を参考として、生態系の基盤としての重要性、希少性等の自然科学的な価値と、国土保全性等の社会科学的価値を確認し、予測に用いるものとする。

- (ア) 文化財保護法（昭和25年法律第214号）で指定されている記念物（史跡、名勝、天然記念物）
- (イ) 鳥取県文化財保護条例（昭和34年鳥取県条例第50号）及び各市町村の文化財保護条例で保護されている記念物（史跡、名勝、天然記念物）
- (ウ) 第1回自然環境保全基礎調査 すぐれた自然図（環境庁）に記載のある地形・地質
- (エ) 第3回自然環境保全基礎調査 自然環境情報図（環境庁）に記載のある地形・地質
- (オ) その他の資料

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が地形・地質に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中及び供用開始後において地形・地質に与える影響が最大となる時期とする。

【説明】

1 予測項目

対象事業の実施に伴う地形・地質及び自然現象が受ける影響の内容（損傷、移設、改変又は消滅等）及び程度について予測する。

2 予測対象時期等

対象事業の実施中及び供用開始後のそれぞれにおいて地形・地質に与える影響が最大となる時期を予測時期とする。

ダムの建設等による湛水域の出現が、地形・地質に影響を及ぼす場合等にあつては、供用開始後を予測時期とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・地形改変の最小化（擁壁構造や軽量盛土、アンカー工等の採用）
- ・自然斜面等の被覆の回避・低減
- ・代替箇所の検討
- ・記録保存

(4) 評価の手法

対象事業の実施に伴う地形・地質及び自然現象への影響に対する低減措置等について明らかにすることにより、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が地形・地質に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。

8 地盤

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が地盤に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

- (ア) 地盤沈下の状況
- (イ) 地形及び地質の状況
- (ウ) 地下水、湧水及び河川の状況
- (エ) その他（降水量の状況、土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。なお、現地調査を行う場合は、次に掲げるところによる。

- (ア) 地盤沈下の状況
地盤沈下の状況についての調査は、原則として水準測量又は沈下計を用いる方法とする。
- (イ) 地下水位の状況
地下水位についての調査は、観測井を用いた方法又は物理探査等の方法とする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により地盤が沈下するおそれのある範囲を含む地域とし、軟弱地盤地帯の状況等を勘案して定める。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、調査地域の範囲内において地盤沈下の変化を的確に把握できる地点とする。

オ 調査期間等

現地調査を行う場合の調査期間等は、調査地域の特性等を考慮して、地盤沈下の実態を把握し得る程度とする。

【説明】

1 調査すべき情報

対象事業の内容を勘案し、次の中から予測及び評価に必要なものを選定する。

(1) 地盤沈下の状況

地盤沈下の範囲、量等について調査する。

(2) 地形及び地質の状況

次に掲げる地形及び地質の状況について調査する。

- ・地層の走向・傾斜、斜面形状、地形の種類、地形の形成過程、大規模な断層等の状況
- ・地表及び地下における地質・帯水層・加圧層の分布、地表の被覆・雨水浸透の状況、軟弱地盤の分布、土層の種類及び物理的性質等の状況

(3) 地下水、湧水及び河川の状況

次に掲げる地下水、湧水及び河川の状況について調査する。

- ・地下水の賦存形態、水位、流動、揚水等の状況
- ・湧水の分布、規模等状況
- ・河川の位置等の状況

(4) その他

ア 降水量の状況

対象事業実施区域等の降水量の状況について調査する。

イ 土地利用の状況

地盤沈下の発生により影響を受ける施設等の分布、用途地域の指定その他の土地利用の状況について調査する。

ウ 対象事業の計画の状況

次に掲げる対象事業の計画の状況について調査する。

- ・ 工作物及び切土・盛土の位置、施工方法及び法面の形態
- ・ 揚水施設の位置、規模及び揚水量

2 調査の基本的な手法

(1) 地形及び地質の状況

現地調査を行う場合の参考文献の例として次のものがある。

- ・ 「地盤調査の方法と解説」(平成 16 年、社団法人地盤工学会)
- ・ 「土質試験の方法と解説」(平成 16 年、社団法人地盤工学会)

(2) 地下水、湧水及び河川の状況

地下水の水位等の現地調査は、井戸又は観測井等を用いて行い地下水の流動を把握するための水質調査法は、6「水質」に記載した方法に準ずる。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、地盤沈下量又は地下水位の変動及びその範囲とする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、対象事業の計画、周囲の土地利用、地質、地下水の状況等を考慮して、次に掲げる方法の中から適切なものを選択し、又は組み合わせる。

なお、予測に当たっては、予測式に用いる係数及び適用条件についてあらかじめ整理しておく。

(ア) 地盤沈下数値モデル

(イ) ダルシーの法則による安全揚水量計算

(ウ) 水位変動と揚水量から許容揚水量を求める方法

(エ) 既存事例の引用又は解析等

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施による地盤沈下が環境に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後において地盤沈下の影響が最大になる時期とする。

【説明】

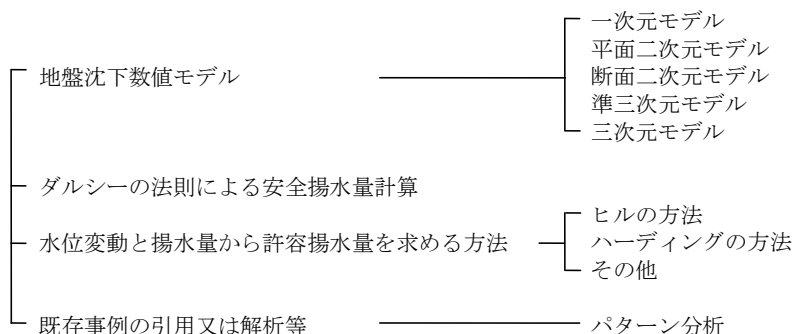
1 予測項目

対象事業の工事及び供用に伴う地盤沈下量、地下水位の変動及びその範囲とするが、事業の特性に応じ、地下水の塩素イオンの濃度についても予測する。

2 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、予測の対象とする項目及び対象事業の特徴を考慮して選定する。
 なお、予測に当たって使用した係数の設定理由や予測の前提条件についても明らかにする。

3 各種の予測式と適用条件



(1) 一次元モデル

- 適用条件： 一方向のみの流れに適用される。
 帯水層の水頭低下に伴う加圧層の圧密沈下予測に使用される。
- 基礎方程式：

$$\frac{\partial}{\partial Z} (K_{zz} \cdot \frac{\partial h}{\partial t}) = S_s \cdot \frac{\partial h}{\partial t} + W(Z, t)$$

K_{zz} : Z方向の透水係数

S_s : 比貯留係数

h : 地下水位 (水頭)

W : 涵養量又は揚水量

(2) 平面二次元モデル

- 適用条件： 近似的に鉛直方向の流れが無く、水平方向の流れで代表できる条件に適用される。
 比較的広域な地下水流動を平面的に捉える場合に適している。
- 基礎方程式：

$$\frac{\partial}{\partial X} (T_{xx} \cdot \frac{\partial h}{\partial X}) + \frac{\partial}{\partial Y} (T_{yy} \cdot \frac{\partial h}{\partial Y}) = S \cdot \frac{\partial h}{\partial t} + W(X, Y, t)$$

T_{xx} : X方向の透水量係数 (= $K_x \cdot b$)

T_{yy} : Y方向の透水量係数 (= $K_y \cdot b$)

S : 貯留係数

b : 帯水層の層厚

(3) 断面二次元モデル

- 適用条件： 断面の垂直方向には水の出入りが無いこと、及び多層構造の場合各層の流れの方向は平面的に同一方向であるとの仮説のもとに適用される。
 複数の層構造からなる帯水層の水頭変化の状況を解明することに適している。水路、河川堤防、道路といった長い構造物と周辺地下水の問題を取り扱うのに適している。
- 基礎方程式：

$$\frac{\partial}{\partial X} (K_{xx} \cdot \frac{\partial h}{\partial X}) + \frac{\partial}{\partial Z} (K_{zz} \cdot \frac{\partial h}{\partial Z}) = S_s \cdot \frac{\partial h}{\partial t} + W(X, Z, t)$$

K_{xx} : X方向の透水係数

(4) 準三次元モデル

多層構造を三次元的に解析するためのモデルで、以下の三種類がある。

ア 半透水性の加圧層を考慮した多層構造を取り扱う方法

- ・適用条件： 複数の帯水層と半透水性の加圧層からなる地盤構成の地下水の流動を解析するとき
に用いられる。地盤沈下や地下水開発を検討する場合に適している。
- ・基礎方程式：

$$\frac{\partial}{\partial X}(T_{xx} \cdot \frac{\partial h}{\partial X}) + \frac{\partial}{\partial Y}(T_{yy} \cdot \frac{\partial h}{\partial Y}) + \frac{K'}{b'} \cdot (h-H) = S \cdot \frac{\partial h}{\partial t} + W(X, Y, t)$$

$(K'/b') \cdot (h-H)$ は半透水性の加圧層を通じた漏水量であり、加圧層からの絞り出しがある場合は、さらに絞り出し量 S_q の項を加える必要がある。

H : 上部帯水層の水頭

T_{yy} : Y 方向の透水量係数 (= $K_y \cdot b$)

K' : 半透水層の透水係数

b' : 半透水層の層厚

イ 地盤の水理定数を地下水位の関数として多層構造を取り扱う方法

- ・適用条件： 鉛直方向の流動が微少であるとして無視する Dupuit-Forchheimer の仮定のもとに、
多層の透水層からなる帯水層での地下水流動を解析するとき用いられる。
広域の地下水流動を平面的に捉える場合で地下水位の変動量が大きい場合に適して
いる。
- ・基礎方程式：

$$\frac{\partial}{\partial X}(T_{xx} \cdot \frac{\partial h}{\partial X}) + \frac{\partial}{\partial Y}(T_{yy} \cdot \frac{\partial h}{\partial Y}) = S \cdot \frac{\partial h}{\partial t} + W(X, Y, t)$$

複数の帯水層の透水量係数 T を地下水位 (水頭) h の関数として、以下のように求める。

$$T(h) = K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + K_3 \cdot b_3 + \dots$$

また、貯留係数 S は、同様に以下のように求める。

$$S(h) = S_{S1} \cdot b_1 + S_{S2} \cdot b_2 + S_{S3} \cdot b_3 + \dots$$

K_1, K_2, K_3 : 帯水層 1, 2, 3 の透水係数

b_1, b_2, b_3 : 帯水層 1, 2, 3 の層厚

S_{S1}, S_{S2}, S_{S3} : 帯水層 1, 2, 3 の比貯留係数

ウ 鉛直スライス法

- ・適用条件： 岩盤の割れ目が卓越している場や、断層破碎帯が存在する場での地下水流動を取り
扱う場合に適している。
トンネル掘削に伴う三次元的湧水問題などを検討する場合に有利である。

- ・基礎方程式：

$$\frac{\partial}{\partial X} \left[K^j(h^j) \cdot \frac{\partial h^j}{\partial X} \right] + \frac{\partial}{\partial Z} \left[K^j(h^j) \cdot \frac{\partial h^j}{\partial Z} + K^j(h^j) \right] = [C^j(h^j) + aS_s^j] \frac{\partial h^j}{\partial t} + \frac{Q^j}{W^j}$$

j の添え字は、j 番目のスライスを表す。

スライス内は、飽和-不飽和断面二次元解析法により解析を行う。

h^j : 圧力水頭

$K^j(h^j)$: 不飽和透水係数 (= $K_s \cdot K_r(h)$)

K_s : 飽和透水係数

$K_r(h)$: 比透水係数

$C^j(h^j)$: 比水分容量 ($\partial\theta/\partial h$)

(5) 三次元モデル

- ・適用条件： 三次元領域のすべてに適用されるものである。
ただし、情報量が膨大となるので経済的にも技術的にも負担が大きい。
- ・基礎方程式：

$$\frac{\partial}{\partial X}\left(K_{xx}\frac{\partial h}{\partial X}\right)+\frac{\partial}{\partial Y}\left(K_{yy}\frac{\partial h}{\partial Y}\right)+\frac{\partial}{\partial Z}\left(K_{zz}\frac{\partial h}{\partial Z}\right) \\ = S_s \cdot \frac{\partial h}{\partial t} + W(X, Y, Z, t)$$

(6) ダルシーの法則による安全揚水量計算

ダルシーの法則を対象事業実施区域に当てはめ、地下水の流動量をもって地下水涵養量を求め、採取許容水量（安全揚水量）を求める方法である。

この予測方法は、地下水の涵養が帯水層に沿う水平流であると見なされる場合に適用できる。

○ダルシーの法則

媒体を詰めた管に対して $\Delta h/l$ の動水勾配を与えると、通過流量 Q は次のように表される。

$$Q = kA \frac{\Delta h}{l} \text{ 又は } v = k \frac{\Delta h}{l}$$

k は透水係数と呼ばれる速度の次元を有する比例係数であり、その大きさは媒体粒子の大きさ、形状、通過する流体の種類によって定まる。 A は管の全断面積であり、 v は流量を管の全断面積で除した形式での平均流速である。

(7) 水位変動と揚水量から許容揚水量を求める方法

対象事業実施区域において、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に基づく方法である。

一時に多量の揚水や局所的な集中揚水には適さない。

(8) 既存事例の引用又は解析等

既存事例の引用と解析により、過去の地盤沈下地域の地形・地質、帯水層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、類似するパターンを当てはめることによって沈下の発生機構を推定する方法である。

3 予測対象時期等

予測対象時期は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

- (1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。
- (2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、工事完了後、影響が最大になる時期とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・計画地周辺の地下水位の低下を防ぐ工法（地中連壁工等）の採用
- ・地盤改良工法の採用
- ・雨水等の地下浸透対策

(4) 評価の手法

事業の実施による地盤沈下の周辺環境への影響の低減措置等について明らかにすることにより、当該事業による地盤への影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。

9 土壌

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が土壌に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 地下水の状況

(イ) 地形、地質及び工作物の状況

(ウ) 土地利用の状況

a 過去の土地利用の状況

b 現在の土地利用の状況

(エ) 土壌汚染の発生源の状況

(オ) 土壌汚染物質等の状況

a 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。以下「土壌汚染基準」という。）及びダイオキシン類環境基準に定める環境基準の項目

b その他の項目

(カ) その他（降水量の状況、利水等の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。

なお、現地調査を行う場合は、土壌汚染基準、ダイオキシン類環境基準、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2版）（平成24年8月28日環境省水・大気環境局土壌環境課公表）、農用地土壌汚染対策地域の指定要件に係るカドミウムの量の検定の方法を定める省令（昭和46年農林省令第47号）、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）若しくは農用地土壌汚染対策地域の指定要件に係る砒素の量の検定の方法を定める総理府令（昭和50年総理府令第31号）に定める方法その他の適切な方法によるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により土壌が影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 調査地点

現地調査を実施する場合の調査地点は、調査地域の範囲内において土壌汚染物質の濃度及びその分布を的確に把握できる地点とする。

オ 調査期間等

現地調査を実施する場合の調査期間等は、原則として1回とする。

【説明】

1 調査すべき情報

調査事項は、対象事業の内容を勘案し、次の中から予測及び評価に必要な事項を選定する。

(1) 地下水の状況

土壌汚染物質の拡散等に影響を及ぼす地下水の分布、規模、水位、水質、流動等の状況について調査する。

(2) 地形、地質及び工作物の状況

土壤汚染物質の拡散等の影響を把握するため、次に掲げる項目について調査する。

- ・地形（地形分布、地盤高、周囲との比較高）
- ・地質（地層の状況、表層地質の分布、盛土状況等）
- ・土質（粒径分布、礫の含有量及び土性等）
- ・土壤（土壤の種類、分布）
- ・工作物（工作物の位置、規模等）
- ・その他

(3) 土地利用の状況

次に掲げる土地利用の状況について調査する。

ア 過去の土地利用の状況

- ・工場等の跡地である場合は、事業の種類、規模、操業時期、工場の配置、作業内容及び廃棄物の処理・処分の方法
- ・廃棄物による埋立て処分が行われた場合は、廃棄物の種類、埋立ての時期、埋立て量及び面積

《参考》土壤の過去の用途と想定される汚染例

過去の用途	一般的に想定される汚染	環境要素
鉱山及び関連施設	鉱排水、鉱滓、精錬所による重金属等の汚染	pH、重金属類
工場跡地	業種に応じた汚染物質による汚染	pH、磷酸塩、硝酸塩、重金属類
埋立地	埋立地の種類に応じた汚染物質による汚染	pH、硝酸塩、BOD、COD、重金属類、PCB

イ 現在の土地利用の状況

- ・学校、病院、公園、住宅、農地、水路等の分布状況その他の土地利用の状況

(4) 土壤汚染の発生源の状況

工場、事業場、ゴルフ場等の主要な土壤汚染の発生源の分布状況について調査する。

(5) 土壤汚染物質等の状況

- ア 「土壤の汚染に係る環境基準について」及び「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壤の汚染に係る環境基準」に定める環境基準の項目
土壤の汚染に対して環境基準が設定されている次の物質について調査する。

《土壤汚染環境基準物質》

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（農用地に限る。）、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、ふっ素、ほう素、ダイオキシン類

イ その他の項目

必要に応じてその他の物質についても調査する。

(6) 降水量の状況

対象事業実施区域等の降水量の状況について調査する。

(7) 利水等の状況

地下水について、井戸の分布、用途、利用する帯水層、水位、揚水量、水質等について調査する。

(8) 対象事業の計画の状況

次に掲げる対象事業の計画の状況について調査する。

- ・ 土壤汚染物質を排出する施設の種類、規模、能力、構造、用途、配置、使用方法、使用時間、排水の量及び排水の水質並びに排出の方法
- ・ 土壤汚染物質を排出する施設において使用する原材料及び用水の種類、使用方法、使用量、及び月間、年間の使用量の変動状況
- ・ 土地の形質の変更行為の範囲、面積及び施工方法
- ・ 公有水面の埋立行為の範囲、面積及び施工方法

2 調査地域

対象事業の実施に伴う土壤汚染物質による汚染又は汚染された土壤の掘削移動等により土壤に影響を及ぼすと予想される地域とする。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、対象事業の実施により変化する土壤汚染物質の状況とする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、対象事業の計画、土壤汚染の状況、地質等を考慮して、土壤の改変の程度を把握し予測する方法、既存事例の引用及び解析又はその他の適切な方法により行う。

なお、予測に当たっては、土地の改変に伴う土壤の移動又は流出についても考慮する。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が土壤に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後において土壤汚染による影響が最大になる時期とする。

【説明】

1 予測項目

予測項目は、対象事業の実施により土壤に影響を及ぼすと予想される有害物質の濃度の状況、地下水への溶解の有無、汚染土壌の量等とする。

2 予測の基本的な手法

(1) 事業計画に基づく方法

対象事業の計画の特性を踏まえて土壤汚染の汚染経路を予測し、「1 大気質」、「6 水質」等の関連項目の予測結果を参考に、汚染物質の拡散・蓄積の範囲を予測する。

(2) 既存事例の引用及び解析

事業計画や立地状況が類似している場合の土壤汚染に関する既存事例の収集、整理を行い、これらを解析することによって定性的に予測する。

なお、事業の類似性については、十分な検証を行い、適用した理由を明らかにするものとする。

(3) その他の適切な方法

調査により確認された汚染土壤について、必要に応じて汚染機構・経路・拡散状況等についての調査を実施し、保全対策を記載することにより予測に代えることができる。

なお、保全対策や効果等については、できる限り具体的に示すものとする。

3 予測対象時期等

予測対象時期は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

(1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。

(2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、工事完了後、影響が最大になる時期とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・事業計画地に汚染土壤が存在する場合は、修復、封じ込め等の浄化や拡散防止の措置
- ・供用の開始後、施設の稼働等に伴い排出される物質により土壤汚染が生じるおそれがある場合は、適切な処理施設の設置、定期的な環境調査の実施及び汚染が生じた場合の処理、処分体制の整備等

(4) 評価の手法

事業の実施による土壌汚染物質の周辺環境への影響の低減措置等について明らかにすることにより、当該事業による土壌への影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、環境基準等、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により示された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明らかにする。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がある場合には、環境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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、環境基準、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境の保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。なお、工事の影響が長期間にわたる場合においては、環境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についても評価を行うものとする。

10 日照障害

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施により生じる日影の影響の程度を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 日影の状況

(イ) その他（土地利用の状況、地形及び工作物の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。

なお、現地調査を行う場合は、調査地点において天空写真を撮影するものとする。撮影の高さは地上1.5メートル程度とし、使用レンズ等の撮影条件を明らかにする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により日影が生じるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、対象事業の内容、地域特性等を勘案して、調査地域の範囲内において日影の状況を適切に把握できる地点とする。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 日影の状況

対象事業の実施により日影が生じると予想される地域の主要な地点における日影の範囲、時刻、時間数等について調査する。

(2) その他

ア 土地利用の状況

学校、病院、住宅等の分布や土地利用の状況について調査する。

イ 地形及び工作物の状況

日影を生じるおそれのある地形や、対象事業予定地周辺の既存建築物のうち、日影を生じるおそれのある高層建築物等の位置及び規模（建築物については階数）を調査する。

ウ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・土地の形状の変更行為の内容、範囲
- ・工作物の位置、規模及び構造
- ・建築基準法等、事業計画上配慮すべき法律・条例等とその適用状況

2 調査の基本的な手法

(1) 日影の状況

主要な地点における天空図の作成又は天空写真を現地で撮影する方法による。天空図又は天空写真には、冬至日、春秋分日、夏至日の太陽軌道を投影し、年間の日影の状況を把握する。

また、既存建築物による日影の調査は、地形及び工作物の調査結果から、法令、条例等による規制値の高さの水平面における日影について、時刻別日影図及び等時間日影図を作成する方法による。時刻別日影図の作成時間は、冬至日の真太陽時の午前8時から午後4時までの1時間ごとを標準とする。

3 調査地域

調査地域は、原則として、対象事業の建設完了時において、冬至日の真太陽時による午前8時から午後4時までの間に日影が生じると想定される地域とする。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、日影の状況とする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、事業特性及び地域特性を考慮して、時刻別日影図・等時間日影図等の作成、天空図又は合成写真の作成等により行う。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施により日影が生じるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、建築物等の工事が完了した時期とする。

なお、建築物等の供用が段階的に実施されるものについては、必要に応じて中間的な時期も対象とする。

【説明】

1 予測項目

予測項目は日影の状況とし、次に挙げる項目から適切なものを選択して予測を行う。

- ・日影の範囲
- ・日影となる時刻、時間帯
- ・日影の時間数
- ・既存建物との複合影響
- ・既存建物壁面への影響

2 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、時刻別日影図・等時間日影図等の作成、天空図又は合成写真の作成又はその他適切な方法とする。一般的な予測方法は次のとおりである。

(1) 時刻別日影図の作成

日影の範囲、日影となる時刻、既存建物との複合影響等について把握する際に用いる。

午前8時から午後4時までの1時間又は30分ごとの日影図を作成し、その日影範囲を地図上に記入する。コンピュータシミュレーションによる方法が一般的である。

(2) 等時間日影図の作成

日影の範囲及び時間数、既存建物との複合影響等について把握する際に用いる。

午前8時から午後4時までの時間帯における日影となる時間数を、1時間又は0.5時間毎の等日影時間数のコンターで表現する方法である。コンピュータシミュレーションによる方法が一般的である。

(3) 天空図又は合成写真の作成

日影となる時刻又は時間帯、既存建物との複合影響等について把握する際に用いる。

現況天空図又は現況天空写真と計画建物の射影を合成した天空図又は天空写真を作成し、冬至日、春秋分日、夏至日の太陽軌道を書き加える。結果は、現況天空図又は現況天空写真と並べて表示する。

なお、天空写真を用いる場合には、魚眼レンズの歪みを考慮する必要がある。

(4) 日影時間帯バーチャートの作成

日影となる時間帯及び日影の時間数について把握する際に用いる。

冬至日の日影となる時間帯について、現況と予測時点について横棒グラフで表現する方法である。

2 予測地域

予測地域は、対象事業の建設完了時において、冬至日の真太陽時による午前8時から午後4時までの間に日影が生じると想定される地域とする。

なお、予測測定面は、事業予定地又はその周辺地域の平均地盤面の高さをもとに、法令、条例等による規制値の高さを原則とする。事業予定地とその周辺地域との地盤に著しい高低差がある場合は、周辺地域の代表的な地表面を設定する。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・建築物等の配置や設備数の変更
- ・建築物等の高さや形状の変更
- ・シャドーフリッカーに対し、風力発電設備の影が広域に及ぶ時期・時間帯における運転の停止
- ・シャドーフリッカーに対し、影響が及ぶ箇所における影の遮蔽（カーテン、植栽等）

(4) 評価の手法

日照阻害の低減措置等について明らかにすることにより、事業者の実行可能な範囲で当該事業による影響が回避され、又は低減されているかどうかを評価する。また、建築基準法（昭和25年法律第201号）に定める基準や市町村等の日照阻害に関する対策、計画等、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により示された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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。

11 電波障害

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施により生じる電波障害の影響の程度を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) テレビ電波の受信状況

(イ) テレビ電波の送信状況

(ウ) その他（地形及び工作物の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査を行う。

なお、テレビ電波の受信状況に係る現地調査を行う場合は、建造物による受信障害調査要領（地上デジタル放送）（改訂版）（(社)日本CATV技術協会）に定める方法に準ずるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により電波障害が生じるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、対象事業の内容、地域特性等を勘案して、調査地域の範囲内において電波障害の状況を適切に把握できる地点とする。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) テレビ電波の受信状況

対象事業の実施により電波障害が生じると予想される地域の主要な地点におけるテレビ受信画質の状況、電波の強度の状況、共同アンテナの設置状況等テレビ電波の受信形態、隣接県域テレビ放送の視聴実態等について調査する。

(2) テレビ電波の送信状況

受信が考えられる送信所について、チャンネル、送信場所、送信アンテナの高さ、送信出力及び対象事業計画値と送信アンテナの距離等について調査する。

(3) その他

ア 地形及び工作物の状況

中高層建築物及び住宅等の分布について調査する。また、土地の起伏、台地、崖地等地形の状況について調査する。

イ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・土地の形状の変更行為の内容、範囲
- ・電波障害が考えられる建設機械の配置、台数、稼働範囲
- ・電波障害が考えられる工作物の位置、規模及び構造

2 調査の基本的な手法

テレビ電波の受信状況は、原則として、電界強度測定車等による路上調査を実施し、端子電圧の測定及び受信画質の評価を行う。また、目視にて共同受信設備の状況の調査を行う。

3 調査地域

調査地域は、理論式による電波障害の及ぶ範囲の推定又は類似事例の調査結果等を参考に設定する。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、電波障害の状況とする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、事業特性及び地域特性を考慮して、次に掲げる方法の中から適切なものを選択し、又は組み合わせる。

(ア) 建造物による電波障害予測計算式

(イ) 類似事例の参照による方法

(ウ) その他適切な方法

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施により電波障害が生じるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期及び建築物等の工事が完了した時期とする。

なお、建築物等の供用が段階的に実施されるものについては、必要に応じて中間的な時期も対象とする。

【説明】

1 予測項目

予測項目は電波障害の状況とし、次に挙げる項目から適切なものを選択して予測を行う。

- ・電波障害の種類
- ・電波障害の程度及び範囲

2 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、建造物による電波障害予測計算式、類似事例の参照による方法又はその他適切な方法とする。

なお、電波障害予測計算式により行う場合は、「建造物障害予測技術（地上デジタル放送）」（平成 15 年、NHK 受信技術センター編）、「建造物障害予測の手引き 地上デジタル放送」（平成 17 年、(社)日本 CATV 技術協会編）を参考とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・建築物等の配置の変更
- ・建築物等の高さや形状の変更
- ・共同受信施設の設置又は CATV による対策
- ・高性能なアンテナの設置

(4) 評価の手法

電波障害の低減措置等について明らかにすることにより、当該事業による電波障害の影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策により示された電波障害に関する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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、鳥取県環境基本計画、その他の電波障害に関する対策・計画等、国又は関係地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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について評価する。

第2 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全

動物、植物及び水生生物にあっては、生物間の相互作用及び生育・生息環境に十分配慮するものとする。

1 植物（水生植物を除く。）

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が植物に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 植物相及び植生の状況

主として種子植物及びシダ植物を対象とし、必要に応じて^{せんたい}蘇苔類・藻類・地衣類・菌類等についても含める。

(イ) 注目すべき植物種及び植物群落の分布並びに生育状況

(ウ) 侵略的な外来種の生育状況及び生態

(エ) 生育環境の状況

(オ) その他（土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査、空中写真を用いた調査又はヒアリング調査を行う。

なお、現地調査を行う場合は、次に掲げる方法又はその他の適切な方法によるものとする。

(ア) 現存植生調査

(イ) 群落構造調査

(ウ) 潜在自然植生調査

(エ) 注目すべき植物種、植物群落調査

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 調査地点

調査地点は、植物の生育及び植生の特性を勘案して、調査地域の範囲内において重要な種及び群落に係る環境影響の予測及び評価を行う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とする。

オ 調査期間等

調査期間等は、調査対象や調査手法の特性及び地域特性等を勘案して、効果的な時期及び十分な期間を定める。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 植物相及び植生の状況

次に掲げる項目について調査を行う。

・植物相

調査地域の植物相の状況

・現存植生

植物群落の分布状況

・群落構造

代表的な群落の種構成、階層構造等

・潜在自然植生

人為的干渉が停止した場合に、その立地が支えることができると推定される自然植生

(2) 注目すべき植物種及び植物群落の分布並びに生育状況

注目すべき植物種及び植物群落の選定は、各種レッドデータブック等の文献や専門家の意見を参考に、地域生態系の中での重要性、希少性、分布特性、脆弱性等を総合的に判断して行う。選定理由又は選定基準は、種、群落ごとに必ず明確にする。

《参考》

本県において、注目すべき植物種及び植物群落を示している文献の例として「鳥取県のすぐれた自然 - 植物編」(平成5年、鳥取県)、「レッドデータブックとっとり改訂版(2012年3月発行)」(平成24年、鳥取県)がある。

(3) 侵略的な外来種の分布並びに生育状況

侵略的な外来種の選定は、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律や専門家の意見を参考に、地域生態系に係る被害等を総合的に判断して行う。選定理由又は選定基準は、種ごとに必ず明確にする。

(4) 生育環境の状況

気象、水象、地象、動物等の生息環境と植物の関わり及び植物相互の関わりを調査する。

(5) その他

ア 土地利用の状況

対象事業実施区域の土地利用状況について調査する。

イ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・土地の形状の変更行為又は公有水面の埋立て行為の内容、範囲及び施工方法
- ・工作物の位置、規模、構造及び施工方法
- ・湛水すると想定される区域の範囲及び推移などの状況
- ・供用により植物の生育に影響を及ぼす汚染物質等の発生状況

2 調査の基本的な手法

(1) 植物相

現地踏査により、個体の目視、必要に応じ個体の採取による方法とする。

(2) 現存植生調査

調査範囲の群落単位を決定して植物社会学的な位置付けを明確にするとともに、現存植生図を作成する。調査範囲の設定位置及び組成表についても図表を作成する。

(3) 群落構造調査

調査範囲の植物の種類、高さ、胸高直径等を調査し、種構成、階層構造を模式的に図化した群落構造図を作成するとともに、群落の現況や将来的な遷移の方向性を把握する。

(4) 潜在自然植生調査

既存文献から調査範囲の潜在自然植生を把握する。また、代償植生の中に局所的に残存している自然植生の分布と立地条件を確認する。この場合、範囲外でも良好な状態で残存する自然植生があれば調査することが望ましい。

以上の調査から、調査範囲の潜在自然植生図を作成する。

(5) 注目すべき植物種・植物群落調査

植物相、現存植生調査結果を整理、解析するとともに、必要に応じて現地調査をし、確認地点、個体数、生育密度、生育状況、生育環境との関わりを明らかにする。

なお、調査結果のとりまとめに当たって、公表により盗採や過度の採取の懸念がある場合は、位置及び内容の表現を考慮する。

(6) 侵略的な外来種調査

植物相、現存植生調査結果を整理、解析するとともに、必要に応じて現地調査をし、確認地点、個体数、生育密度、生育状況、生育環境との関わりを明らかにする。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、保全すべき対象の分布、生育状況、現存量及び生理・生態特性並びに事業計画の内容等を勘案し、対象事業の実施に伴う影響について、次に掲げる項目から選定する。

(ア) 個体への影響

- a 直接的損傷による死滅、生育阻害及び繁殖阻害
- b 生育環境の変化による生育阻害及び繁殖阻害

(イ) 個体群への影響

- a 直接的損傷による死滅、規模の縮小及び更新阻害
- b 生育環境の変化による規模の縮小及び更新阻害

(ウ) 植物群落への影響

- a 直接的損傷による消滅、規模の減少、維持・更新の阻害及び種構成の変化
- b 生育環境の変化による規模の減少、維持・更新の阻害及び種構成の変化

(エ) 侵略的な外来種の影響

侵略的な外来種の侵入・定着・拡散リスクの程度

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、資料調査、ヒアリング調査、類似事例調査、実験調査、シミュレーション等により行い、保全すべき対象が対象事業の実施に伴って受ける影響の変化の程度を把握する。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が保全すべき対象に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後における事業活動が定常に達した時期並びに植物への影響が最大になる時期とする。

【説明】

1 予測の基本的な手法

(1) 工事の実施による環境影響が的確に把握できる時期

ア 事業実施に伴い直ちに生じる影響については、土地の改変の範囲と現存植生を重ね合わせ、改変面積の形状等を把握することによって予測する。

イ 非改変区域については、大気汚染、水質汚濁等の影響要因や、直接改変区との境界付近の環境変化等から、影響を予測する。

ウ 特に重要な植物種及び植物群落については、種の消滅の有無、生育地や群落の消失、生育環境の変化について、既存の類似事例、専門家の意見を参考にして、可能な限り詳細かつ定量的に予測する。なお、類似事例の引用に当たっては、類似理由についても明らかにする。

エ 侵略的な外来種については、種の侵入・定着・拡散のリスクについて、既存の類似事例、専門家の意見を参考にして、可能な限り詳細かつ定量的に予測する。なお、類似事例の引用に当たっては、類似理由についても明らかにする。

(2) 施設の供用又は事業活動が定常状態に達した時期及び影響が最大となる時期

事業計画の内容に照らし合わせ、特に重要な植物種及び植物群落を対象として、供用後の種の消滅の有無、生育地や群落の消失、生育環境の変化について、既存の類似事例、専門家の意見を参考にして、可能な限り詳細かつ定量的に予測する。なお、類似事例の引用に当たっては、類似理由についても明らかにする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・地形改変の最小化による生育地の保全
- ・注目すべき植物種の移植
- ・新たな生育環境の創出
- ・侵略的な外来種の排除・抑制

(4) 評価の手法

保全すべき対象について、現況と工事の実施中及び供用開始後の状況との対比を行い、低減措置等について明らかにすることにより、対象事業の実施による植物への影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、次に掲げる法令等との整合性が確保できているかどうかを明らかにする。

ア 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 文化財保護法

ウ 鳥取県文化財保護条例

エ その他希少性、地域生態系の代表性、分布の特異性等の観点からの適切な資料

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境の保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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明らかにする。

2 動物（水生動物を除く。）

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が動物に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 動物相の状況

ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫類、クモ形類、及び陸産貝類等を対象とする。

(イ) 注目すべき動物の生息状況及び生態

(ウ) 侵略的な外来種の生息状況及び生態

(エ) 生息環境の状況

(オ) その他（土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査又はヒアリング調査を行う。

なお、現地調査を行う場合は、直接観察法のほか、必要に応じて捕獲調査等の方法によるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 調査地点

調査地点は、動物の生息の特性を勘案して、調査地域の範囲内において重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響の予測及び評価を行う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とする。

オ 調査期間等

調査期間等は、調査対象や調査手法の特性及び地域特性等を勘案して、効果的な時期及び十分な期間を定める。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 動物相の状況

原則として、次に掲げる分類により調査することとするが、環境庁等が作成したレッドデータブックに掲載されている種については、これらの分類群以外も対象にして調査する。

- ・哺乳類
- ・鳥類
- ・爬虫類
- ・両生類
- ・昆虫類
- ・クモ形類
- ・陸産貝類

(2) 注目すべき動物の生息状況及び生態

環境省等が作成したレッドデータブックの掲載種など、注目すべき動物の確認地点、個体数、行動圏、繁殖行動、採食行動、生活史、種内の社会関係、他種との関係等について調査する。

《参考》

本県において、注目すべき動物種及び生息地域を示している文献の例として「鳥取県のすぐれた自然－動物編」(平成5年、鳥取県)、レッドデータブックとっとり改訂版(2012年3月発行) (平成24年、鳥取県)がある。

(3) 侵略的な外来種の生息状況及び生態

特定外来生物など、侵略的な外来種の確認地点、個体数、行動圏、繁殖行動、採食行動、生活史、種内の社会関係、他種との関係等について調査する。

(4) 生息環境の状況

気象、水象、地象、植物等の生育環境と動物の関わり及び動物相互の関わりについて調査する。

(5) その他

ア 土地利用の状況

対象事業実施区域等の土地利用の状況について調査する。

イ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・土地の形状の変更行為又は公有水面の埋立て行為の内容、範囲及び施工方法
- ・工作物の位置、規模、構造及び施工方法
- ・湛水すると想定される区域の範囲及び水位等の状況
- ・供用により動物の生息に影響を及ぼす汚染物質等の発生状況

2 調査の基本的な手法

(1) 調査の基本的な手法は次のとおりとし、対象動物に応じ適切なものを選択する。

分類	調査方法
哺乳類	直接観察法(生体、フィールドサイン、鳴き声)、トラップ法(ライトトラップ、スナップトラップ、モールドトラップ他)、無人撮影法、バット・ディテクターによるコウモリ調査
鳥類	直接観察法(ポイントセンサス法、ルートセンサス法、テリトリーマッピング法、夜行性鳥類の調査)
両生類	直接観察法、卵塊・幼生調査、鳴き声調査
爬虫類	直接観察法
昆虫類	直接観察法、ふるい法、ツルグレン装置(土壌生物)

(2) 注目すべき動物種

イヌワシ、クマタカ及びオオタカ等の希少猛禽類の生息が確認された場合は、「猛禽類保護の進め方」(平成24年、環境庁自然保護局野生生物課編)を参考に調査する。

なお、調査結果のとりまとめに当たって、公表により密猟、過度の採取の懸念がある場合は、位置及び内容の表現を考慮する。

3 調査地域

調査地域は、鳥類等移動能力の大きい動物にあつては、対象事業実施区域の境界から1.5キロメートル程度を、移動能力の小さい動物にあつては、対象事業実施区域の境界から500メートル程度を基本とし、対象動物の行動圏の季節変動、水系の連続性等に着目し、地域個体群としての動態把握を念頭に置いて範囲を設定する。

4 調査期間等

調査期間等は次のとおりとする。

分類	調査時期・頻度	備考
哺乳類	春夏秋冬に各1回	
鳥類	5～7月、12～2月に各2回 8～11月と3～4月に各1回	春秋の渡り時期に調査する。 夜行性種についても調査する。
両生類	春夏秋冬に各1回	早春の卵塊及び春の幼生を調査する。
爬虫類	夏2回、春1回	
昆虫類	4～5月と6月に各2回 7～8月、9～10月に1回	夜行性種についても調査する。
その他	春夏秋冬に各1回	

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、保全すべき対象の分布、生息状況、現存量及び生理・生態特性並びに事業計画の内容等を勘案し、対象事業の実施に伴う影響について、次に掲げる項目から選定する。

(ア) 個体への影響

- a 直接的損傷による死滅、当該地からの逃避、生育阻害及び繁殖阻害
- b 生息環境（採餌、営巣、移動条件等）の変化による生息阻害及び繁殖阻害

(イ) 個体群への影響

- a 直接的損傷による死滅、当該地からの逃避、構成メンバー数の減少及び維持・更新阻害
- b 生息環境の変化による行動圏域の減少、当該地からの逃避、構成メンバー数の減少及び維持・更新阻害

(ウ) 生息地（群集）への影響

- a 直接的損傷による消滅、当該地からの逃避、構成メンバー数の減少、維持・更新阻害及び種構成の変化
- b 生息環境の変化による当該地からの逃避、分布域・構成メンバー数の減少、維持・更新の阻害及び種構成の変化

(エ) 侵略的な外来種の影響

侵略的な外来種の侵入・定着・拡散リスクの程度

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、資料調査、ヒアリング調査、類似事例調査、実験調査、シミュレーション等により行い、保全すべき対象が対象事業の実施に伴って受ける影響の変化の程度を把握する。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が保全すべき対象に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後における事業活動が定常に達した時期並びに動物への影響が最大になる時期とする。

【説明】

1 予測の基本的な手法

対象事業の事業計画の内容及び、生息環境の改変の内容及び程度を動物の分類ごとに整理して予測する。

(1) 工事の実施による環境影響が的確に把握できる時期

ア 事業実施に伴い直ちに生じる影響については、土地の改変の範囲と動物の分布図を重ね合わせ、改変面積の形状等を把握することによって予測する。

イ 非改変区域については、騒音・振動、水質汚濁等の影響要因や、直接改変区との境界付近の環境変化等から影響を予測する。

(2) 施設の供用又は事業活動が定常状態に達した時期及び影響が最大となる時期

事業計画の内容及び照らし合わせ、特に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の程度、注目すべき生息地又は集団繁殖地の消失、減少、移動経路の分断等の生息環境の変化について、既存の類似事例、専門家の意見を参考にして、可能な限り詳細かつ定量的に予測する。なお、類似事例の引用に当たっては、類似理由についても明らかにする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・地形改変の最小化による生息地の保全
- ・注目すべき動物種の移植
- ・新たな生息環境の創出
- ・侵略的な外来種の排除・抑制

(4) 評価の手法

保全すべき対象について、現況と工事の実施中及び供用開始後の状況との対比を行い、低減措置等について明らかにすることにより、対象事業の実施による動物への影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、1の(4)に掲げる法令等との整合性が確保できているかどうかを明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境の保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの目標と調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを明らかにする。

3 水生生物

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が水生生物に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 水生生物相の状況

主として魚類、貝類、藻類、動・植物プランクトン、底生物を対象とする。

(イ) 注目すべき水生生物の分布及び発生（繁殖）状況

(ウ) 侵略的な外来種の生息・生育状況

(エ) 生育・生息環境の状況

(オ) その他（土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地調査又はヒアリング調査を行う。

なお、現地調査を行う場合は、直接観察法のほか、必要に応じて捕獲調査等の方法によるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 調査地点

調査地点は、水生生物の生育・生息特性を勘案して、調査地域の範囲内において重要な種及び生育・生息環境に係る環境影響の予測及び評価を行う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とする。

オ 調査期間等

調査期間等は、調査対象や調査手法の特性及び地域特性等を勘案して、効果的な時期及び十分な期間を定める。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 水生生物相の状況

種名、分布状況、現存量及び生息密度について、次に掲げる分類により調査する。

- ・魚類
- ・プランクトン
- ・ベントス
- ・水草・海草・海藻類
- ・付着藻類
- ・その他

(2) 注目すべき水生生物の分布及び発生（繁殖）状況

注目すべき水生生物の確認地点、個体数、繁殖行動、採食行動、生活史、種内の社会関係、他種との関係等について調査する。

(3) 侵略的な外来種の分布及び発生（繁殖）状況

侵略的な外来種の確認地点、個体数、繁殖行動、採食行動、生活史、種内の社会関係、他種との関係等について調査する。

(4) 生育・生息環境の状況

気象、水象、地象等の生育・生息環境（水温、流速、透明度、水質、底質状況、水深、周辺植生、河川・海岸の形状等）と水生生物の関わり及び水生生物相互の関わりを調査する。

(5) その他

ア 土地利用の状況

対象事業実施区域の土地利用状況について調査する。

イ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・土地の形状の変更行為又は公有水面埋立て行為の内容、範囲及び施工方法
- ・工作物の位置、規模及び構造
- ・湛水すると想定される区域の範囲及び水位等の状況
- ・供用により水生生物の生育・生息に影響を及ぼす汚染物質等の発生状況

2 調査地域

水生生物の行動範囲の季節変動（回遊、遡河、降海）及び水域の連続性を考慮して範囲を設定する。

3 調査期間等、調査の基本的な手法

一般的な調査時期及び頻度、調査方法を次に示す。

分類	調査時期・頻度	調査方法
魚類	春夏秋冬に各1回	直接観察法、捕獲による方法、魚卵・稚仔調査
プランクトン	春夏秋冬に各1回	採水法、ネット法
ベントス	春夏秋冬に各1回	コドラート法、採泥器による方法、任意採集法、ベルトトランセクト法
水草・海草・海藻・付着藻類	繁茂期及び減衰期に各1回	船上目視観察、潜水調査法、トランセクト法、コドラート法

(2) 予測の手法

1の(2)及び2の(2)に準拠する。

【説明】

1 予測の基本的な手法

対象事業の事業計画の内容に基づき、生育・生息環境の改変の内容及び程度を生物の分類ごとに整理して予測する。

(1) 工事の実施による環境影響が的確に把握できる時期

ア 事業実施に伴い直ちに生じる影響については、土地（海岸線や河口域等）の改変の範囲や構造物の建造による潮流の変化等と現況調査により明らかにした生物の出現状況を重ね合わせ、改変面積の形状等を把握することによって予測する。

イ 特に重要な種及び注目すべき種については、種の消滅の有無、個体の減少、生息地又は繁殖地の消失、減少等の生育・生息環境の変化について、既存の類似事例、専門家の意見を参考にして、可能な限り詳細かつ定量的に予測する。なお、類似事例の引用に当たっては、類似理由についても明らかにする。

ウ 侵略的な外来種については、種の侵入・定着・拡散のリスクについて、既存の類似事例、専門家の意見を参考にして、可能な限り詳細かつ定量的に予測する。なお、類似事例の引用に当たっては、類似理由についても明らかにする。

(2) 施設の供用又は事業活動が定常状態に達した時期及び影響が最大となる時期

事業計画の内容に照らし合わせ、特に重要な生物種及び注目すべき生息地を対象として、供用後の種の消滅の有無、個体の減少、生息地又は繁殖地の消失、減少等の生育・生息環境の変化について、既存の類似事例、専門家の意見を参考にして、可能な限り詳細かつ定量的に予測する。なお、類似事例の引用に当たっては、類似理由についても明らかにする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・地形改変の最小化による生息・生育地の保全
- ・注目すべき動物・植物種の移植
- ・新たな生息・生育環境の創出
- ・侵略的な外来種の排除・抑制

(4) 評価の手法

保全すべき対象について、現況と工事の実施中及び供用開始後の状況との対比を行い、低減措置等について明らかにすることにより、対象事業の実施による水生生物への影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、1の(4)に掲げる法令等との整合性が確保できているかどうかを明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境の保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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明らかにする。

4 生態系

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

- (ア) 植物相及び動物相の概要
- (イ) 生態系の構成種、個体群及び生物群集の相互関係
- (ウ) 上位性、典型性及び特殊性の視点から注目すべき生物種
- (エ) その他（土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査は、生態系の重要な要素について明らかにするため、既存資料及び地形・地質、動物、植物等の調査結果を整理することを基本とし、必要に応じて専門家へのヒアリング及び現地調査を実施する。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 調査地点

現地調査を行う場合の調査地点は、生物の生育・生息特性を勘案して、調査地域の範囲内において重要な種及び生育・生息環境に係る環境影響の予測及び評価を行う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とする。

オ 調査期間等

現地調査を行う場合の調査期間等は、調査対象や調査手法の特性及び地域特性等を勘案して、効果的な時期及び十分な期間を定める。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 植物相及び動物相の概要

動植物の生育・生息環境のうち、動植物の食物連鎖、共生関係等の相互作用について調査する。

(2) 生態系の構成種、個体群及び生物群集の相互関係

動植物の調査結果より、地域を特徴付ける生態系について、他の生物種との相互関係を調査する。

また、気象、水象、地象等の生育・生息環境（水温、流速、透明度、水質、底質状況、水深、周辺植生、河川海岸の形状等）と生物の関わり及び水生生物相互の関わりを明確にする。

(3) 上位性、典型性及び特殊性の視点から注目すべき生物種

(2) で整理した地域を特徴付ける生態系について次に掲げる観点から整理し、注目すべき動植物種を複数選び、これらの生育・生息環境の状況を調査する。

- ・生態系の上位に位置する上位性（以下「上位性」という。）
- ・当該生態系の特徴をよく表す典型性（以下「典型性」という。）
- ・特殊な環境等を指標とする特殊性（以下「特殊性」という。）

(4) その他

ア 土地利用の状況

対象事業実施区域等の土地利用の状況について調査する。

イ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・土地の形状の変更行為又は公有水面埋立て行為の内容、範囲及び施工方法
- ・工作物の位置、規模及び構造
- ・湛水すると想定される区域の範囲及び水位等の状況
- ・供用により生物の生育・生息に影響を及ぼす汚染物質等の発生状況

2 調査の基本的な手法

植物、動物、水生生物調査の結果を基に、次のとおり整理・解析する。

ア 上位性

選定した注目種の営巣中心域、高利用域、行動圏等について図表に整理する。

イ 典型性

地域の環境を動植物分布等から類型化したハビタットマップを作成する。

ウ 特殊性

選定した注目種の行動圏、繁殖地、餌場等について図表に整理する。

3 調査地域、調査地点、調査期間等

植物、動物、水生生物調査に準ずる。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、地形・地質、植物、動物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程度とする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、注目される生物種等について、分布及び生育・生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析を行う方法によるものとする。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が生態系の重要な要素に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後における事業活動が定常に達した時期並びに生態系への影響が最大になる時期とする。

【説明】

1 予測項目

全般的な生態系の変化の概況を把握し、上位性、典型性、特殊性から選定した注目種等の生育・生息環境への事業の影響の程度、内容について予測する。

2 予測の基本的な手法

対象事業の事業計画の内容に基づき、生育・生息環境に着目して各生態系の単位を設定し、そのエリアに事業計画を重ね合わせ、直接改変及び周辺の環境変化の状況から、生育・生息環境に対する影響の種類、箇所及び程度を予測する。

(1) 予測は、既存の類似事例、専門家の意見を参考にし、可能な限り詳細かつ定量的に行う。なお、類似事例の利用に当たっては、その理由についても明らかにする。

(2) 上位性、典型性、特殊性から選定した注目種は、次に掲げる方法により種の消滅や変化を指標として生育・生息環境に対する影響を予測する。

ア 上位性

選定した注目種の営巣中心域、高利用域、行動圏等に事業計画を重ね合わせ、直接改変の状況を予測する。また、改変されない場所については、工事（騒音、振動、粉じん等）の影響、改変地周辺の植生変化等の環境変化を予測する。

イ 典型性

地域の環境を動植物分布等から類型化したハビタットマップに事業計画を重ね合わせ、直接改変の状況を予測する。また、改変されない場所については、工事（騒音、振動、粉じん等）の影響、改変地周辺の植生変化等の環境変化を予測する。

ウ 特殊性

選定した注目種の生息要因を解析し、その行動圏、繁殖地、餌場等に事業計画を重ね合わせ、直接改変の状況を予測する。また、改変されない場所については、工事（騒音、振動、粉じん等）の影響、改変地周辺の植生変化等の環境変化を予測する。

3 予測対象時期等

予測対象時期は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

(1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。

(2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、工事完了後、事業活動が定常状態に達した時期及び影響が最大になる時期とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・地形改変の最小化による生息・生育地の保全
- ・注目すべき動物・植物種の移植
- ・新たな生息・生育環境の創出

(4) 評価の手法

植物、動物等の調査結果を踏まえ、生態系の重要な要素である上位性、典型性及び特殊性の視点から注目すべき生物種及びその生育・生息環境を保存すべき対象として選定し、低減措置等について明らかにすることにより、対象事業の実施後の保全すべき対象への影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、生態系に係る国又は関係地方公共団体が定める法令等がある場合には、当該法令等との整合性が確保できているかどうかを明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が環境に与える影響が回避・低減されているかどうかについて評価する。

また、鳥取県環境基本計画、その他の国又は関係地方公共団体による環境の保全の観点からの施策によって基準又は目標が定められている場合は、これらの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明らかにする。

第3 人と自然との豊かな触れ合い

1 景観

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が景観に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

- (ア) 主要な眺望点の状況
- (イ) 主要な景観資源の状況
- (ウ) 主要な眺望景観の状況
- (エ) 主要な^{によう}圍繞景観の状況
- (オ) その他（地域の景観形成計画、土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、次に掲げる調査を、現地調査、資料調査、ヒアリング調査又はシミュレーションにより実施する。

- (ア) 景観特性調査
- (イ) 注目すべき景観資源調査
- (ウ) 注目すべき視点調査

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 調査地点

調査地点は、景観の特性を踏まえて調査地域における主要な眺望点、景観資源及び眺望景観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。

オ 調査期間等

調査期間等は、調査対象や調査手法の特性等を考慮して、効果的な時期、時間帯及び十分な期間を定める。また、景観の季節変化を十分に考慮する。

【説明】

1 調査すべき情報

対象事業実施区域及び事業の内容を勘案しながら次の中から予測評価に必要な事項を選定する。

(1) 主要な眺望点の状況

対象事業実施区域周辺の主要な眺望点の分布、位置、規模、眺望特性及び利用状況について調査する。なお、主要な眺望点とは「不特定かつ多数のものが利用している景観資源を眺望する場所」を指す。

《主要な眺望点の例》

- ・レクリエーション施設（展望台、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、児童公園、神社等）
- ・不特定多数の人々が眺望する地点（道路、鉄道、航路等）

(2) 主要な景観資源の状況

対象事業実施区域周辺における景観資源で、自然景観資源及び人文景観資源等のうち主要なもの^の位置、規模及び種類について調査する。なお、景観資源とは「景観として認識される自然的構成要素として位置付けられるもの」を指す。

《主要な景観資源の例》

- ・自然景観資源：山、溪谷、河川、湖沼、樹林、動植物等の自然物
- ・人文景観資源：歴史的建造物、ダム、集落、寺院、駅等の人工物
- ・その他

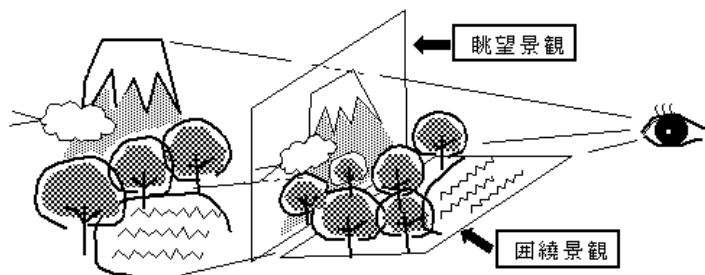
(3) 主要な眺望景観の状況

調査地域内の主要な景観について、景観を構成している地形、植生、主な構造物、地域の景観を特徴付けている主要な景観資源等の構成要素のほか、視覚的印象、自然性、地域住民との関わり、歴史的経緯等の特性についても調査する。なお、主要な眺望景観とは「主要な眺望点から景観資源を眺望する場合の眺望される景観」を指す。

(4) 主要な^{によう}圍繞景観の状況

事業予定地近傍において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、地域の生活に密接に関わっている「日常の場」を考慮して、当該地域における身近な景観（日常的な眺めの特性、「^{によう}圍繞景観」）を把握する。

なお、「^{によう}圍繞景観」とは、下図に示すとおり眺望点周辺の物理的空間や場の状態に着目した三次元的景観のことで、山々に囲まれた盆地状の景観、農地の中に農家が散在する景観、歴史的な施設の散在する景観などとして捉えられる景観のことである。



「自然風景地計画のための景観解析Ⅱ」
(観光16, 塩田敏志他, 1967) より引用

(5) その他

ア 地域の景観形成計画

景観に関連する法令等による指定地域や目標等のほか、県内の景域設定状況、県及び各市町村が策定している景観計画、県及び各市町村が指定する景観計画区域の位置及び範囲並びに景観形成基準等の状況について調査する。

イ 土地利用の状況

対象事業実施区域の土地利用の状況について調査する。

ウ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・土地の形状の変更行為又は公有水面埋立て行為の内容、範囲及び施工方法
- ・樹木の伐採若しくは移植又は現況の土地利用が変更されるなどの改変が行われる区域の範囲及び内容
- ・工作物の位置、規模及び構造
- ・湛水すると想定される区域の範囲及び水位等の状況

エ その他

必要に応じて「県民の建物100選」、「とっとり地域生活百景」及び「伝えたいふるさと鳥取の景観」百景など、景観に関連する情報を収集・整理する。

2 調査地域

(1) 眺望景観

眺望景観の調査範囲は、一般的に事業実施区域外の比較的広い範囲となり、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設定する。

(2) 囲^{によう}繞景観

囲^{によう}繞景観の調査範囲は、事業実施区域及びその近傍に限って設定する。

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、次に掲げる項目とする。

(ア) 主要な眺望点及び景観資源の改変の程度及び内容

(イ) 主要な眺望景観の改変の程度及び内容

(ウ) 主要な^{によう}圍^{によう}繞景観の改変の程度及び内容

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、主要な眺望点及び景観資源についての分布の改変の程度を踏まえた類似事例の調査及び解析並びに主要な眺望景観及び主要な^{によう}圍^{によう}繞景観についての視覚的な方法による。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が主要な眺望点及び景観資源、主要な眺望景観及び主要な^{によう}圍^{によう}繞景観に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、供用開始後における事業活動が定常に達した時期並びに景観への影響が最大になる時期とする。

【説明】

1 予測項目

主要な眺望点及び景観資源の改変の程度、内容、眺望景観の改変の程度及び内容及び主要な^{によう}圍^{によう}繞景観の改変の程度及び内容について予測する。

2 予測の基本的な手法

(1) 主要な眺望点及び景観資源の改変の程度及び内容

主要な眺望点及び景観資源と対象事業実施区域を重ね合わせて、改変する区域について予測する。

(2) 主要な眺望景観の変化の程度及び内容

次に掲げる視覚的な方法により予測する。

- ・フォトモンタージュ
- ・コンピューターグラフィック
- ・完成予想図
- ・透視図
- ・模型
- ・ビデオ合成

(3) 主要な^{によう}圍^{によう}繞景観の変化の程度及び内容

上記の視覚的な方法に加え、必要に応じて以下の価値軸の変化について予測する。

《普遍価値》

誰もが普遍的に共有しているような価値軸

例) 多様性、自然性、視認性、利用性、快適性

《固有価値》

特定の地域や特定の主体に固有な価値軸

例) 固有性、歴史性、郷土性、親近性

3 予測対象時期等

予測対象時期は、工事完了後、事業活動が定常状態に達した時期及び影響が最大になる時期とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

1 眺望景観

- ・スカイラインの保全に配慮した立地・建物配置とする。
- ・周辺の自然景観ととけ込む建物デザイン・素材・色調とする、周辺景観との連続性を乱さない建物配置とする。
- ・周囲の既存建築物と高さや壁面を揃える。

2 囲^{によう}繞景観

- ・人工物の見え方を工夫し、最小化あるいは周辺環境と調和した建物デザイン・素材・色調とする。
- ・視点となる箇所からの人工物の見える大きさを最小化する。
- ・構造物周辺の植栽や水面の配置等により、周辺との調和を図る。

(4) 評価の手法

環境保全措置の検討結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う景観への影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、国又は関係地方公共団体による景観に関する関係法令及び計画や指針等により目標等が示されている場合には、それらの目標等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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、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について検討し、対象事業が環境に与える影響が回避、低減されているかどうかについて評価する。

また、県、市町村が指定する景観計画区域にあつては、景観形成基準との対比を行うとともに、県及び市町村が策定する景観計画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について評価する。

2 触れ合い活動の場

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施がレクリエーション資源等触れ合い活動の場に及ぼす影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 主要な触れ合い活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

(イ) その他（土地利用の状況、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、既存資料等により把握された概況を参考として、ヒアリング調査、現地調査及びその他の適切な方法によるものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により影響を受けるおそれのある範囲を含む地域とする。

エ 調査地点

調査地点は、調査地域の範囲内において対象事業の実施による影響を的確に把握できる地点とする。

オ 調査期間等

調査期間等は、調査対象や調査手法の特性等を考慮して、効果的な時期、時間帯及び十分な期間を定める。また、季節変化に伴う利用形態の変化等を考慮する。

【説明】

1 調査すべき情報

対象事業実施区域及び事業の内容を勘案しながら次の中から予測評価に必要な事項を選定する。

(1) 主要な触れ合い活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

・分布状況

位置、種類、規模、内容、特性等

・利用状況

利用者数（季節性も含む）、利用頻度（季節）、時間帯等

・利用環境の状況

地形、植生、交通網（アクセスルート、移動手段）等

《触れ合い活動の場の例》

・野外レクリエーション

海水浴場、釣り場、登山道、自然探勝路、観光農園、キャンプ場、野鳥の森等

・地域住民の日常的な自然との触れ合いの場

鎮守の森、里山の自然、公園・緑地、遊歩道等

(2) その他

ア 土地利用の状況

対象事業実施区域の土地利用の状況について調査する。

イ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

・土地の形状の変更行為又は公有水面埋立て行為の内容、範囲及び施工方法

・工作物の位置、規模及び構造

・湛水すると想定される区域の範囲及び水位等の状況

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、次に掲げる項目とする。

(ア) 主要な触れ合い活動の場の改変の程度及び内容

(イ) 主要な触れ合い活動の場周辺の利用環境の改変の程度及び内容

(ウ) 主要な触れ合い活動の場へのアクセスルートの改変の程度及び内容

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、特定された主要な影響の種類を踏まえて、類似事例調査等により行う。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が主要な触れ合い活動の場に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期、供用開始後における事業活動が定常に達した時期並びに主要な触れ合い活動の場に対する影響が最大になる時期とする。

【説明】

1 予測項目

(1) 主要な触れ合い活動の場の改変の程度及び内容

直接的な改変の位置、程度、内容を予測する。

(2) 主要な触れ合い活動の場周辺の利用環境の改変の程度及び内容

大気質、騒音、振動、悪臭、水質汚濁、地形地質、植物、動物等の環境変化による利用状況の変化の程度及び内容（利用者数、利用形態等）について予測する。

(3) 主要な触れ合い活動の場へのアクセスルートの改変の程度及び内容

誘致圏内における利用機会の減少やアクセスルートの距離、時間等の変化について予測する。

2 予測の基本的な手法

(1) 主要な触れ合い活動の場の改変の程度及び内容

主要な触れ合い活動の場と対象事業による改変の範囲を重ね合わせ、位置、程度、内容を予測する。

(2) 主要な触れ合い活動の場周辺の利用環境の改変の程度及び内容

大気質、騒音、振動、悪臭、水質汚濁、地形地質、植物、動物等の環境変化の予測結果等を踏まえ、類似事例等により利用環境の改変による利用状況の変化（利用者数、利用形態等）について予測する。

(3) 主要な触れ合い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、誘致圏内における利用機会の減少や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 予測対象時期等

予測対象時期は、次に掲げる時期のうち必要な時期とする。

(1) 対象事業に係る工事の実施中の予測は、工事に伴う影響が最大になると予測される時期等影響を適切に予測し得る時期とする。

(2) 対象事業に係る土地又は工作物の存在及び供用後の予測は、工事完了後、事業活動が定常状態に達した時期及び影響が最大になる時期とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

1 工事の実施中

- ・ 触れ合い活動の場への影響の少ない工事機械の選択（低騒音型の建設機械の採用等）
- ・ 活動への影響のおそれのある曜日の工程を避けるなど、工事工程の調整
- ・ 触れ合い活動の場へのアクセスルートを避けた工事用車両の走行ルートの設定

2 供用開始後

- ・ 重要な活動区への立入の制限
- ・ トイレの清掃、ごみの処理などの適切な実施
- ・ 触れ合い活動の場へのアクセスルートを避けた通勤ルート等の設定時間制での歩車分離の実施

(4) 評価の手法

環境保全措置の検討結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う触れ合い活動の場への影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、国又は関係地方公共団体による触れ合い活動の場の保全に関する計画や指針等により目標等が示されている場合には、それらの目標等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明らかにする。

【説明】

アクセスルートの確保等の幅広い環境保全措置を踏まえ、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について検討し、対象事業が環境に与える影響が回避、低減されているかどうかについて評価する。

また、国又は関係地方公共団体による触れ合い活動の場に関する計画や指針等により目標等が示されている場合には、それらの目標等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について評価する。

3 文化財

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施が文化財保護法、鳥取県文化財保護条例及び各市町村の文化財保護条例で保護されている有形文化財、民俗文化財、記念物（史跡、名勝、天然記念物）、文化的景観、伝統的建造物群及び埋蔵文化財並びにこれらと同等の価値を有するもの（以下「文化財等」という。）に及ぼす影響を適切に把握し、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 文化財等の状況

(イ) その他（文化財等の周辺環境、対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な方法

調査は、既存資料及び文献の収集により行うことを基本とし、必要に応じて現地踏査を行う。

なお、現地踏査は、調査地域を所管する市町村教育委員会、所有者、管理者等の意見及び指示をもとに行うものとする。

ウ 調査地域

調査地域は、対象事業の実施により文化財等が影響を受けるおそれのある範囲とする。

【説明】

1 調査すべき情報

(1) 文化財等の状況

次に掲げる事項のうちから予測及び評価を行うために必要なものを選択し、調査する。

- ・文化財等の種類、位置又は範囲等
- ・埋蔵文化財包蔵地の位置、範囲、内容及び分布状況

(2) その他

ア 文化財等の周辺環境

文化財等の周囲の地形、地質、植生、建物、景観その他文化財の保護に必要な環境の概略について調査する。

イ 対象事業の計画の状況

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・土地の形状の変更行為又は公有水面埋め立て行為の内容、範囲及び施工方法
- ・河川の現状に変更を及ぼす行為（河川の締切、掘削、流路の変更、足場・工事用道路の設置等）の内容、範囲及び施工方法
- ・樹木の伐採若しくは移植又は現況の土地利用が変更されるなどの改変が行われる区域の範囲及び内容
- ・工作物の位置、規模、構造及び施工方法

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、対象事業の実施による文化財等への影響の種類・程度とする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、事業計画に基づく推計、類似事例からの推計その他の適切な方法によるものとする。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業の実施が文化財等に影響を及ぼすおそれのある地域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中及び供用開始後において文化財等に与える影響が最大になる時期とする。

【説明】

1 予測項目

対象事業の実施に伴う文化財等への影響（損傷、消滅等の有無及び程度）が挙げられる。具体的には、以下のような影響が考えられる。

- ・土地の改変又は公有水面埋め立てによる文化財等への影響
- ・河川の現状に変更を及ぼす行為（河川の縮切、掘削、流路の変更、足場・工事用道路の設置等）による文化財等への影響
- ・樹木の伐採若しくは移植又は現況の土地利用が変更されるなどの改変による文化財等への影響
- ・工作物の設置・改修による文化財等への影響
- ・事業実施に伴う建設機械、工事用車両等による振動、地下水の揚水、トンネル工事等による文化財等への影響
- ・風害による文化財等への影響
- ・施設の供用、稼働に伴う振動等による文化財等への影響

2 予測の基本的な手法

(1) 事業計画に基づく推計

文化財等の分布図等の現況調査結果と、文化財等に影響を与えるおそれのある環境要素の影響範囲等の予測結果を重ね合わせて、影響の種類・程度を定性的に把握する。

(2) 類似事例からの推計

類似事例の概要、予測結果等を参考にして、類似事例として適用できる範囲及び理由等を明らかにし、影響の種類・程度を定性的に把握する。

3 予測対象時期等

対象事業の実施中及び供用開始後のそれぞれにおいて、文化財等に与える影響が最大となる時期とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・ 現地保存
- ・ 移転、移築保存
- ・ 記録保存
- ・ 文化財等の保存に及ぼす影響が少ない工法の採用

なお、文化財等の環境保全措置の検討・実施にあたっては、事前に事業対象地域を所管する市町村教育委員会等と十分な協議を行うこと。

(4) 評価の手法

対象事業の実施に伴う文化財等への影響の低減措置等について明らかにすることにより、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを評価する。また、国又は関係地方公共団体による文化財保護に関する関係法令及び計画や指針等により目標等が示されている場合には、それらの目標等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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、事業者の実行可能な範囲でより良い技術が取り入れられているかを検討し、対象事業が文化財等に与える影響が回避、低減されているかどうかについて評価する。

また、国又は関係地方公共団体による文化財保護に関する計画や指針等により目標等が示されている場合には、それらの目標等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について評価する。

第4 環境への負荷

1 廃棄物等

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施に伴う廃棄物等の影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

- (ア) 事業実施区域を含む市町村等の廃棄物等の発生及び処理の状況
- (イ) 国、県、市町村等が実施する抑制対策や計画及び関係法令等
- (ウ) その他（対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、既存資料調査とする。

ウ 調査地域

対象事業実施区域を含む市町村等とする。

【説明】

1 調査すべき情報

対象事業の内容を勘案しながら次の中から予測評価に必要な事項を選定する。

(1) 事業実施区域を含む市町村等の廃棄物等の発生及び処理の状況

事業実施区域を含む市町村等の廃棄物等の発生及び処理の状況について整理する。

- ・鳥取県環境白書
- ・鳥取県産業廃棄物実態調査報告書 等

(2) 国、県、市町村等が実施する抑制対策や計画及び関係法令等

国、県、市町村が廃棄物抑制のために策定している計画や、法令・条例等による事業者の責務等について整理する。

ア 国、県、市町村等が実施する抑制対策、計画等

- ・鳥取県廃棄物処理計画
- ・市町村が策定する循環型社会形成推進計画 等

イ 関係法令等

- ・「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）
- ・「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）
- ・「鳥取県特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等の実施に関する指針（鳥取県建設リサイクル指針）」（平成14年、鳥取県）等

(3) その他（対象事業の計画の状況）

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・施工に伴う建設副産物の発生状況
- ・建設副産物の処理及び減量化の手法
- ・最終処分場の位置及び規模
- ・施設の供用に伴う廃棄物の発生状況
- ・廃棄物を発生させる施設の位置及び規模

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、事業特性等を勘案して、対象事業の実施が廃棄物等の発生を伴う場合に、次に掲げる項目とする。

(ア) 建設工事に伴う副産物

(イ) 事業活動に伴い発生する廃棄物

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、原単位法、統計的手法その他の適切な方法によるものとし、工事の実施中にあるは工事に伴う副産物の種類ごとの発生の状況、供用開始後にあるは対象事業の実施に伴う廃棄物の種類ごとの発生の状況を把握する。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業実施区域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期及び供用開始後において廃棄物が発生する時期とする。

【説明】

1 予測項目

(1) 建設工事に伴う副産物

副産物の種類、発生量、再生利用及び処理・処分の方法について調査する。

副産物は、建設発生土及び建設廃棄物に区分され、更に建設廃棄物は、一般廃棄物及び産業廃棄物に区分される。

(2) 事業活動に伴い発生する廃棄物

廃棄物の種類、発生量、再生利用及び処理・処分の方法について調査する。

廃棄物は、一般廃棄物と産業廃棄物に分類される。

2 予測の基本的な手法

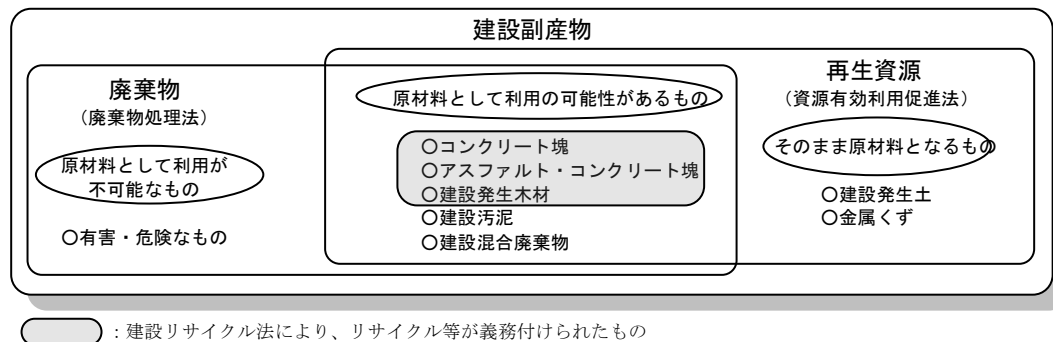
(1) 廃棄物等の発生量

ア 建設工事に伴う副産物

工事計画を基に工程を整理し、規模を勘案して種類ごとに発生量を予測する。発生量の予測は、工事計画による計画値及び原単位法等による。

区分	工事内容	副産物の例
建設発生土	・ 土木工事	・ 建設発生土
建設廃棄物	・ 伐採	・ 建設発生木材
	・ 濁水処理 ・ 地盤改良、ボーリング	・ 建設汚泥
	・ 工作物除去 ・ 建屋工事	・ 建設発生木材 ・ アスファルト・コンクリート塊 ・ コンクリート塊 ・ 建設混合廃棄物

《参考》建設副産物と再生資源、廃棄物との関係



出典：「建設副産物リサイクル広報推進会議ホームページ」

(<http://www.suishinkaigi.jp/outline/what/index.html>)

(ア) 原単位法

- ・説明：出荷額（請負金額含む。）、人口、延べ床面積等の活動量に単位当たりの発生原単位を乗じ予測する方法。
- ・適用条件：現状の原単位を用いるため将来予測には限界がある。

既往建築物の新築に伴う建設副産物の発生量原単位については、「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」（平成23年、社団法人建築業協会）を参考とする。

イ 事業活動に伴い発生する廃棄物

事業計画に基づき、事業の種類、製造工程から発生する廃棄物の種類を整理し、次に掲げる方法で発生量を予測する。

(ア) 原単位法

手法については前述のとおり。廃棄物排出量の原単位については、別表3に平成21年度の全国産業廃棄物の排出原単位（環境省）を示す。

(イ) 統計的手法

a 時系列解析

- ・説明：現在までの廃棄物発生量の時系列データを基に、将来の発生量を予測する方法。
- ・適用条件：廃棄物の発生過程が変化するような場合には適用できない。

b 回帰モデル

- ・説明：過去の廃棄物発生量のデータを基に、説明係数に時間を使用せず、廃棄物の発生に関する数個の指標を用いて発生量を予測する方法である。
- ・適用条件：廃棄物の発生過程が変化するような場合には適用できない。

(2) 廃棄物等の再生利用、処理・処分方法と量の把握

次に掲げる手順に従って、廃棄物の種類ごとの再生利用、処理・処分の方法ごとの量を予測する。



3 予測対象時期等

対象事業の工事中にあつては、廃棄物等に係る影響が最大となる時期とし、土地又は工作物の存在及び供用に当たっては、工場、事業場等において廃棄物が発生する時期とする。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

- ・建設発生土等の再資源化
- ・廃棄物処理設備等を対象事業区域内に設けることによる廃棄物の有効利用や減量化
- ・廃棄物等を適正に処理するための設備の充実

(4) 評価の手法

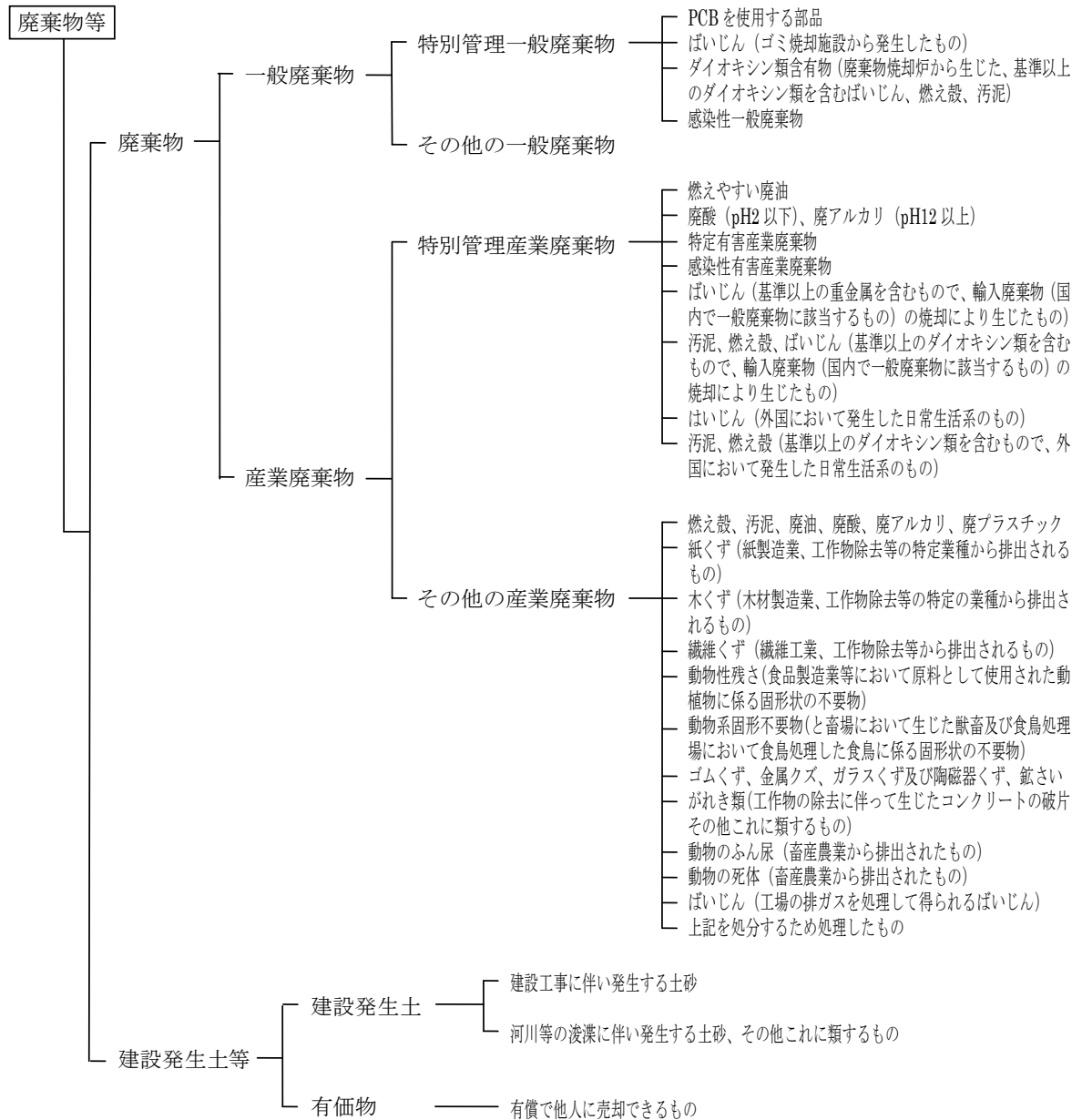
対象事業の実施に伴う廃棄物の発生及び排出の段階において、廃棄物の削減対策、処理方法及び再利用可能性並びに副産物の処理・処分及び再利用等について十分検討し、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、国及び関係地方公共団体による抑制対策や計画等及び関係法令により目標等が示されている場合には、それらの目標等と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを明らかにする。

【説明】

建設副産物の再資源化・有効利用等の環境保全措置を踏まえ、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について検討し、対象事業が環境に与える影響が回避、低減されているかどうかについて評価する。

また、国又は関係地方公共団体による廃棄物等に関する計画や指針等により目標等が示されている場合には、それらの目標等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について評価する。

(参考) 廃棄物等の分類



別表3 業種別・種類別全国共通原単位一覧表（1/4）

大分類	番号	産業分類	単位	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃アルカリ	
農業、林業		農業、林業大分類							
	1	耕種農業	t/千a	0.00	0.16	0.01	0.00		
	2	畜産農業	t/頭羽数						
	3	林業	t/千人	0.00		0.00			
漁業	4	上記以外の農業、林業							
		漁業大分類							
	5	漁業	t/千人			37.03			
建設業	6	水産養殖業	t/千人		16.80	0.00			
	7	鉱業、採石業、砂利採取業	t/千人		353,798.59	771.58	0.11		
製造業	8	建設業	t/十億円	0.40	107.36	1.59	0.08	0.22	
		製造業大分類							
	9	食料品製造業	t/十億円	0.17	258.45	3.23	1.32	1.05	
	10	飲料・たばこ・飼料製造業	t/十億円	0.02	150.56	0.74	16.47	0.26	
	11	繊維工業	t/十億円	0.86	96.28	1.64	0.14	0.85	
	12	木材・木製品製造業	t/十億円	4.18	2.75	0.84	0.02	0.04	
	13	家具・装備品製造業	t/十億円	0.15	0.79	0.28	0.04	0.04	
	14	パルプ・紙・紙加工品製造業	t/十億円	35.57	4,046.39	2.33	0.05	0.55	
	15	印刷・同梱運業	t/十億円	0.02	1.72	8.55	1.61	4.12	
	16	化学工業	t/十億円	9.20	272.32	33.33	9.17	26.69	
	17	石油製品・石炭製品製造業	t/十億円	0.65	35.25	8.05	4.55	5.85	
	18	プラスチック製品製造業	t/十億円	0.03	9.46	4.43	1.22	0.72	
	19	ゴム製品製造業	t/十億円	1.08	14.21	4.40	0.28	3.05	
	20	なめし革・同製品・毛皮製造業	t/十億円	0.03	131.41	0.72			
	21	窯業・土石製品製造業	t/十億円	3.94	508.61	2.28	0.56	3.48	
	22	鉄鋼業	t/十億円	3.95	143.40	7.47	13.77	2.44	
	23	非鉄金属製造業	t/十億円	0.02	81.46	5.39	3.02	6.10	
	24	金属製品製造業	t/十億円	0.03	65.77	8.76	10.78	3.63	
	25	はん用機械器具製造業	t/十億円	0.01	11.31	5.76	0.30	1.00	
	26	生産用機械器具製造業	t/十億円	0.02	7.57	4.87	0.90	1.45	
	27	業務用機械器具製造業	t/十億円	0.02	25.75	4.64	0.53	2.62	
	28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	t/十億円	0.02	63.14	5.20	14.97	18.68	
	29	電気機械器具製造業	t/十億円	0.00	56.22	2.69	1.12	5.36	
	30	情報通信機械器具製造業	t/十億円	0.00	0.98	0.37	0.12	0.21	
	31	輸送用機械器具製造業	t/十億円	0.03	17.25	7.13	0.54	0.89	
	32	その他の製造業	t/十億円	0.34	4.73	5.62	2.22	1.19	
	電気・ガス・熱供給・水道業		電気・ガス・熱供給・水道業大分類						
		33	電気業	t/千人	6,203.40	3,349.08	18.05	7.22	10.86
		34	ガス業	t/千人		13.75	6.98	0.03	0.12
		35	熱供給業	t/千人		117,566.26	34.74		0.06
		36	上水道業	t/千人		51.28	0.00	0.00	0.00
	情報通信業	37	下水道業	t/千人					
		情報通信業大分類							
38		通信業	t/千人				1.90		
39		放送業	t/千人		5.50				
40		情報サービス業	t/千人		0.13		0.01	0.01	
41		インターネット付随サービス業	t/千人						
運輸業、郵便業	42	映像・音声・文字情報制作業	t/千人		0.16	6.28	2.31	1.99	
		運輸業、郵便業大分類							
	43	鉄道業	t/千人		76.88	7.47	0.03	1.19	
	44	道路旅客運送業	t/千人		8.58	7.94		0.12	
	45	道路貨物運送業	t/千人	0.01	8.55	10.99		0.05	
卸売業、小売業	46	上記以外の運輸業、郵便業	t/千人	0.27	34.27	5.07	0.28	1.08	
		卸売業、小売業大分類							
	47	各種商品卸売業	t/千人		53.79	46.54			
	48	木材・竹材卸売業	t/千人			48.91			
	49	各種商品小売業	t/千人		20.22	25.28	0.04	0.41	
	50	自動車小売業	t/千人	0.01	63.14	216.06	0.08	19.34	
	51	機械器具小売業	t/千人			0.60			
	52	家具・建具・畳小売業	t/千人						
	53	じゅう器小売業	t/千人		0.03	0.07			
54	燃料小売業	t/千人		43.60	100.61		0.10		
55	上記以外の卸売業、小売業	t/千人	0.01	2.16	1.42	0.71	0.24		
学術研究、専門・技術サービス業		不動産業、物品賃貸業大分類							
	56	物品賃貸業	t/千人		29.13	6.59	0.00	0.03	
宿泊業、飲食サービス業		学術研究、専門・技術サービス業大分類							
	57	学術・開発研究機関	t/千人	0.13	56.41	26.13	3.39	28.03	
生活関連サービス業、娯楽業	58	写真業	t/千人				47.45	19.11	
		宿泊業、飲食サービス業大分類							
教育、学習支援業	59	飲食店	t/千人	0.00	11.83	13.28			
	60	上記以外の宿泊業、飲食サービス業	t/千人	0.02	19.63	20.62	0.02	0.00	
医療、福祉		生活関連サービス業、娯楽業大分類							
	61	洗濯業	t/千人	0.23	274.92	41.41	0.07	2.53	
教育、学習支援業	62	教育、学習支援業	t/千人	0.01	2.21	0.56	0.27	0.06	
		医療、福祉大分類							
サービス業	63	医療業	t/千床	0.08	9.71	1.54	2.73	3.36	
	64	上記以外の医療、福祉	t/千人	0.01	1.66	0.02	3.04	0.46	
公務	65	複合サービス事業	t/千人	0.74	42.58	6.06	1.14	0.64	
		サービス業大分類							
	66	自動車整備業	t/千人	0.96	115.25	207.18	0.38	4.57	
	67	と畜場	t/千人		28,980.53			134.49	
	68	上記以外のサービス業	t/千人						
	69	公務	t/千人	0.03	27.38	0.22	0.09	0.18	

(注) 原単位の算出及び排出量の推計のために用いた業種ごとの単位は次のとおり
 耕種農業：施設面積、畜産農業：家畜数、林業：従業者数、漁業：従業者数、鉱業：従業者数、建設業：元請完成工事高、製造業：製造品出荷額等、電気・ガス・熱供給・水道業：従業者数、上水道業：給水人口現在、下水道業：処理区域人口、情報通信業：運輸業：従業者数、卸売・小売業、飲食店、宿泊業：従業者数、医療、福祉：病床数、教育、学習支援業、複合サービス業、サービス業：従業者数、と畜場：と畜頭数、公務：従業者数

業種別・種類別全国共通原単位一覧表（2/4）

大分類	番号	産業分類	単位	廃プラスチック	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残渣
農業、林業		農業、林業大分類						
	1	耕種農業	t/千a	18.05				
	2	畜産農業	t/頭羽数	0.00				
	3	林業	t/千人	0.01				
	4	上記以外の農業、林業						
漁業		漁業大分類						
	5	漁業	t/千人	1,019.12				
	6	水産養殖業	t/千人	16.45				
鉱業	7	鉱業、採石業、砂利採取業	t/千人	152.65		0.70		
建設業	8	建設業	t/十億円	18.35	5.29	102.97	0.93	
製造業		製造業大分類						
	9	食料品製造業	t/十億円	11.03		0.13		72.69
	10	飲料・たばこ・飼料製造業	t/十億円	5.13		0.57		78.12
	11	繊維工業	t/十億円	16.10		0.14	3.46	
	12	木材・木製品製造業	t/十億円	5.67		195.80		
	13	家具・装備品製造業	t/十億円	2.34		12.36		
	14	パルプ・紙・紙加工品製造業	t/十億円	48.04	84.06	5.75		
	15	印刷・同梱連業	t/十億円	22.55	55.06	0.23		
	16	化学工業	t/十億円	9.51		0.44		1.21
	17	石油製品・石炭製品製造業	t/十億円	1.65		0.09		
	18	プラスチック製品製造業	t/十億円	45.86		0.52		
	19	ゴム製品製造業	t/十億円	60.19		0.39		
	20	なめし革・同製品・毛皮製造業	t/十億円	13.49		0.63		
	21	窯業・土石製品製造業	t/十億円	8.75		0.71		
	22	鉄鋼業	t/十億円	4.51		0.45		
	23	非鉄金属製造業	t/十億円	5.13		1.02		
	24	金属製品製造業	t/十億円	6.73		0.54		
	25	はん用機械器具製造業	t/十億円	3.12		0.66		
	26	生産用機械器具製造業	t/十億円	4.37		0.82		
	27	業務用機械器具製造業	t/十億円	7.90		0.38		
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	t/十億円	5.89		0.06			
29	電気機械器具製造業	t/十億円	4.47		0.19			
30	情報通信機械器具製造業	t/十億円	4.11		0.09			
31	輸送用機械器具製造業	t/十億円	4.48		0.24			
32	その他の製造業	t/十億円	15.96		1.38			
電気・ガス・熱供給・水道業		電気・ガス・熱供給・水道業大分類						
	33	電気業	t/千人	33.21		2.06		
	34	ガス業	t/千人	43.61		0.11		
	35	熱供給業	t/千人	78.39		1.36		
	36	上水道業	t/千人	0.00		0.00		
37	下水道業	t/千人						
情報通信業		情報通信業大分類						
	38	通信業	t/千人	26.99				
	39	放送業	t/千人	49.48				
	40	情報サービス業	t/千人	5.49		0.00		
	41	インターネット付随サービス業	t/千人					
42	映像・音声・文字情報制作業	t/千人	13.48	115.50				
運輸業、郵便業		運輸業、郵便業大分類						
	43	鉄道業	t/千人	61.72		8.27		
	44	道路旅客運送業	t/千人	19.58		0.97		
	45	道路貨物運送業	t/千人	68.69		14.96		
	46	上記以外の運輸業、郵便業	t/千人	23.56		8.58		
卸売業、小売業		卸売業、小売業大分類						
	47	各種商品卸売業	t/千人	539.63		0.33		
	48	木材・竹材卸売業	t/千人	791.29		1,177.54		
	49	各種商品小売業	t/千人	102.94		0.10		
	50	自動車小売業	t/千人	295.96		0.39		
	51	機械器具小売業	t/千人	190.62		0.33		
	52	家具・建具・畳小売業	t/千人	219.47		0.78		
	53	じゆう器小売業	t/千人	46.79		1.52		
	54	燃料小売業	t/千人	113.50		1.54		
	55	上記以外の卸売業、小売業	t/千人	13.81		2.23		
不動産業、物品賃貸業		不動産業、物品賃貸業大分類						
	56	物品賃貸業	t/千人	99.39		20.52		
学術研究、専門・技術サービス業		学術研究、専門・技術サービス業大分類						
	57	学術・開発研究機関	t/千人	56.70		1.64		
58	写真業	t/千人	1.57					
宿泊業、飲食サービス業		宿泊業、飲食サービス業大分類						
	59	飲食店	t/千人	17.31				
60	上記以外の宿泊業、飲食サービス業	t/千人	11.05		0.00			
生活関連サービス業、娯楽業	61	洗濯業	t/千人	117.79				
教育、学習支援業		教育、学習支援業大分類						
	62	教育、学習支援業	t/千人	6.61				
医療、福祉		医療、福祉大分類						
	63	医療業	t/千床	141.47		0.00		
64	上記以外の医療、福祉	t/千人	14.77					
教育、学習支援業		複合サービス事業	t/千人	61.21		0.02		
		サービス業大分類						
サービス業	66	自動車整備業	t/千人	274.74		0.19		
	67	と畜場	t/千人	27.10				
	68	上記以外のサービス業	t/千人					
公務	69	公務	t/千人	2.76				

業種別・種類別全国共通原単位一覧表（3/4）

大分類	番号	産業分類	単位	動物系固形 不要物	ゴムくず	金属くず	ガラスくず、コンクリート 及び陶磁器くず	鉱さい	
農業、林業		農業、林業大分類							
	1	耕種農業	t/千a			0.01	0.02		
	2	畜産農業	t/頭羽数			0.00			
	3	林業	t/千人			0.01	0.00		
漁業	4	上記以外の農業、林業							
		漁業大分類							
鉱業	5	漁業	t/千人			7.19	0.02		
	6	水産養殖業	t/千人			40.63			
建設業	7	鉱業、採石業、砂利採取業	t/千人		0.86	112.18	237.83	1,232.91	
	8	建設業	t/十億円		0.01	18.29	38.41	0.60	
製造業		製造業大分類							
	9	食料品製造業	t/十億円	2.22	0.00	2.02	0.33	0.00	
	10	飲料・たばこ・飼料製造業	t/十億円		0.00	1.03	2.40	0.00	
	11	繊維工業	t/十億円		0.01	1.00	0.02		
	12	木材・木製品製造業	t/十億円		0.00	1.73	5.26	0.01	
	13	家具・装備品製造業	t/十億円			0.40	0.26		
	14	パルプ・紙・紙加工品製造業	t/十億円		0.00	3.48	0.54	0.01	
	15	印刷・同関連業	t/十億円		0.00	3.08	0.05		
	16	化学工業	t/十億円		0.00	2.61	0.96	0.16	
	17	石油製品・石炭製品製造業	t/十億円		0.01	1.26	0.85	0.02	
	18	プラスチック製品製造業	t/十億円		0.01	1.47	0.82	0.06	
	19	ゴム製品製造業	t/十億円		5.01	3.15	0.08	0.01	
	20	なめし革・同製品・毛皮製造業	t/十億円			0.67	0.10	0.02	
	21	窯業・土石製品製造業	t/十億円		0.01	4.25	334.34	11.92	
	22	鉄鋼業	t/十億円		0.01	73.27	9.54	265.35	
	23	非鉄金属製造業	t/十億円		0.00	6.72	1.58	16.81	
	24	金属製品製造業	t/十億円		0.01	40.49	3.34	8.71	
	25	はん用機械器具製造業	t/十億円		0.01	18.47	0.63	6.49	
	26	生産用機械器具製造業	t/十億円		0.04	12.23	0.80	4.80	
	27	業務用機械器具製造業	t/十億円		0.00	4.31	2.30	1.13	
	28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	t/十億円		0.00	3.94	0.55	0.01	
	29	電気機械器具製造業	t/十億円		0.00	6.19	1.91	0.09	
	30	情報通信機械器具製造業	t/十億円		0.00	3.50	0.26	0.00	
	31	輸送用機械器具製造業	t/十億円		0.01	11.53	0.31	14.27	
32	その他の製造業	t/十億円		0.00	5.58	4.39	0.02		
電気・ガス ・熱供給 ・水道業		電気・ガス・熱供給・水道業大分類							
	33	電気業	t/千人		0.07	64.23	116.54	0.46	
	34	ガス業	t/千人			67.15	5.83		
	35	熱供給業	t/千人			16.51	0.53		
	36	上水道業	t/千人			0.00	0.00		
情報通信業	37	下水道業	t/千人						
		情報通信業大分類							
	38	通信業	t/千人			22.25	0.07		
	39	放送業	t/千人			141.06	2.18		
	40	情報サービス業	t/千人			7.99	0.76		
	41	インターネット付随サービス業	t/千人						
運輸業、 郵便業	42	映像・音声・文字情報制作業	t/千人			6.54	0.31		
		運輸業、郵便業大分類							
	43	鉄道業	t/千人			42.28	5.93		
	44	道路旅客運送業	t/千人		0.03	5.53	0.43		
	45	道路貨物運送業	t/千人		0.09	13.79	2.83		
卸売業、 小売業	46	上記以外の運輸業、郵便業	t/千人		0.07	8.61	2.23	0.57	
		卸売業、小売業大分類							
	47	各種商品卸売業	t/千人			145.69	168.98		
	48	木材・竹材卸売業	t/千人			397.76	582.72	0.05	
	49	各種商品小売業	t/千人			26.14	25.71		
	50	自動車小売業	t/千人		0.11	169.24	6.64		
	51	機械器具小売業	t/千人		0.05	143.05	9.37		
	52	家具・建具・畳小売業	t/千人			8.17	21.30		
	53	じゅう器小売業	t/千人			14.11	33.12		
	54	燃料小売業	t/千人		0.04	45.82	4.18		
不動産業、 物品賃貸業	55	上記以外の卸売業、小売業	t/千人		0.12	4.32	2.19	0.20	
		不動産業、物品賃貸業大分類							
	56	物品賃貸業	t/千人		0.19	45.24	24.79		
		学術研究、専門・技術サービス業大分類							
	57	学術・開発研究機関	t/千人			60.39	37.79	1.41	
	58	写真業	t/千人			0.11	0.03		
	宿泊業、飲 食サービス 業		宿泊業、飲食サービス業大分類						
		59	飲食店	t/千人		0.00	3.09	1.08	
		60	上記以外の宿泊業、飲食サービス業	t/千人		0.01	4.85	3.32	0.00
	生活関連サ ービス業、娯 楽業		生活関連サービス業、娯楽業大分類						
		61	洗濯業	t/千人		0.00	7.76	0.69	
教育、学習支 援業	62	教育、学習支援業	t/千人		0.00	5.42	1.66	0.00	
		医療、福祉大分類							
医療、福祉	63	医療業	t/千床		0.08	15.38	12.76		
	64	上記以外の医療、福祉	t/千人		0.37	0.59	1.62	0.00	
教育、学習支 援業	65	複合サービス事業	t/千人		0.00	6.66	1.93		
		サービス業大分類							
サービス業	66	自動車整備業	t/千人		0.34	188.88	22.72		
	67	と畜場	t/千人	5,173.22		15.80			
	68	上記以外のサービス業	t/千人						
公務	69	公務	t/千人		0.01	1.83	1.43		

業種別・種類別全国共通原単位一覧表（4/4）

大分類	番号	産業分類	単位	がれき類	動物のふん尿	動物の死体	ばいじん	
農業、林業		農業、林業大分類						
	1	耕種農業	t/千a					
	2	畜産農業	t/頭羽数					
	3	林業	t/千人	0.07				
漁業	4	上記以外の農業、林業						
		漁業大分類						
	5	漁業	t/千人					
鉱業	6	水産養殖業	t/千人					
	7	鉱業、採石業、砂利採取業	t/千人	825.97				
建設業	8	建設業	t/十億円	1,228.11			0.03	
製造業		製造業大分類						
	9	食料品製造業	t/十億円	0.02			0.10	
	10	飲料・たばこ・飼料製造業	t/十億円	0.01			0.06	
	11	繊維工業	t/十億円	0.04			0.37	
	12	木材・木製品製造業	t/十億円	4.09			0.62	
	13	家具・装備品製造業	t/十億円	0.02				
	14	パルプ・紙・紙加工品製造業	t/十億円	0.11			52.93	
	15	印刷・同関連業	t/十億円	0.01			0.01	
	16	化学工業	t/十億円	1.69			6.52	
	17	石油製品・石炭製品製造業	t/十億円	9.08			7.80	
	18	プラスチック製品製造業	t/十億円	0.04			0.01	
	19	ゴム製品製造業	t/十億円	0.03			0.21	
	20	なめし革・同製品・毛皮製造業	t/十億円	0.05				
	21	窯業・土石製品製造業	t/十億円	49.35			12.16	
	22	鉄鋼業	t/十億円	6.51			186.67	
	23	非鉄金属製造業	t/十億円	0.57			0.38	
	24	金属製品製造業	t/十億円	1.03			0.44	
	25	はん用機械器具製造業	t/十億円	0.86			0.00	
	26	生産用機械器具製造業	t/十億円	1.91			0.02	
	27	業務用機械器具製造業	t/十億円	0.12			3.77	
	28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	t/十億円	0.02			0.00	
	29	電気機械器具製造業	t/十億円	0.07				
	30	情報通信機械器具製造業	t/十億円	0.01				
	31	輸送用機械器具製造業	t/十億円	0.30			0.13	
	32	その他の製造業	t/十億円	0.46			0.55	
	電気・ガス・熱供給・水道業		電気・ガス・熱供給・水道業大分類					
		33	電気業	t/千人	487.12			55,283.61
		34	ガス業	t/千人	33.71			
		35	熱供給業	t/千人				94.44
		36	上水道業	t/千人	0.06			
	情報通信業	37	下水道業	t/千人				
			情報通信業大分類					
38		通信業	t/千人	715.33				
39		放送業	t/千人	1.31				
40		情報サービス業	t/千人	0.00				
41		インターネット付随サービス業	t/千人					
運輸業、郵便業	42	映像・音声・文字情報制作業	t/千人					
		運輸業、郵便業大分類						
	43	鉄道業	t/千人	34.05				
	44	道路旅客運送業	t/千人					
	45	道路貨物運送業	t/千人	1.90				
卸売業、小売業	46	上記以外の運輸業、郵便業	t/千人	142.02			0.11	
		卸売業、小売業大分類						
	47	各種商品卸売業	t/千人					
	48	木材・竹材卸売業	t/千人	176.86				
	49	各種商品小売業	t/千人	0.42				
	50	自動車小売業	t/千人	0.92				
	51	機械器具小売業	t/千人	30.20				
	52	家具・建具・畳小売業	t/千人	0.23				
	53	じゅう器小売業	t/千人	7.15				
	54	燃料小売業	t/千人	16.65				
不動産業、物品賃貸業	55	上記以外の卸売業、小売業	t/千人	1.52				
		不動産業、物品賃貸業大分類						
学術研究、専門・技術サービス業	56	物品賃貸業	t/千人	2.26				
		学術研究、専門・技術サービス業大分類						
	57	学術・開発研究機関	t/千人	22.64			0.07	
宿泊業、飲食サービス業	58	写真業	t/千人					
		宿泊業、飲食サービス業大分類						
	59	飲食店	t/千人	0.05				
生活関連サービス業、娯楽業	60	上記以外の宿泊業、飲食サービス業	t/千人	0.31				
		生活関連サービス業、娯楽業大分類						
教育、学習支援業	61	洗濯業	t/千人					
	62	教育、学習支援業	t/千人	0.25				
医療、福祉		医療、福祉大分類						
	63	医療業	t/千床	0.33			0.01	
	64	上記以外の医療、福祉	t/千人	0.78			0.02	
教育、学習支援業	65	複合サービス事業	t/千人	6.08				
		サービス業大分類						
	66	自動車整備業	t/千人	1.08				
サービス業	67	と畜場	t/千人	0.02				
	68	上記以外のサービス業	t/千人					
	69	公務	t/千人	0.18				

(出典:「平成23年度事業 産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 平成21年度実績(概要版)」環境省)

2 温室効果ガス

(1) 調査の手法

ア 調査すべき情報

調査すべき情報は、対象事業の実施に伴う温室効果ガスの影響を適切に把握し得るよう配慮して、次に掲げる項目の中から予測及び評価を行うために必要なものを選定する。

(ア) 国、県、市町村等が実施する抑制対策や計画及び関係法令等

(イ) その他（対象事業の計画の状況等）

イ 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、既存資料調査とする。

ウ 調査地域

対象事業実施区域を含む市町村等とする。

【説明】

1 調査すべき情報

対象事業の内容を勘案しながら次の中から予測評価に必要な事項を選定する。

(1) 国、県、市町村等が実施する抑制対策や計画及び関係法令等

国、県、市町村が温室効果ガス抑制のために策定している計画や、法令・条例等による事業者の責務等について整理する。

ア 国、県、市町村等が実施する抑制対策、計画等

- ・鳥取県環境基本計画
- ・温暖化対策実行計画
- ・省エネビジョン等

イ 関係法令等

- ・「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）
- ・「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（平成23年法律第74号）
- ・「鳥取県地球温暖化対策条例」（平成21年条例第36号）
- ・市町村の地球温暖化対策に関連する条例、要綱、指針等

(2) その他（対象事業の計画の状況）

対象事業の計画の状況について調査する。具体的には、以下のような内容が考えられる。

- ・施設の供用に伴う温室効果ガスの発生状況
- ・温室効果ガスを排出する設備の位置及び規模

(2) 予測の手法

ア 予測項目

予測項目は、対象事業の実施に伴い発生する二酸化炭素の排出量及びその削減の程度とし、必要に応じその他の温室効果ガスを含めるものとする。

イ 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、工事の実施中の施工計画及び供用開始後の事業計画を踏まえ、エネルギー使用量やその削減量等から二酸化炭素排出係数を用い算定する方法、温室効果ガスの排出量を予測する方法及びその他の適切な方法によるものとする。

ウ 予測地域

予測地域の範囲は、対象事業実施区域とする。

エ 予測対象時期等

予測を行う時期は、工事の実施中の代表的な時期及び供用開始後における事業活動が定常に達した時期並びに地球温暖化に与える影響が最大になる時期とする。

【説明】

1 予測項目

原則として二酸化炭素を予測項目とするが、対象事業の特性に応じて以下の温室効果ガスについても予測する。

《対象とする温室効果ガス》

二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、六フッ化硫黄

(根拠法令：「地球温暖化対策の推進に関する法律」(平成23年法律第74号)第二条3)

2 予測の基本的な手法

(1) エネルギー起源温室効果ガスの排出量

対象事業の実施にあたって実施する温室効果ガス抑制対策を踏まえつつ、対象事業におけるエネルギー消費量(電気、ガス、ガソリン、灯油、重油(ABCの別)、軽油、石炭を求め、それぞれの二酸化炭素排出係数を乗じることによりエネルギー起源温室効果ガスの発生量を予測する。

二酸化炭素の排出係数については、別表4、別表5に示す。

(2) 非エネルギー起源温室効果ガスの排出量

ア 対象事業の製造工程における排出量

セメント製造業にあつては、セメントの中間製品であるクリンカ生産量に二酸化炭素排出係数を乗じて予測する。クリンカ生産量については、事業者あるいはセメント協会等へのヒアリングによる。

セメント製造工程における二酸化炭素排出量の排出係数は別表6に示す。

HFC、PFC、六フッ化硫黄の製造工程にあつては、用途、年間使用量及び排出量を予測する。用途、使用量及び排出量については事業者へのヒアリング等による。

イ 廃棄物の焼却に伴う温室効果ガスの排出量

対象事業の実施に伴い、廃棄物の焼却を行う場合は、廃棄物焼却量に二酸化炭素排出係数を乗ずることにより発生量を予測する。

別表4 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」第三条（平成22年一部改正）に基づく排出係数一覧

	排出係数		政令の発熱量		参考
	数値	単位	数値	単位	
一号 二酸化炭素(CO2)					
イ：燃料の燃焼に伴う排出					
一般炭	0.0247	(kg-C/MJ)	25.7	(MJ/kg)	2.33 (kg-CO ₂ /kg)に相当
ガソリン	0.0183	(kg-C/MJ)	34.6	(MJ/l)	2.32 (kg-CO ₂ /l)に相当
ジェット燃料油	0.0183	(kg-C/MJ)	36.7	(MJ/l)	2.46 (kg-CO ₂ /l)に相当
灯油	0.0185	(kg-C/MJ)	36.7	(MJ/l)	2.49 (kg-CO ₂ /l)に相当
軽油	0.0187	(kg-C/MJ)	37.7	(MJ/l)	2.58 (kg-CO ₂ /l)に相当
A重油	0.0189	(kg-C/MJ)	39.1	(MJ/l)	2.71 (kg-CO ₂ /l)に相当
B重油又はC重油	0.0195	(kg-C/MJ)	41.9	(MJ/l)	3.00 (kg-CO ₂ /l)に相当
液化石油ガス(LPG)	0.0161	(kg-C/MJ)	50.8	(MJ/kg)	3.00 (kg-CO ₂ /kg)に相当
液化天然ガス(LNG)	0.0135	(kg-C/MJ)	54.6	(MJ/kg)	2.70 (kg-CO ₂ /kg)に相当
都市ガス	0.0136	(kg-C/MJ)	44.8	(MJ/Nm ³)	2.23 (kg-CO ₂ /Nm ³)に相当
(参考)都市ガス	0.0136	(kg-C/MJ)	43.3	(MJ/Nm ³)	2.16 (kg-CO ₂ /m ³)に相当
ロ：他人から供給された電気の使用に伴う排出	事業者別に毎年公表				
ハ：他人から供給された熱の使用に伴う排出	0.057	(kg-CO ₂ /MJ)			
ニ：一般廃棄物の焼却に伴う排出					
(1)廃プラスチック類(合成繊維の廃棄物に限る。)	624	(kg-C/t)			2,288 (kg-CO ₂ /t)に相当
(2)廃プラスチック類(合成繊維の廃棄物を除く。)	754	(kg-C/t)			2,765 (kg-CO ₂ /t)に相当
(3)廃棄物を原材料とする固形燃料(古紙又は廃プラスチック類を主たる原材料とするもの及び動物性の廃棄物又は植物性の廃棄物のみを原材料とするものを除く。)	211	(kg-C/t)			774 (kg-CO ₂ /t)に相当
ホ：産業廃棄物の焼却に伴う排出					
(1)廃油	796	(kg-C/t)			2,919 (kg-CO ₂ /t)に相当
(2)廃プラスチック	697	(kg-C/t)			2,556 (kg-CO ₂ /t)に相当

注1：「ロ：他人から供給された電気の使用に伴う排出」については、別表5参照

注2：都市ガス及びLPG(プロパンガス)の排出係数については、必要に応じて地域のガス事業者の排出係数をヒアリングし用いる。

別表5 電気事業者の電力使用に伴う二酸化炭素排出係数

事業者名	実排出係数	調整後排出係数	事業者名	実排出係数	調整後排出係数
	(t-CO ₂ /kWh)	(t-CO ₂ /kWh)		(t-CO ₂ /kWh)	(t-CO ₂ /kWh)
北海道電力株式会社	0.000485	0.000485	株式会社F-Power	0.000448	0.000448
東北電力株式会社	0.000547	0.000546	株式会社G-Power	0.000379	0
東京電力株式会社	0.000464	0.000463	株式会社日本セレモニー	0.000817	0.000816
中部電力株式会社	0.000518	0.000469	株式会社ミスターマックス	0.000823	0.00082
北陸電力株式会社	0.000641	0.000546	サミットエナジー株式会社	0.00048	0.000295
関西電力株式会社	0.00045	0.000414	JX日鉱日石エネルギー株式会社	0.000379	0.000379
中国電力株式会社	0.000657	0.000502	JENホールディングス株式会社	0.000442	0.000442
四国電力株式会社	0.000552	0.000485	志賀高原リゾート開発株式会社	0.000768	0.000767
九州電力株式会社	0.000525	0.000503	昭和シェル石油株式会社	0.000371	0.00037
沖縄電力株式会社	0.000932	0.000692	新日鉄住金エンジニアリング株式会社	0.000601	0.0006
イーレックス株式会社	0.000612	0.000438	泉北天然ガス発電株式会社	0.000378	0.000377
出光グリーンパワー株式会社	0.000275	0.000275	ダイヤモンドパワー株式会社	0.000393	0.000392
伊藤忠エネクス株式会社	0.000604	0.000383	テス・エンジニアリング株式会社	0.000391	0.000391
エネサーブ株式会社	0.000503	0.000494	東京エコサービス株式会社	0.000065	0.000065
荏原環境プラント株式会社	0.000437	0.000436	日本テクノ株式会社	0.000476	0.000475
王子製紙株式会社	0.000432	0.000432	日本ロジック協同組合	0.000463	0.000247
オリックス株式会社	0.000459	0.000458	パナソニック株式会社	0.000601	0.000601
株式会社エネット	0.000409	0.000408	プレミアムグリーンパワー株式会社	0.000016	0.000016
(出典：「平成23年度の電気事業者ごとの実排出係数・調整後排出係数等の公表について(お知らせ)」平成24年 環境省)			丸紅株式会社	0.000343	0.000315
			ミツウロコグリーンエネルギー株式会社	0.000405	0.000404

注：電気事業者の電力使用に伴う二酸化炭素排出係数は毎年年末に前年度分が環境省より公表されるので確認の上用いること。

別表6 セメント製造工程における二酸化炭素排出係数

項目	単位	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010
クリンカ中平均CaO含有率	%	65.9	65.9	66.0	65.9	65.9	65.8	65.8
クリンカ中廃棄物等由来のCaO含有率	%	2.6	2.6	2.9	2.0	1.9	1.7	1.7
廃棄物等を除いたクリンカ中のCaO含有率	%	63.3	63.3	63.0	63.9	63.9	64.1	64.1
CO ₂ /CaO		0.785	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785
排出係数	t-CO ₂ /t	0.497	0.497	0.495	0.501	0.502	0.503	0.503

出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（平成24年 温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）編）

注：上記インベントリは、毎年更新・公表されるため、最新の情報については確認の上用いること。

(3) 環境保全措置

環境保全措置は、工事の実施中及び供用開始後の各段階にわたり検討を行うものとする。

なお、配慮書において事業の位置・規模又は配置・構造に関する複数案の比較を行った場合には、当該複数案からの絞り込みの過程でどのように環境影響の回避又は低減が図られたかについての検討内容を明らかにする。

【説明】

環境保全措置の例としては次のようなものがある。

1 工事の実施中

- ・低炭素型建設機械（ハイブリッド型、電動式等）の使用
- ・最新排出ガス規制適合車の使用
- ・省燃費運転（アイドリングストップ、エコドライブ等）
- ・重機車両の適正整備、選定
- ・工法、走行ルート等における配慮

2 供用開始後

- ・建築物の高断熱化
- ・エネルギー効率の高い設備機器の採用
- ・コージェネレーションシステム等エネルギーの有効利用
- ・自然エネルギー、新エネルギーの利用
- ・製造工程の簡素化等低炭素燃料への転換
- ・より低炭素な燃料への燃料転換
- ・クリーンエネルギー車の使用
- ・植栽等による二酸化炭素吸収対策

(4) 評価の手法

環境保全措置の検討結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う温室効果ガスの発生及び排出の段階における、温室効果ガスによる環境負荷について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにする。また、国又は関係地方公共団体による温室効果ガスに関する計画や指針等により目標等が示されている場合には、それらの目標等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明らかにする。

【説明】

環境保全措置を踏まえ、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について検討し、対象事業が環境に与える影響が回避、低減されているかどうかについて評価する。

また、国又は関係地方公共団体による温室効果ガスに関する計画や指針等により目標等が示されている場合には、それらの目標等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について評価する。