

# 環境影響調査実施要領（自然環境）

## 目 次

1. 本要領の目的	1
2. 自然環境に関する環境影響調査の流れ	1
3. 自然環境に関する環境影響調査の基本的考え方	1
(1) 現況調査	1
(2) 予測	1
(3) 環境保全措置の検討	1
(4) 評価	2
4. 自然環境に関する環境影響調査の具体的な手法	2
(1) 現況調査	2
①既存資料調査	2
②現地調査	6
(2) 予測	11
①予測項目	11
②予測対象区域	11
③予測対象時期	11
④予測方法	11
⑤予測結果の整理方法	12
(3) 環境保全措置	13
①環境保全措置の検討	13
②環境保全措置の例	13
③環境保全措置に関する留意事項	14
(4) 評価	15
①回避、低減、代償に係る評価	15
②評価結果の整理方法	15
(5) その他の留意事項	15
①環境保全措置の実施	15
②モニタリング調査の実施	15

## 1. 本要領の目的

本要領は、「神戸市土砂の埋立て等による不適正な処理の防止に関する条例（以下「土砂条例」）」に基づく許可が必要となる特定事業のうち、事業区域面積1ヘクタール以上の特定事業に対して実施が義務付けられる自然環境に関する環境影響調査に関して、必要な事項を定めることにより、特定事業の実施にあたって、自然環境に対する環境配慮が適正になされるようにすることを目的とする。

## 2. 自然環境に関する環境影響調査の流れ

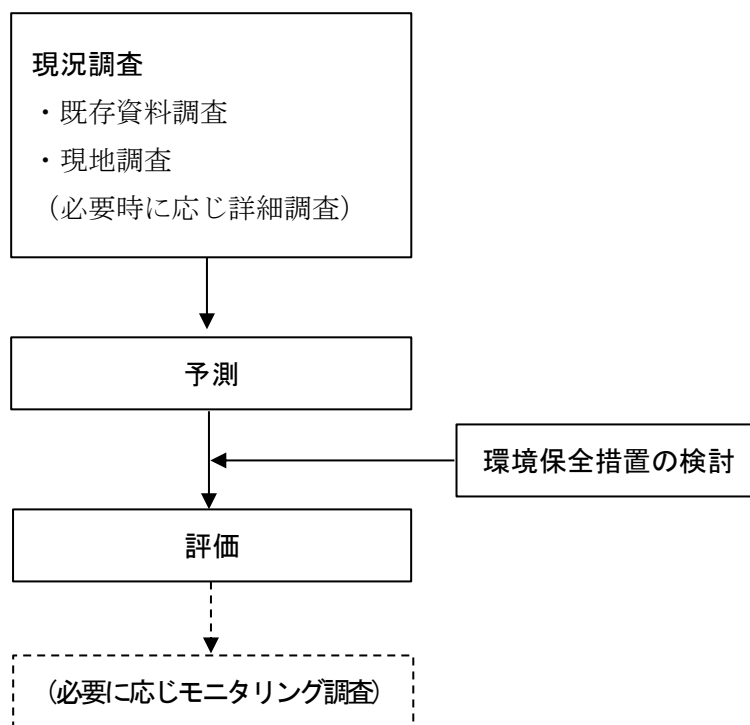


図1 自然環境に関する環境影響調査の流れ

## 3. 自然環境に関する環境影響調査の基本的考え方

### (1) 現況調査

現況調査は、既存資料調査、現地調査等により、事業実施区域及びその周辺地域の植物・動物の現況の把握と、予測・評価のための基礎資料を得ることを目的とする。

### (2) 予測

予測は、現況調査結果から、事業の実施が自然環境に及ぼす影響の内容、範囲、程度等を明らかにするものであり、できる限り定量的に行う。

### (3) 環境保全措置の検討

環境保全措置とは、環境影響調査の結果・予測、評価の結果をもとに、影響の回避、低減、代償等を目的として実施するものである。

環境保全措置の検討にあたっては、環境への影響を「回避」することを優先し、次に「低減」することを検討する。回避、低減が困難・不可能な場合は、「代償（損なわれる環境要素と同様の環境要素を創出すること）」を検討する。

#### (4) 評価

評価は、予測及び環境保全措置の検討の結果、環境への影響が回避又は低減され、また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・判断することにより行うものである。

評価の結果、環境保全についての配慮が適切に行われていない場合は、再度、予測及び環境保全措置の検討を行ったうえで評価を行う。

#### (5) 貴重種等

本実施要領において「貴重種等」とは、以下の資料に記載のある希少種や重要な種等のことをいう。

- ・環境省レッドリスト
- ・兵庫県版レッドデータブック
- ・神戸版レッドデータ 2015

### 4. 自然環境に関する環境影響調査の具体的な手法

#### (1) 現況調査

現況調査は、一般に、既存資料の収集整理及び現地調査によって行う。

既存資料調査は、あらかじめ事業実施区域及びその周辺の植物の現況や地域特性を文献等の収集整理によって把握するものであるが、収集する文献等は、その出所が明らかで、客観性、信頼性が高く、可能な限り新しいものを選択するものとする。

一方、事業実施区域及び周辺地域の自然環境の現況を、既存資料のみによって十分に把握することは困難な場合が多いため、原則として、既存資料調査に加えて現地調査を行う。

また、併せて地域の現況に詳しい研究者等から聞き取り調査を行うことも有効である。

#### ①既存資料調査

##### ア 調査項目

##### (ア) 植物、動物の状況

- ・植物、動物の状況は、事業実施区域及びその周辺の植生の概況及び植物相、動物相の状況を調査するとともに、貴重種等の有無をチェックする。

表2 調査対象とすべき植物、動物、生態系

区分	生活様式	生物群
植物	陸生	・維管束植物(被子植物・裸子植物・シダ植物) ・植物群落(植生)
	水生(淡水域)	・維管束植物(浮葉、沈水、浮遊、抽水植物)
動物	陸生	・哺乳類      ・鳥類      ・爬虫類      ・両生類 ・昆虫類      ・陸産貝類      ・クモ類
	水生(淡水域)	・両生類      ・魚類      ・昆虫類      ・底生動物 ・甲殻類

※上記以外の生物であっても、生態系の構成上、重要なつながりがある種については、適宜、調査対象に加える。

(イ) 地形等の現況

ため池、湿地、溪流等は動物・植物の生息・生育にとって重要な場であるため、事業実施区域及びその周辺におけるこれらの有無を調査し、事業実施区域との位置関係、面積等を把握する。

(ウ) 法令等による指定状況

事業実施区域及びその周辺に法律、条例等による個別種、樹林、緑地等の保全、保護のための指定が行われているかどうかを調査する。

イ 調査対象区域

調査対象区域は、事業実施区域及びその周辺で事業の影響が及ぶと予想される範囲とする。一般的には、事業実施区域内が考えられるが、事業特性や地域特性等を踏まえ、事業実施区域外にも影響が及ぶと考えられる場合は、事業の実施による影響を安全側に把握するという観点から、周辺地域（敷地境界から概ね100m）を含めて広く設定する。

この範囲の地域について既存資料がない場合には、順次、調査対象区域を事業実施区域の属する行政区、市全域等へと拡大し、既存資料調査を実施する。

ウ 調査方法

市の動物・植物の状況に係る既存資料としては、表3に示すものがある。

動物・植物の状況に係る既存資料については、種類ごとの調査水準にばらつきがあることが予想されるが、可能な限り動物・植物の種類ごとの分布状況等を明らかにするよう努める。

地形等の状況は、2,500分の1程度の地形図や空中写真を用いて整理する。なお、自然環境の基盤となる地形図等は最新のものを使用することが重要である。

法令等による指定状況は、各官公署の発行している地図等を用いて整理するが、区域等が変更される場合があるため、発行年度に留意する。市域の自然環境の保全に係る区域等の指定状況は、表4に示すとおりである。また、種を対象とした指定として、「文化財保護法」による天然記念物、「自然公園法」によって採取を規制されている植物、「絶滅のおそれのある野生動植物種の保存に関する法律」による動植物種等がある。

表3 市の植物、動物に係る主な既存資料

項目	資料名	発行元	主な入手方法
植物 動物 地形 地質 全般	自然環境保全調査報告書*	環境庁、昭和51年	HP
	第2回自然環境保全基礎調査報告書**	環境庁、昭和58年	HP
	兵庫県動植物分布図 **	環境庁、昭和56年	図書館
	生田川の自然を探る **	神戸市立教育研究所、昭和61年	HP
	神戸の身近な生きもの地図	神戸市立教育研究所、昭和63年	HP
	新修神戸市史 歴史編I 自然考古	神戸市、平成元年	図書館
	神戸の希少な野生動植物-神戸版レッドデータ2015-	神戸市、平成27年	HP
	生物多様性 神戸プラン	神戸市、平成28年	HP
	改訂・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2003	兵庫県、平成15年	市販
	日本の地形レッドデータブック(第1集)危機にある地形 新装版	古今書院、2000年	図書館
	日本の地形レッドデータブック(第2集)保存すべき地形	古今書院、2002年	図書館
	兵庫県版レッドデータブック2011(地形・地質・自然環境・生態系)	兵庫県、平成23年	市販
植生	神戸の植生	神戸市、昭和57年	図書館
	植生調査報告書 **	兵庫県、昭和54年	HP
	現存植生図(兵庫県) **	環境庁、昭和57年	図書館
	特定植物群落調査報告書	兵庫県、昭和53年	図書館
	日本の重要な植物群落(近畿版) **	環境庁、昭和55年	図書館
	植生調査報告書(兵庫県) ***	環境庁、昭和63年	HP
	第5回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書	環境庁、平成12年	HP
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2015	神戸市、平成27年	HP
植物相	自然環境保全基礎調査 現存植生図(1/25,000、1/50,000)	環境省ホームページ	HP
	増補六甲山系植物誌	六月社書房、昭和46年	図書館
	六甲山地の植物誌	神戸市公園緑化協会、1998年	図書館
	兵庫県植物目録	六月社書房、昭和46年	図書館
	兵庫県産維管束植物	兵庫県立人と自然の博物館資料	HP
	西神戸の植物	小林禮樹、平成元年	図書館
	神戸のしだ	神戸市立教育研究所、昭和57年	図書館
	神戸の野草	神戸市立教育研究所、昭和59年	図書館
	神戸の海藻	神戸市、昭和60年	図書館
	近畿地方の保護上重要な植物-レッドデータブック近畿2001-	レッドデータブック近畿研究会、平成13年	図書館
哺乳類	兵庫県版レッドデータブック2020(植物・植物群落)	兵庫県、令和2年	市販
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2015	神戸市、2015年	HP
	動物分布調査報告書 **	兵庫県、昭和53年	図書館
	兵庫県動植物分布図 哺乳類分布メッシュ図 **	環境庁、昭和56年	図書館
鳥類	兵庫県レッドデータブック2017(哺乳類、爬虫類、両生類、魚類、クモ類)	兵庫県、平成29年	HP
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2015	神戸市、平成27年	HP
	日本産鳥類の繁殖分布 **	環境庁、昭和56年	図書館
	神戸の野鳥観察記	神戸市立教育研究所、昭和56年	図書館
	神戸の野鳥	神戸市立教育研究所、昭和59年	図書館
	兵庫の野鳥	神戸市新聞出版センター 昭和59年	図書館
	兵庫県の鳥類(兵庫県鳥類生息分布調査報告書)	兵庫県、平成元年	図書館
爬虫類 両生類	兵庫県版レッドリスト2013(鳥類)	兵庫県、平成25年	HP
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2015	神戸市、平成27年	HP
	日本の重要な両生類、は虫類(近畿版) **	環境庁、昭和57年	図書館
魚類	兵庫県レッドデータブック2017(哺乳類、爬虫類、両生類、魚類、クモ類)	兵庫県、平成29年	HP
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2015	神戸市、平成27年	HP
	動物分布調査報告書(淡水魚類) **	兵庫県、昭和53年	図書館
昆虫類	日本の重要な淡水魚類(近畿版) **	環境庁、昭和57年	図書館
	神戸の淡水魚	神戸市立教育研究所、昭和63年	図書館
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2015	神戸市、平成27年	HP
	日本の重要な昆虫類(近畿版) **	環境庁、昭和55年	図書館
	神戸の蝶	神戸市立教育研究所、昭和56年	HP
水生 全般	六甲山の昆虫たち	神戸市新聞出版センター昭和52年	図書館
	兵庫県版レッドリスト2012(昆虫類)	兵庫県、平成24年	HP
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2015	神戸市、平成27年	HP
	環境水質	神戸市、毎年発行	HP
水生 全般	干潟・藻場・サンゴ礁分布調査報告書 **	兵庫県、昭和53年	図書館
	神戸の水生物	神戸市立教育研究所、昭和60年	HP
	兵庫県版レッドリスト2014(貝類・その他無脊椎動物)	兵庫県、平成26年	HP

注\*環境庁自然環境保全調査関係  
 注\*\*環境庁第2回自然環境保全基礎調査関係  
 注\*\*\*環境庁第3回自然環境保全基礎調査関係

表4 市域の自然環境の保全に係る区域等の指定状況

保全地域		根拠法令等	役割
瀬戸内海国立公園	特別保護地区	自然公園法	行為制限を行うことにより、自然の風景地の保護を図る。
	第1種特別地域		
	第2種特別地域		
近郊緑地保全区域		近畿圏の保全区域の整備に関する法律	行為制限を行うことにより、緑地の保全を図る。
近郊緑地特別保全地区			
特別緑地保全地区		都市緑地法	行為制限を行うことにより、緑地の保全を図る。
みどりの聖域	緑地の保存区域	緑地の保全、育成及び市民利用に関する条例	各区域内での行為制限を行うことにより、緑地の保存・保全・育成を図る。
	緑地の保全区域		
	緑地の育成区域		
人と自然との共生ゾーン	環境保全区域	人と自然との共生ゾーンの指定等に関する条例	各区域の用途に応じた土地利用の誘導や、貴重な地域資源である農地や里山の整備・保全・活用を図る。
	農業保全区域		
	集落居住区域		
	特定用途区域		
風致地区	市長が指定する森林	都市計画法 風致地区内における建築等の規制に関する条例	行為制限を行うことにより、地区内の自然的環境の維持保全を図る土地利用を誘導する。
保安林	水源かん養保安林	森林法	立木の伐採の制限や森林以外への転用を規制することにより、森林が持つ公益的な機能を保全する。
	土砂流出防備保安林		
	土砂崩壊防備保安林		
	干害防備保安林		
	防火保安林		
	航行目標保安林		
	保健保安林		
	風致保安林		
鳥獣保護区		鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律	日本国内における鳥獣の保護と狩猟の適正化を図る。

エ 調査結果の整理方法

(ア) 植生相、動物相、植生の概況

生息・生育が想定される動物・植物について、動物種リスト、植物種リストを作成する。また、植生の概況として、群落名、生育環境、主要構成種、群落の概況等について、図表を用いながらとりまとめる。

(イ) 貴重種等及び貴重な植物群落

貴重種等及び貴重な植物群落については、確認種リストから、環境省レッドリスト、兵庫県版レッドデータブック、神戸版レッドデータ2015に基づき抽出を行う。

なお、これらに記載されていない種であっても、事業者が特に必要と考えるものについては貴重種等に加えてよい。

表5 貴重種等一覧(例)

	科名	種名	選定基準					確認方法		備考
			①	②	③	④	⑤	文献	現地	
鳥類	タカ	サシバ			VU	B	A	○	○	
爬虫類	イシガメ	ニホンイシガメ			NT		B	○		
両生類	アオガエル	モリアオガエル				B	B	○	○	

①：文化財保護法による天然記念物または特別天然記念物

②：絶滅のおそれのある野生動植物種の保存に関する法律による国内希少野生動植物種

③：環境省レッドリスト2015による選定種(VU:絶滅危惧II類 NT:準絶滅危惧)

EX:絶滅 CR:絶滅危惧IA類 EN:絶滅危惧IB類 VU:絶滅危惧II類

NT:準絶滅危惧 DD:情報不足

④：兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドリスト2010(植物・植物群落)による選定種

絶滅：兵庫県内での確認記録、標本があるなど、かつては生息していたと考えられるが、現在は野生下では見られなくなり、生息の可能性がないと考えられる種。

A:環境省レッドデータブックの絶滅危惧I類に相当。兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種。

B:環境省レッドデータブックの絶滅危惧II類に相当。兵庫県内において絶滅の危機が増大している種など、極力生息環境などの保全が必要な種。

C:環境省レッドデータブックの準絶滅危惧に相当。兵庫県内において存続基盤が脆弱な種。

要注目：最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種や分布や行動に変化があり動向が注目される種などの貴重種に準ずる種。

要調査：環境省レッドデータブックの情報不足に相当。兵庫県内での生息の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種。

⑤：神戸の希少な野生動植物-神戸版レッドデータ2015による選定種

今:神戸市内での確認記録、標本があるなど、かつては生息・生育していたと考えられるが、現在は見られなくなり、生息・生育の可能性がないと考えられる種。

A:環境省レッドリストの絶滅危惧I類に相当。神戸市内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種。

B:環境省レッドリストの絶滅危惧II類に相当。神戸市内において絶滅の危険が増大している種など、生息・生育環境、自生地などの保全が必要な種。

C:環境省レッドリストの準絶滅危惧に相当。神戸市内において存続基盤が脆弱な種。極力、生息・生育環境、自生地などの保全が必要な種。

調：環境省レッドリストの情報不足に相当。神戸市内での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種。

#### (ウ) 法令等による指定状況

指定地域・地区等の名称、根拠法令等、規制内容等を一覧表に整理する。また、事業実施区域との位置関係を明らかにするため、指定地域・地区等を地図上に表示する。

使用した資料名、発行年度、発行元を明記する。

#### ②現地調査

##### ア 調査項目

##### (ア) 植物

植物に係る調査項目は、植物相調査については、生育種、分布状況、生育環境とし、植生調査については、群落分布、群落特性等とする。

調査対象種は、維管束植物(陸域、淡水域)の中から、事業特性及び地域特性を勘案して適切に選定する。

##### (イ) 動物

動物に係る調査項目は、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、陸産貝類、クモ類、魚類、底生動物、甲殻類から、事業特性及び地域特性を勘案して適切に選定する。

イ 調査対象区域

調査対象区域は、事業実施区域及びその周辺で事業の影響が及ぶと予想される範囲とする。一般的には、事業実施区域内が考えられるが、事業特性や地域特性等を踏まえ、事業実施区域外にも影響が及ぶと考えられる場合は、事業の実施による影響を安全側に把握するという観点から、周辺地域（敷地境界から概ね100m）を含めて広く設定する。

ウ 調査時期

各種の特性が最も把握できる時期に実施する。調査期間は、各種の調査の適期を考慮して、適切な期間を設定する。

表6 植物・動物の調査時期の目安

項目	春			夏			秋			冬		
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
植物	木本類			花期	葉が出そろう時期			結実期				
	草本類	開花期			生育盛期			開花期				
	シダ類				生育盛期			胞子が現れる 時季				
動物	哺乳類		繁殖期						越冬期			
	鳥類	繁殖・春の移動期					秋の移動期			越冬期		
	爬虫類				活動期							
	両生類			カエル類の 繁殖期							小型リョウウチ類 の産卵期	
	魚類(淡水魚類)	繁殖期						活動期				
	昆虫類	出現種の季節性			出現種の季節性			出現種の季節性				

■ : 調査時期を選定するにあたって考慮すべき時期

(神戸市環境影響評価マニュアル〔植物・動物・生態系編〕より抜粋)

エ 調査方法

(ア) 陸生植物 (植物相)

- ・ 植物相に係る調査は、調査ルートを設定して直接的な観察により行う。
- ・ 調査ルートは、調査対象区域における植物の生育環境を網羅するよう設定する。
- ・ 湿地等の特殊な生育環境については、貴重種等が生育する可能性が高いため、特に留意して調査を実施する。
- ・ 調査は、調査ルートを踏査し、出現する植物を同定、記録して行う。
- ・ 水生高等植物の調査にあたっては、岸辺の踏査に加え、代表的地点における採取等により同定、記録を行う。



- ・必要に応じて写真撮影、標本作成（貴重種等は配慮が必要）を行う。

(イ) 陸生植物（植物群落）

- ・植生に関する現地調査は、事業実施区域内に重要な群落が存在する可能性がある等の場合に実施する。その際の調査方法は以下のとおり。
- ・植生に係る調査は、方形区(コドラート)を設定して、階層別に種組成、被度、群度等を記録する方法により行う。
- ・方形区は、種組成及び立地条件が均質な部分に設定する必要がある、正方形を基本として、その一辺の大きさは、対象とする方形区内の高木層の樹高を目安とする。
- ・方形区は、調査対象区域に成立する各植生タイプについて、代表的地点にそれぞれ設定する。設定数は、おおむねひとつの植生タイプについて5地点以上とする。
- ・植生タイプとしての面積は小さくても、自然性の高い群落については、特に留意して調査を実施する。

表7 各種群落の標準的な方形区の大きさの例

樹林	10m × 10m ~ 20m × 20m
低木林	5m × 5m ~ 10m × 10m
高茎草原（ススキ草原）	2m × 2m ~ 5m × 5m
低茎草原（高山草原）	1m × 1m ~ 2m × 2m
コケ・地衣群落	0.3m × 0.3m ~ 1m × 1m

出典：「植生に係る環境影響評価手法に関する研究」（神戸植生研究会 昭和55年）

(ウ) 哺乳類

- ・中・大型哺乳類については、足跡、糞、食痕、坑道等の生活痕を観察することにより、間接的に動物種を推定するフィールドサイン法を用いる。調査は、調査対象区域の哺乳類の生育環境を網羅するように設定した調査ルートを踏査し、目撃、生活痕により種を記録して行う。
- ・小型哺乳類については、捕獲による方法を併用する。調査は、調査対象区域における哺乳類の生育環境に配慮して主要環境タイプごとに設定した調査地点において、生けどり式等のわなを20個程度設置し、2晩繰返して行う。
- ・これらの調査を補完するため、哺乳類全般を対象とした聞き取り調査を実施する。調査は、地元愛好者や狩猟関係者など哺乳類について知識を有する人を対象として行う。

(エ) 鳥類

- ・鳥類については、直接的な観察による方法的な観察による方法としては、定点観察法とラインセンサス法があるが、湖沼、海浜等の視野が広い場合を除いて、広い地域の鳥相を把握できるラインセンサス法を用いる。
- ・ラインセンサス法による調査は、調査対象区域における鳥類の生育環境を網羅するようにルートを定め、ルート上を緩歩行しつつ、目視と鳴き声により、出現した鳥類の種類、個体数を記録して行う。また、必要に応じルートから離れたランダム調査を行う。これらは、鳥類の活動時間帯を考慮し、できるだけ早朝～午前中に実施する。

- ・フクロウ等の夜行性の鳥類については、聞き取り調査による方法が有効である。

(オ) 猛禽類

- ・猛禽類は生態系の上位種となることから、既存資料調査や現地調査において猛禽類の生息情報が得られた場合には、鳥類調査とは別に猛禽類調査を実施する必要がある。
- ・猛禽類調査は定点観察を基本とし、調査時期、定点配置、調査方法等については学識経験者等にヒアリングを行い適切に実施する。

(カ) 爬虫類、両生類

- ・爬虫類及び両生類については、直接的な観察による方法を用いる。
- ・調査ルートは調査対象区域における爬虫類、両生類の生育環境を網羅するように設定する。特に両生類については、谷筋や池沼等の水辺を中心としたルート設定を行う。
- ・調査は、調査ルートを踏査し、成体、幼生、卵塊等の目撃、採集等により、出現種を記録して行う。
- ・貴重種等にあつて産卵時期、産卵場所、生息場所、活動時間帯等が限定されるものについては、特にこれらに配慮して調査を実施する。
- ・聞き取り調査を併用することも有効である。

(キ) 魚類

- ・魚類については、直接的な観察による方法、または捕獲による方法を用いる。
- ・直接的な観察による方法は、主要河川、溪流沿いに設定したルートの踏査または代表的地点での潜水等により目視観察される生息種を記録して行う。記録する際には、写真撮影やビデオ撮影による方法を併用するとよい。
- ・捕獲による方法は、調査対象区域の河川、池沼の代表的な地点において投網、タモ網等を用いて行う。
- ・これらの調査を補完するため、聞き取り調査を実施することも有効である。調査は、地元有識者等、漁業関係者、釣人等を対象として行う。

(ク) 昆虫類

昆虫類は種類数が極めて多く、生息環境も多様であらゆる環境タイプに適応した生活を営んでいることから、以下に示す各調査方法を組み合わせて行う。

(a) ルートセンサスによる方法

- ・調査対象区域における昆虫類の生息環境を網羅するように設定したルートを踏査し、成体、幼虫、蛹、マユ、卵等の観察、採集等により出現種を記録する。
- ・河川、池沼、湿地等に生育する水生昆虫類や、大木の樹洞等の特殊な環境に生育する昆虫類については、特に留意して調査を実施する。
- ・水中生活を営むトンボ類、ホタル類等の幼虫の調査は、河川、池沼、湿地等を踏査し、手網等により任意採取して行う。ルート設定にあたっては、淵、瀬等の生息環境を網羅するよう留意する。

- ・ルート踏査中に、草地性昆虫類及び飛翔性昆虫類を対象としたスウィーピング(すくい網)、樹上性昆虫類を対象としたビーティング(たたき網)を実施する。

(b) ポイントセンサスによる方法

(i) ピットフォールトラップ法

- ・地上徘徊性昆虫類を対象としたピットフォールトラップ法は、地表に埋めこんだトラップに落下する昆虫類を記録する方法である。
- ・調査は、調査対象区域における昆虫類の生息環境に配慮して、主要環境タイプごとに調査地点を設定し、各地点に10個～20個のトラップを埋め込み、2日間放置後回収し、種の同定、計数を行う。

(ii) ライトトラップ法

- ・夜間飛翔性昆虫類を対象としたライトトラップ法は、誘引灯火に飛来する昆虫類を記録する方法である。
- ・調査は、調査対象区域の生息環境、夜間飛翔性昆虫類の飛来距離を考慮しながら、1地点～数地点において実施する。

(iii) マライゼトラップ法

- ・飛翔性昆虫類を対象としたマライゼトラップ法は、ナイロンネットと捕虫管を組み合わせたトラップに飛来する昆虫類を記録する方法である。
- ・調査は、調査対象区域の生息環境や生息する昆虫類を考慮しながら、1地点～数地点において有効な設置地点が確保できる場合に実施する。
- ・林道端、林縁部等にナイロンネット等を垂直に張り、上縁を斜めにした屋根の頂点に捕虫管を口を下にして取りつけ、飛来する昆虫類を捕虫びんに導入し、記録する。

オ 現地調査結果の整理方法

(ア) 確認種リスト

現地調査により記録された動物・植物については、確認種リストに整理する。作成した確認種リストについては、市域における既存確認種リストと照合しておくことが望ましい。

(イ) 貴重種等の整理

- ・貴重種等については、確認種リストから、確認種リストから、環境省レッドリスト、兵庫県版レッドデータブック、神戸版レッドデータ2015に基づき抽出を行う。
- ・なお、これらに記載されていない種であっても、事業者が特に必要と考えるものについては貴重種等に加えてよい。

(ウ) 植生調査結果の整理

- ・現地調査によって作成した植生調査票を基に、同様の種組成をもった群落を、その組成上の特異性からひとつの群落に抽象化する。

- ・区分した群落について、群落ごとに名称、分布地、主な構成種、面積、事業実施区域に対する面積の割合等を一覧表に整理する。

## (2) 予測

### ① 予測項目

予測項目は、現況調査によって把握した動物・植物を対象に、植生変化量、貴重種等の消滅の有無または影響の程度、動物相・植物相の変化等とする。

現況調査によって把握した貴重種等については、直接的影響によって消滅する個体数、生息地・生育地の面積等を算出し、さらに、間接的な要因を抽出したうえで、これらの影響の程度を推定する。また、動物相・植物相の変化についても可能な限り推定する。

なお、環境保全上の事前配慮として、自然の保全または回復措置を講じることとした場合は、これらの効果を併せたうえで予測を行う。

また、搬入土砂や運搬車両に付着して、事業実施区域外から外来種が持ち込まれるおそれがあることから、これらのおそれの程度についても予測を行う。

### ② 予測対象区域

事業による影響は、多くの場合、直接的影響については事業実施区域内にとどまるが、間接的影響については事業実施区域外にまで及ぶおそれがある。したがって、予測対象区域は、事業による直接的影響及び間接的影響が予想される範囲とする。ただし、現地調査対象区域はこれらのことを考慮して設定しているため、予測対象区域は現地調査対象区域と概ね一致する。

### ③ 予測対象時期

動物・植物に対する直接的影響は主として工事段階に発現するが、間接的影響は工事の開始から供用に至る各段階により様々な形で発現する。

そのため、予測対象時期は、直接的影響については工事完了時点、間接的影響については工事及び供用の影響が最大となる時点とする。

なお、動物・植物の生息・生育様式や移動能力の違い等により、間接的影響の発現に時間差が生ずる場合があることに留意する。

### ④ 予測方法

動物・植物への直接的影響は、樹木の伐採や地形の改変等によって、植物の枯死、生育地の消滅又は減少、動物の死、逃避並びに生息地、繁殖地の消滅又は減少という形で現れる。さらに、事業実施区域内の改変区域に外来種が侵入したり、郷土種以外の樹木を植栽した場合は、現況と大きく異なる生物群集、生態系を成立させる可能性がある。

そのため、森林の伐採、地形の改変、水面の埋立等の事業計画と、貴重種等の生息・生育地等の分布状況を比較し、直接的な影響の有無、消失する生息・生育地等の面積及び個体数を定量的に把握する。

また、周辺地域や事業実施区域内の保存緑地などの、直接改変を受けない区域であっても、当該区域に生息・生育する動物・植物の個体数、種組成や生態系に変化が生じる場合があるので、その点も考慮して予測する。

間接的影響を及ぼす要因とそれによる影響の程度は、地域特性、事業特性によって異なるが、参考までにその例を表8に示す。

表8 間接的影響の例（動物）

<p>植生や地形の改変による微気象水象等の変化によるもの</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 林縁を伐開した場合、林内の通風、日照等が変化し、耐陰性植物の減少や土壌の乾燥化が起こる。</li> <li>・ 伐開、造成工事によって降水の流出率が増加し、地下水位、地下水量が変化し、植物や土壌生物の生育を阻害する。</li> <li>・ 地形改変によって水系が変化した場合、土壌の乾燥又は過湿が起こり、植物や土壌生物の生育を阻害する。</li> <li>・ 工事や供用によって、河川、池沼等の水位、水量が変化し、水生生物の生育を阻害する。</li> </ul>
<p>施設の存在そのものによるもの</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水路、側溝等の設置が、地上徘徊性の小動物の行動圏を分断する。また、これらの小動物が落下し、死亡する。</li> <li>・ 長距離にわたる盛土、切土等の設置が、移動能力の大きい哺乳類等の行動圏を分断し、繁殖等を阻害する。</li> </ul>
<p>工事中及び供用後の人間活動によるもの</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事中の濁水流出に伴う呼吸、光合成への悪影響や底質の悪化、供用後の水質汚濁により、水生生物の生育が阻害される</li> <li>・ 工事中の衝撃音や供用後の騒音が、周辺の動物の繁殖等を阻害する。</li> <li>・ 道路等の新設や開発に伴う交通量の増加により、走行車両との衝突が増え、動物にケガや死をもたらす。</li> <li>・ 人の踏み込みが容易になることにより、特定の植物や昆虫類等が採取され減少する。</li> <li>・ 搬入土砂や運搬車両に付着して、外来種が侵入する。</li> </ul>
<p>連続的、複合的に作用することによるもの</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 伐採、造成工事等によって移動能力の大きい動物が周辺に逃避することにより、周辺の生態系が変化する。</li> <li>・ 餌となる植物・動物の減少に伴い、それらを摂取する動物が減少する。</li> <li>・ 都市に適応しやすい動物や耐汚染性の動物が増加し、現存種を駆逐することにより、動物相が変化する。</li> </ul>

⑤ 予測結果の整理方法

予測結果は、現況調査結果より作成した貴重種等分布図などに、事業の土地利用計画等を重ね合わせた図面に整理する。また、貴重種等の減少数または生息・生育地等の改変面積についても可能な限り表に整理する。

これらの図表を用いて、環境影響の内容、程度等を、現況と比較しながら、文章でわかりやすく説明し、貴重種等の生息・生育の持続可能性について述べる。

また、動物相・植物相の変化についても文章でわかりやすく説明する。

なお、予測の参考とした類似事例等の資料についても整理する。

### (3) 環境保全措置

#### ①環境保全措置の検討

事業実施区域及びその周辺地域内における、貴重種等及び注目すべき生息地の存在が確認された場合は、環境保全措置の実施を検討する。

環境保全措置の検討手順の基本的な考え方は以下のとおりである。

- ア 環境保全措置を検討する必要があると判断された場合には、その影響を「回避」し、また「低減」するための措置を優先して検討する。
- イ 回避、低減措置による効果が十分でないと判断された場合、もしくは回避、低減措置の実行が不可能であると判断された場合に「代償」措置を検討する。
- ウ 代償措置を検討する際には、代償措置を実施する場とその周辺を含む環境の前提条件、空間的・時間的な環境変化、管理体制などを十分に考慮する。

#### ②環境保全措置の例

動物・植物に係る環境保全措置は、貴重種等及び注目すべき生息地に対する悪影響の防止を目的とするものと、事業実施区域における自然の回復を目的とするものとに区分される。

また、その実施時期から、事業の計画段階で事業計画そのものを見直すものと、事業の実施段階で防止措置等を講じるものとに区分される。

表9 環境保全措置の例

区分	環境保全措置の例
事業計画に関する環境保全措置	・ 事業実施区域の位置の変更 ・ 改変区域の縮小 ・ 土地利用計画の変更 等
工事中の環境保全措置	・ 土砂の流出防止対策（土留施設、裸地の被覆、沈砂池の設置等） ・ 工法・工程の変更（開花期、繁殖期等の時期は工期から外す等） ・ 貴重種等の移植 ・ 動物・植物の生息・生育空間の代償（多様な郷土種の植栽等） ・ 保全施設の設置（排水施設、移動路等） ・ 外来種の侵入防止（タイヤ洗浄等） 等
供用後の環境保全措置	・ 移植した貴重種等及び生息・生育環境の維持管理 ・ 貴重種等のモニタリング調査 ・ 外来種の駆除 等

### ③環境保全措置に関する留意事項

#### ア 計画段階の環境保全措置

##### (ア) 事業実施区域の位置の変更

改変区域に貴重種等が確認された場合には、事業実施区域の位置の変更により、貴重種等の生育環境を改変しないようにすることが最も望ましい。大幅な変更が困難な場合は、貴重種等への影響ができる限り小さくなるような方向へ変更する。

##### (イ) 事業規模の縮小

事業実施区域の位置の変更が困難な場合でも、事業規模の縮小によって影響を回避できる場合がある。

##### (ウ) 土地利用計画の変更

事業実施区域の位置の変更、事業規模の縮小が困難な場合でも、土地利用計画の変更によって貴重種等を保全できる場合がある。貴重種等の保全のためには、人の踏み込みをできる限り避ける必要があることから、通常は保存緑地に計画を変更する。緑地の確保は、動物・植物に共通した環境保全措置として重要な手法の一つである。

#### イ 工事中の環境保全措置

##### (ア) 土留施設の設置

改変によって表土の変化が起こると予想される地域内に貴重種等が存在する場合には、改変場所からの土砂の流出防止あるいは保存緑地の斜面上部等での造成工事による林内への土砂の流入を避けるために土留施設を整備する。

##### (イ) 裸地の被覆等

工事によってできた裸地からの土砂の飛散、流出を防止するために防水シートや芝等を用いて裸地の被覆を行う。また、工事用車両が通行する箇所等については、土砂の捲上を防止するために、適宜散水を実施する。

##### (ウ) 踏み込み防止施設の設置

工事の実施に伴って保全すべき区域内への人、機械の踏み込みが予想される場合には、事前にそれを防止する施設を設置し、動物・植物への影響の回避、低減を行う。

##### (エ) 貴重種等の移植

事業実施区域内に貴重種等が存在するにもかかわらず、位置の変更等の対策がとれないときは、事業実施区域内外の環境適合地に移植する。移植予定地の選定にあたっては、十分な環境調査が必要である。移植予定地は、将来にわたって環境が良好であり得るかどうかの見通しが必要であり、事業者による管理が及ぶ土地内であることが望ましい。

#### (オ) 動物・植物の生息・生育空間の代償

事業の実施により、動物・植物の生息・生育環境が破壊あるいは機能の低下がもたらされる場合には、損なわれる機能を代償するための措置を講じる。

具体例を以下に示す。

- ・回復緑地では、苗木植栽、成木植栽によって植生の早期回復を図る。単一植栽は自然のもつ多様な調整機能が弱く、病虫害発生時に大きな被害を受けたり、共倒れ等の減少が起りやすいため、その土地に植栽可能な郷土種等の樹木の中からなるべく多様な種を選び配植する。
- ・ビオトープ等の水生生物の生息・生育空間の創出を行う。
- ・保存緑地の予定地であっても、植生自然度が低い場所にあっては成木、苗木の補植を行う。

#### (4) 評価

##### ①回避、低減、代償に係る評価

環境保全措置の検討結果を踏まえ、貴重種等及び注目すべき生息地への環境影響が、実行可能な範囲内で最大限回避または低減され、また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評価する。

また、環境保全措置に関して、環境影響を最小限にとどめるよう、いかに実行可能な範囲内で最大限の努力を払ったかについて評価する。なお、評価に際しては、評価の根拠及び検討の経緯を明らかにし、整理する。

##### ②評価結果の整理方法

貴重種等の生息・生育環境の保全に関する評価においては、種ごとに生息・生育の持続または回復の可能性について、できる限り定量的に説明する。

環境保全措置を講じたこととした場合には、予想される影響の内容、環境保全措置の選定理由についてとりまとめ、対策をしなかった場合と比較して影響の低減または回復の程度についてできる限り定量的に説明する。

#### (5) その他の留意事項

##### ①環境保全措置の実施

工事中においては、環境影響調査の際に検討した環境保全措置を着実に実施する。なお、動物・植物に関する予測結果の内容や環境保全措置の効果については、一定の不確実性を有していることから、事前に検討した環境保全措置にこだわらず、現場の状況に応じて、適宜、環境保全措置を追加実施する。

##### ②モニタリング調査の実施

動物・植物に関する予測結果の内容や環境保全措置の効果については、一定の不確実性を有していることから、工事中及び工事完了後の適切な時期にモニタリング調査を実施し、予測結果の内容や環境保全措置の効果を検証し、環境保全措置の効果が不十分と認められる場合は、追加の環境保全措置を実施することが望ましい。