

# 神戸市環境影響評価マニュアル

〔 植物・動物・生態系編 〕

令和3年3月

神戸市環境局

## はじめに

本市では、平成 25 年 4 月に神戸市環境影響評価等に関する条例（以下、「市アセス条例」という。）を改正し、生物多様性保全の観点から、対象事業の面積要件を引き下げる改定を行った。

生物多様性保全に関しては、生物多様性基本法（平成 20 年法律第 58 号）に基づく「生物多様性国家戦略 2012-2020」が平成 24 年に閣議決定され、本市においても、同法第 13 条に基づく生物多様性地域戦略として「生物多様性 神戸プラン 2020」（平成 23 年 2 月）を定めているほか、「神戸版レッドデータ 2010」（平成 22 年 8 月）を取りまとめ公表する等、計画的に生物多様性に係る施策を推進しているところである。

本マニュアルは、「環境影響評価マニュアル（案）－植物・動物編－（平成 3 年 3 月）」、「自然環境アセスメントマニュアル（平成 9 年 4 月）」及び「神戸市鳥類保全対策指針（平成 11 年 4 月）」の内容について、現時点での科学的・技術的知見を踏まえて更新・統合し、環境影響評価対象事業を実施する事業者が検討または実施すべき措置について一定の基準を示したものである。また、本マニュアルは、「生物多様性 神戸プラン 2020」の重点施策である「生物多様性保全対策指針」としての役割も担っており、環境影響評価の対象となる規模に満たない事業を実施する事業者においても、植物・動物・生態系に関する自主的な措置を講じるための参考資料として活用することが望まれる。

一方、植物・動物については、その生理・生態や詳しい分布状況等に関して不明確な点が見受けられる場合があることから、環境影響評価の実施にあたっては、本マニュアルを参考としながらも、さらに最新の情報を整理・評価したうえで、開発事業等の種類、規模及び地域環境の特性等を勘案して行う必要がある。

本マニュアルについては、今後の新たな知見及び環境影響評価の実例の積み重ねにより、適宜、適切な検討を行い、必要に応じ改訂することとしている。

なお、環境影響評価手続の詳細（手続の進め方、各図書に記載すべき事項等）については、「神戸市環境影響評価等技術指針マニュアル（平成 26 年 6 月）」に示しており、環境影響評価手続の実施にあたっては、当該マニュアルを活用されたい。

—目次—

<b>1. 全般的事項</b> .....	<b>1</b>
1.1 植物・動物に関する基本的事項 .....	1
1.1.1 植物・動物の分類 .....	1
1.1.2 植物・動物と生育環境 .....	4
1.1.3 植物・動物と人間のかかわり .....	6
1.2 植物・動物・生態系に係る指定等の状況 .....	8
1.3 植物・動物・生態系に係る環境影響評価の実施方法 .....	10
1.3.1 環境影響評価の実施手順 .....	10
1.3.2 環境影響評価の対象とすべき植物・動物・生態系 .....	13
<b>2. 環境保全措置の検討</b> .....	<b>14</b>
2.1 環境保全措置の検討にあたっての基本的な考え方 .....	14
2.2 環境保全措置の例 .....	16
<b>3. 事前配慮書段階における現況調査・予測・評価手法</b> .....	<b>25</b>
3.1 現況調査 .....	25
3.1.1 調査手法 .....	25
3.1.2 調査範囲 .....	26
3.2 予測・評価 .....	26
3.2.1 事前配慮事項 .....	26
3.2.2 事前配慮事項の例 .....	30
3.2.3 事業計画の複数案 .....	34
3.2.4 複数案の比較及び評価 .....	38
<b>4. 実施計画書段階における現況調査手法</b> .....	<b>39</b>
4.1 植 物 .....	39
4.1.1 現況調査 .....	39
4.1.2 調査結果の整理方法 .....	42
4.2 動 物 .....	43
4.2.1 現況調査 .....	43
4.2.2 調査結果の整理方法 .....	46
4.3 生態系 .....	47
4.3.1 現況調査 .....	47
4.3.2 調査結果の整理方法 .....	48

<b>5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置.....</b>	<b>50</b>
5.1 植物 .....	50
5.1.1 現況調査.....	50
5.1.2 予測 .....	67
5.1.3 環境保全措置.....	73
5.1.4 評価 .....	75
5.2 動物 .....	76
5.2.1 現況調査.....	76
5.2.2 予測 .....	91
5.2.3 環境保全措置.....	96
5.2.4 評価 .....	98
5.3 生態系 .....	99
5.3.1 現況調査.....	99
5.3.2 予測 .....	102
5.3.3 環境保全措置.....	103
5.3.4 評価 .....	105
<b>6. 事後調査.....</b>	<b>106</b>
6.1 目的 .....	106
6.2 検討方針.....	106
6.3 事後調査の内容.....	106
6.3.1 事後調査の項目 .....	106
6.3.2 事後調査の対象地域.....	107
6.3.3 事後調査の期間・頻度.....	107
6.3.4 新たに貴重種等が確認された場合の対応.....	108
6.4 その他 .....	108
6.4.1 事後調査段階における変更.....	108
6.4.2 貴重種等の管理計画.....	109

巻末資料 1 : 環境 DNA 分析手法を用いた生物調査

巻末資料 2 : 環境保全措置の事例

## 1. 全般的事項

### 1.1 植物・動物に関する基本的事項

#### 1.1.1 植物・動物の分類

##### (1)分類の概念と方法

植物・動物の分類における基本単位は「種」である。種は「外形、構造、生理的・生態学的特質等が類似しており、お互いに交配して子孫を残すことができるような個体の一群」ととらえられる。現在の分類学、系統学では、生物は種を基準として生物進化の道すじに沿って系統的に整理されており、種の上には順に「属」、「科」、「目」、「綱」、「門」、「界」という分類階級が置かれている。界が分類階級の最上位であり、生物は大きく植物界、動物界に分けられている。

これらの分類階級は、必要に応じて「亜門」、「亜綱」のように細分されることもある。また、形質の相違が明らかな場合には、種の下に「亜種」、「変種」、「品種」が設けられることもある。なお、日常的に用いられている「類」は単に一つのまとまりを示す言葉にすぎず、分類学上の用語ではない。

生物の種名は、一定の規約のもとに作られた学名により世界共通のものとなっている。学名は属名、種小名から成っており、この2つが揃って種名となる。例えば、アジサイ、イノシシの学名は表 1-1 に示すように表示される。

表 1-1 種名の表示の例

和名	学名	
	属名	種小名
アジサイ	<i>Hydrangea</i>	<i>macrophylla</i>
イノシシ	<i>Sus</i>	<i>scrofa</i>

また、亜種等の学名は種の学名の後にその特徴を表わす語を加えて表現される。その例は次のとおりである。

ゲンノショウコ	<i>Geranium nepalense subsp. Thunbergii</i>	(亜種)
リンドウ	<i>Gentiana scabra var. buergeri</i>	(変種)
ケナシベニバナヤマシャクヤク	<i>Paeonia obovata form. glabra</i>	(品種)
ミヤコツツジ	<i>Rhododendron × tectum</i>	(雑種)

なお、和名は学名に対する日本名であり、ひとつの種に多くの和名がある場合が多いため、植物・動物リストを作成する際は、学名を併記する。

一般に学術的に学名が使用される場合は、種小名等に続けて命名者名が記載されるが、環境影響評価に係る書案に記載する植物・動物リストでは、この学名の命名者名を省略してもよい。

1. 全般的事項

1.1 植物・動物に関する基本的事項

(2)植物・動物の系統と分類

「平成 20 年版環境/循環型社会白書」(環境省)によると、現在、全世界の既知の生物総種数は約 175 万種で、未確認種を含めると地球上の総種数は 500 万種から 3000 万種とされる。これらは最も原始的な単細胞生物から最も進化した種子植物、脊椎動物まで系統的に分類されている<sup>1</sup>。

これらのうち、高等植物として一般的に取扱われているシダ植物、種子植物は表 1-2 に示すように細分類されている。植物リストの作成にあたっては、これらの後に科名、種名(または亜種名等)を示すのが一般的である。

また、脊椎動物は表 1-3 に示すように細分類されている。動物リストの作成にあたっては、植物の場合と異なり、綱ごとに目名、科名、種名(または亜種名等)を示すのが一般的である。

表 1-2 高等植物の分類

門	亜門	綱	亜綱
シダ植物 (スギナ、ゼンマイ、ワラビ等)			
種子植物	裸子植物 (マツ、スギ、ヒノキ等)		
	被子植物	単子葉植物 (イネ、ユリ、ラン等)	
		双子葉植物	離弁花植物(コナラ、サクラ、アブラナ等)
	合弁花植物(ツツジ、リンドウ、キク等)		

表 1-3 脊椎動物の分類

門	綱	目
脊椎動物	哺乳	サル目、ウサギ目、ネズミ目、ネコ目、ウシ目等
	鳥	カモ目、タカ目、ツル目、ハト目、スズメ目等
	爬虫	カメ目、トカゲ目、ワニ目等
	両生	カエル目、サンショウウオ目等
	昆虫	トンボ目、バッタ目、カメムシ目、チョウ目、コウチュウ目等
	魚	ヤツメウナギ目、サメ目、ニシン目、コイ目、スズキ目等

<sup>1</sup> ひとつの地域に存在する植物、動物の全種類をそれぞれ「植物相(フロラ)」、「動物相(ファウナ)」という。

### (3)植物群落の分類

ある地域に生育している植物の集団を植物群落という。植物群落を質的にみると気候、地形、土壌等の自然的条件や人為的条件の違いにより、それぞれ独自の組成を有しているが、離れた地域であっても同様の立地条件には同様の植物群落が成立している。このような環境に対応した植物のまとまりを一つの社会としてとらえ、決められた標徴種<sup>1</sup>あるいは識別種<sup>2</sup>及び生育環境を持った群落を「群集」という。

群集は、植物社会学的群落分類<sup>3</sup>における基本単位である。また、同じ群集であっても構成種の相違により、さらに「亜群集」、「変群集」等に細分類される場合がある。なお、同様な植物のまとまりであっても、組成的に現段階では群集としての区分が困難なものについては、単に「群落」として表現されている。

---

<sup>1 2</sup> ある群集に特有に出現する種で、他の群集にほとんど出現しない種を「標徴種」という。「識別種」は他の群集にも出現するが、ある群集に偏って出現する種で、他の群集との区別に使われる種。群集よりも下位の単位では識別種しか持たない。

標徴種の例：モチツツジ-アカマツ群集におけるナツフジやアベマキ

識別種の例：コナラ群集におけるコナラやミツバウツギ

<sup>3</sup> 植物群落の種組成や構造を明らかにし、それに基づいて群落を識別し、その分類体系をつくること。植物社会学は Zürich-Montpellier 学派によって確立されたものである。なお、現在のところ、動物群集あるいは生物群集についての分類は行われていない。

1. 全般的事項

1.1 植物・動物に関する基本的事項

1.1.2 植物・動物と生育環境

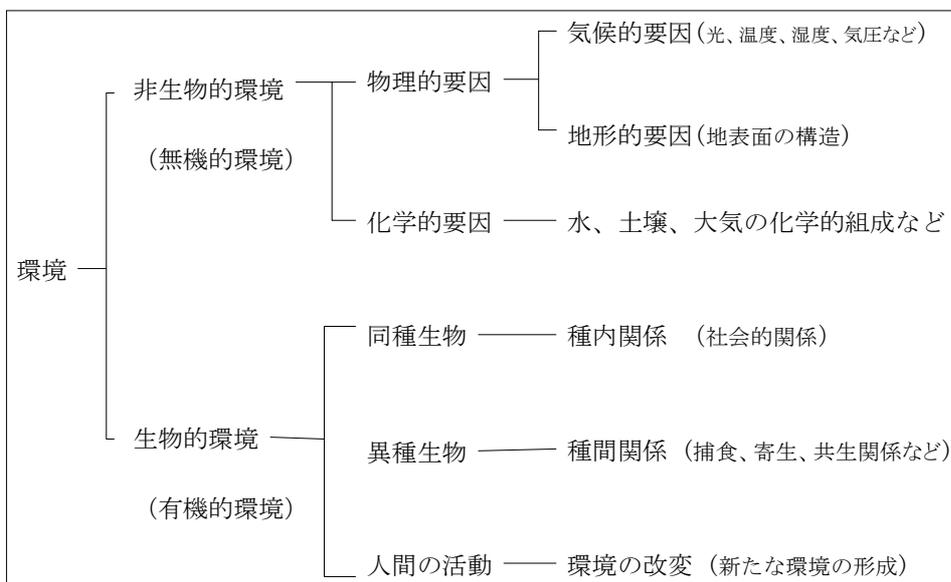
(1)生物と環境

生物界は極めて多数の種から成り立っているが、これらの個々の種はその生育・生息環境を形成している気候、水、土壌等の影響を受けるとともに、生物相互の間でも食物連鎖、競争、相互依存等の有機的かつ密接な関係で結ばれており、これらが相互に影響を及ぼし合うことによって自然界の絶妙なバランスが保たれている。

生物を取巻く環境を構成する要因は、表 1-4 に示すように整理される。

例えば、植物の開花、結実、落葉等や動物の季節形<sup>1</sup>、季節移動<sup>2</sup>、冬眠等のような生物の季節に応じた周期的な変化は、光、温度等の気候的要因が作用することにより、もたらされている。生物はこのように環境から作用を受けて生活しているが、一方、その環境に影響を与え、これを変化させる<sup>3</sup>。このような作用は、一般に生物が集団を作ったときに強く現われる。

表 1-4 生物を取巻く環境の構成要因



<sup>1</sup> 季節によって動物の形態や体色が変化すること。

<sup>2</sup> 鳥類の渡りや魚類の回遊等、温度変化や食物の不足が原因となって起こる移動。

<sup>3</sup> 生物の呼吸による CO<sub>2</sub> の発生、排泄物の発生に伴う悪臭やメタン、亜酸化窒素等の発生などが挙げられる。

## (2)食物連鎖と生態系

植物は、太陽エネルギー、水、CO<sub>2</sub>から光合成により有機物を作り出す生産者であり、動物は、直接的または間接的に植物の物質生産に依存して生活する消費者である。そのうち、植物を直接食べる草食動物は一次の消費者であり、草食動物を食べる肉食動物は二次の消費者である。同様に三次、四次の高次消費者が存在し、このような関係を「食物連鎖」という。

一方、落葉や枯れ枝、動物の排泄物や死骸等は土壌動物によって食べられ、その糞は細菌等の微生物によって分解、無機化され最終的にはCO<sub>2</sub>と無機物となる。このような土壌動物や微生物は分解者と呼ばれる。

以上のように生産者、消費者、分解者から成る生物群とそれを取り巻く光、空気、水、土等の非生物的環境を併せて「生態系」と呼んでいる。生態系におけるピラミッドを図1-1に示す。

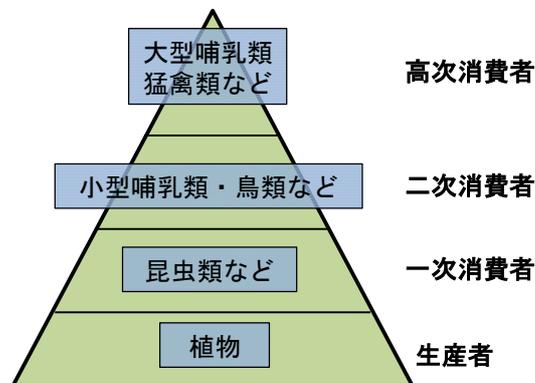


図 1-1 生態系ピラミッド

## (3)植物群落の遷移と平衡

何らかの原因で裸地ができた場合、やがて植物が侵入して、まず、草原ができ、次に陽樹<sup>1</sup>が伸びて森林となり、最終的には陰樹<sup>2</sup>の優占する森林となる。陰樹の芽生えは、暗い森林下層でも生育できるので、この森林は長期間存続する。このような安定した群落を「極相」と呼び、これに達するまでの時間的な群落の変遷を「遷移」という。

極相に達した植物群落は、生産と消費の量のつりあった安定した生態系を形成している<sup>3</sup>。このことを自然の「動的平衡」という。

<sup>1</sup> 日当たりのよい所を好んで生育する樹木。アカマツ、クロマツ、コナラ等。

<sup>2</sup> 幼時は強光の害を受けやすいが、ある程度成長した後は、明るいほど成長が良い樹木。ブナ、シイ等。

<sup>3</sup> 極相林になると植物種は減少するため、極相林になる直前の状態が植物・動物の多様性が高い時期といえる。

## 1. 全般的事項

### 1.1 植物・動物に関する基本的事項

#### 1.1.3 植物・動物と人間のかかわり

##### (1)生態系に対する人為的影響

我が国の風土では、その基礎となる植生は概ね森林であるが、それは全国均一のものではなく、北と南あるいは平地と高山等といったような立地条件により、その構成は徐々に変化しており、その結果、多様な森林をみることができる。

このような森林は、多くの動物にとって採餌や休息の場あるいは繁殖の場を与えてくれる環境として重要であり、最も複雑な動物相を呈する環境であるといえる。しかし、森林に過度に人の手が加わり、人為的環境が極めて優位になると、植生は単純化し、本来そこに生育していた植物・動物は駆逐され、やがてはそのような環境に適応した限られた植物・動物のみによって構成される単純な生物相を呈するようになる。

生態系は森林の他にも草原、湿地、干潟、河川、池沼、海といった環境の違いにより、それぞれ異なった独自の植物・動物の相互関係から成り立っているが、いずれの環境においても過度の人為的影響は、その環境に成立している生態系に悪影響を与え、多様性の低下、生物相の単純化をもたらす。

##### (2)自然植生と代償植生

植物群落は人為的影響等の有無の観点から、自然植生と代償植生に区分される。

自然植生とは、人為や自然災害等の影響を受けず、自然のままに生育し、それ以上大きく変化することのない植生(極相)を指し、高山の風衝草原やシラビソ等の針葉樹林及びブナ等の落葉樹林、砂浜や岩壁の植生、スダジイ等の常緑樹林等が含まれる。また、代償植生とは人為や自然災害等によって、立地本来の自然植生が別の植生に置き換わったものをいう<sup>1</sup>。

代償植生がそのまま放置されると、近畿地方の低標高地では遷移により一般に、スダジイ、タブノキ等が優占する自然植生が形成される。

---

<sup>1</sup> 人為の影響により、自然林が破壊された後に二次的に生育している林を「二次林」という。

### (3)自然環境の保全

森林に代表されるまとまった緑や河川、干潟等の自然環境は、植物・動物の生育・生息の場として重要であるばかりでなく、物資生産、国土保全、快適環境形成、レクリエーションの場等、人間に対する様々の有用な機能を持っている。また、植物・動物を含めた自然環境は自然学習、環境教育の場としても重要である。

一方、野生生物の減少は地球温暖化等とともに地球的規模の環境問題としてとらえられており、絶滅に瀕する種の保全(人為的に種を絶滅させないこと)は、現在では遺伝子資源の保全という面からも重要な意味を持っている。

「自然環境保全法」(昭和 47 年 6 月 22 日 法律第 85 号 最終改正：平成 26 年 6 月 13 日法律第 69 号)は、基本理念として「自然環境の保全は、自然環境が人間の健康で文化的な生活に欠くことのできないものであることに鑑み、広く国民がその恵沢を享受するとともに、将来の国民に自然環境を継承することができるよう適正に行われなければならない。」と定めており、この法律に基づいて環境省(旧環境庁)では昭和 48 年度から概ね 5 年ごとに「自然環境保全基礎調査」(緑の国勢調査)を実施している。

また、環境省では、昭和 61 年度より「緊急に保護を要する動植物の種の選定調査」を行い、その結果を踏まえて平成 3 年に、環境省版レッドデータブック「日本の絶滅のおそれのある野生生物－脊椎動物編」及び「日本の絶滅のおそれのある野生生物－無脊椎動物編」を作成した。現在、環境省レッドデータブック 2014 として「哺乳類」「鳥類」「爬虫類・両生類」「貝類」「その他無脊椎動物」の作成、環境省のレッドリスト「汽水・淡水魚類」「植物Ⅰ(維管束植物)」「植物Ⅱ(維管束植物以外)」の編纂が進められている。

兵庫県では、2003 年に「兵庫県版レッドデータブック 2003 改訂・兵庫の貴重な自然」(2003 年 兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課)を取りまとめ、公表しており、2010 年以降見直しを重ね、更新したレッドリストを公表している。また、市においては、「神戸の希少な野生動植物-神戸版レッドデータ 2010-」(2010 年 8 月 市環境局環境創造部環境評価共生推進室)を取りまとめ、公表している。

本マニュアルでは、これらの文献等に記載のある希少種や重要な種等について、これらを含む広い定義として「貴重種等」と呼ぶこととする。

## 1. 全般的事項

### 1.2 植物・動物・生態系に係る指定等の状況

#### 1.2 植物・動物・生態系に係る指定等の状況

植物・動物の保護、保全のために法律、条例等による地域・地区指定が行われている。これらの指定地域・地区は、自然環境全般が保全対象となっているもの、主として緑地、樹林、樹木が保全対象となっているもの、動物に対する保全が行われているもの、開発行為等が抑制されることにより間接的に植物・動物が保全されるものに大別される。

市域の自然環境の保全に係る区域等の指定状況は、表 1-5 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<sup>1</sup>、「自然公園法」によって採取を規制されている植物<sup>2</sup>、「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<sup>3</sup>等がある。

---

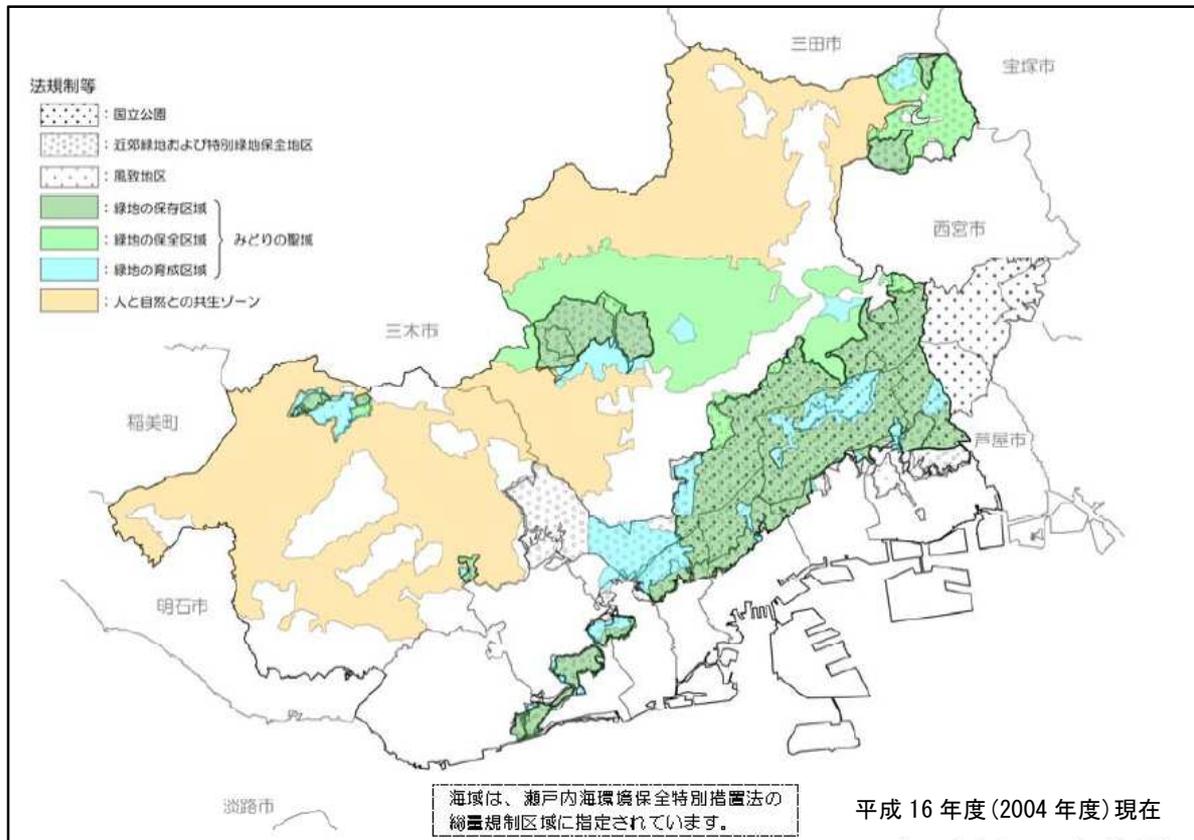
<sup>1</sup> 動物に係る天然記念物のうち、地域を定めず指定されたもののなかで市域に生息しているものとしてはオオサンショウウオ(特別天然記念物)がある。

<sup>2</sup> 市域では、瀬戸内海国立公園の指定植物(昭和 55 年環境告示第 23 号)が該当する。

<sup>3</sup> 現在、国内希少野生動植物種として、イヌワシ、オオタカ、クマタカ、イリオモテヤマネコ、アベサンショウウオ、レブニアツモリソウ等 89 の種または亜種が指定されている。

表 1-5 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	近郊緑地特別保全地区	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。
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



出典：「生物多様性 神戸プラン 2020～生きものと共生する国際都市をめざして」  
(平成 23 年 2 月 神戸市)に一部加筆。

## 1. 全般的事項

### 1.3 植物・動物・生態系に係る環境影響評価の実施方法

## 1.3 植物・動物・生態系に係る環境影響評価の実施方法

### 1.3.1 環境影響評価の実施手順

市アセス条例の手続は、「事前配慮書手続」「環境影響評価実施計画書手続」「環境影響評価書案手続」「環境影響評価書手続」及び「事後調査手続」の5つの段階に分けられる。これらの手続の実施手順及び植物・動物・生態系に係る配慮事項等については、図1-2に示すとおりである。

植物・動物・生態系を環境影響評価の対象とするかどうかは、植物・動物・生態系に影響を及ぼす行為等の有無及び影響を受ける植物・動物・生態系の有無を勘案して決定する。

植物・動物・生態系に影響を及ぼす行為等としては、樹林の伐採、地形の改変、水面の埋立、河川の改修等の直接的なものと施設の存在、気体・液体・エネルギー等の排出等の間接的なものがある。一般的に考えられる行為等と、これが植物・動物・生態系に及ぼす影響の例を表1-6に示す。

#### (1)現況調査

現況調査は、事業実施区域及びその周辺地域の植物・動物・生態系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ものであり、調査は予備的な現地踏査、既存資料調査、現地調査に区分される。なお、これらの調査の結果、より詳細な現地調査が必要となる場合もあることに留意する。

#### (2)予測

予測は、現況調査結果から直接的影響及び間接的影響の内容、範囲、程度等を事業計画に基づいて明らかにするものであり、できる限り定量的に行わなければならない。

#### (3)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・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、環境影響評価の結論と呼ぶべきものである。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。

なお、植物・動物・生態系への影響を回避するためには大幅な計画変更の必要が生じる場合もあるため、特に事前配慮書段階において、環境への影響の回避・低減措置を検討しておく必要がある。

現況調査・予測・評価は、各手続段階で計画の熟度に応じて行う。このうち、評価書案段階の現況調査・予測・評価については、実施計画書手続を経て確定した調査項目・内容に基づいて実施するものとする。



図 1-2 植物・動物・生態系に係る環境影響評価の技術的手順

1. 全般的事項

1.3 植物・動物・生態系に係る環境影響評価の実施方法

表 1-6 一般的に考えられる行為等と植物・動物・生態系に及ぼす影響の例

分類 行為		植 物			動 物			生態系		
		陸域	水域		陸域	水域		陸域	水域	
			淡水域	海域		淡水域	海域		淡水域	海域
工 事	樹木の伐採	●			●			●		
	埋立て、しゅんせつ		●	●		●	●		●	●
	河川、水路等の改修		●			●			●	
	切土工、盛土工等	●	○		●	○		●	○	
	建設機械の稼働	○			○			○		
存 在	道路、鉄道等の存在				○	○		○	○	
	埋立地、防波堤等の存在	○	○	○	○	○	○	○	○	○
供 用	排ガスの排出	○			○			○		
	排水の排出		●	●		●	●		●	●
	エネルギー(音、光等)の 排出	○			○			○		
	廃棄物の排出	●	○	○	●	○	○	●	○	○
	揚水、取水		○	○		○	○		○	○

注) ●：生育・生息地やその環境が直接改変される等、影響が及ぶと想定されるもの。

○：直接的な改変ではないが、当該行為により間接的に影響が及ぶと想定されるもの。

### 1.3.2 環境影響評価の対象とすべき植物・動物・生態系

環境影響評価の対象とする植物の種類は、種子植物、シダ植物、蘚苔類、地衣類、藻類、植物プランクトン等で、動物は、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、魚類、昆虫類、甲殻類、底生動物、土壌動物、動物プランクトン等である。生態系としては上位性、典型性、特殊性である。

環境影響評価において対象とすべき生物群を、表 1-7 に示す。実施にあたっては、事業特性や環境特性を踏まえ、適切に選定する。

表 1-7 環境影響評価の対象とすべき植物・動物・生態系

区分	生活様式		生物群
植物	陸 生		<ul style="list-style-type: none"> <li>・維管束植物(被子植物・裸子植物・シダ植物)</li> <li>・植物群落(植生)</li> <li>・蘚苔類      ・地衣類</li> </ul>
	水 生	淡水域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維管束植物(浮葉、沈水、浮遊、抽水植物)</li> <li>・多細胞藻類</li> <li>・付着藻類</li> <li>・植物プランクトン</li> </ul>
		海 域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大型藻類(藻場)</li> <li>・種子植物(アマモ等)</li> <li>・植物プランクトン</li> </ul>
動物	陸 生		<ul style="list-style-type: none"> <li>・哺乳類      ・鳥 類      ・爬虫類      ・両生類</li> <li>・昆虫類      ・陸産貝類</li> <li>・クモ類      ・土壌動物</li> </ul>
	水 生	淡水域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・両生類      ・魚 類      ・昆虫類      ・底生動物</li> <li>・動物プランクトン(止水域のみ)      ・甲殻類</li> </ul>
		海 域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚 類      ・底生動物      ・軟体動物</li> <li>・動物プランクトン      ・甲殻類</li> </ul>
生態系			<ul style="list-style-type: none"> <li>・上位性 (例：猛禽類、大型哺乳類等)</li> <li>・典型性 (例：摂食等により植生に影響を及ぼす哺乳類等)</li> <li>・特殊性 (例：貝類では石灰岩地の陸産貝類等)</li> </ul> <p style="text-align: right;">これらについては、P.100 で詳しく解説する。</p>

## 2. 環境保全措置の検討

### 2.1 環境保全措置の検討にあたっての基本的な考え方

## 2. 環境保全措置の検討

### 2.1 環境保全措置の検討にあたっての基本的な考え方

環境保全措置は、環境影響の調査・予測及び評価の結果を基に、影響の回避、低減あるいは代償を目的として実施するものである。

このため、事前配慮書、評価書案等の各段階において、計画の熟度や調査・予測及び評価の精度に応じて検討する必要がある。

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。事業の実施により回避・低減が困難あるいは不可能な場合には、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が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の検討を行うことを原則とする。

植物・動物に係る環境保全措置は、貴重種等の生育・生息環境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、後者はさらに工事の影響を防止するものと供用時の影響を防止、代償するものとに分けられる。

これらの各段階で想定できる環境保全措置を表 2-1 に示す。

表 2-1 事業の各段階で想定できる環境保全措置

事業段階	環境保全措置の種類
計画段階	事業実施区域の位置の変更 事業規模の縮小 土地利用計画の変更 等
工事中	土砂の流出防止対策 工法・工程の変更 貴重種等の移植 等
供用時	植物・動物の生育・生息空間の代償 保全施設の設置 施設供用計画の変更 代替機能の創出 等

具体的な環境保全措置の検討にあたっては、保全目的に応じた各種の対策について、個々の対策の効果あるいは対策を組み合わせた時の効果を推定し、さらに、実施上の課題

等を検討したうえで、事業の各段階で最適のものを選定する必要がある。また、環境保全措置は、常に事業計画にフィードバックさせながら検討を進めることが重要である。

従来から環境保全措置の検討においては、回避・低減の措置を採用する以前に代償措置が安易に採用されるケースが散見される。代償措置の代表的なものとして「移植」が挙げられるが、環境保全措置検討の優先順位は第1に「回避」、第2に「低減」であること、これらが困難あるいは不可能な場合に「代償」とすることを再認識する必要がある。

なお、「移植」を採用する場合には対象種の移植適否の検討、移植候補地の環境把握及び環境適否の検討、移植後の事後調査の実施及びその期間が長期間となりやすいこと並びに生育・生息状況の変化が生じた場合の再度の環境保全措置検討の実施等、注意が必要である。

#### ○手続や工事が中断または延期された場合

手続や工事が中断または延期された場合、事業が長期または段階的に実施される場合には、現在生育・生息している貴重種等や、保全措置として実施した移植種等の管理が疎かになり、生育・生息状況が悪化するおそれがあるため、手続や工事が実施されていない間であっても、継続的な管理やモニタリング調査が必要である。

※なお、「中断または延期」には、土地取得後、環境影響評価手続開始前後及び着工前後における中断又は延期が含まれることに十分留意する。

## 2. 環境保全措置の検討

### 2.2 環境保全措置の例

#### 2.2 環境保全措置の例

##### (1)計画段階の環境保全措置

##### a. 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。以下にその考え方を示す。

- ①事業実施区域の位置を貴重種等の現存量あるいは生育密度、立木密度等が相対的に低い地域へ移動する(図 2-1)。
- ②湿地等の特殊な地域の改変を避け、日照、微気象、水象の変化や土砂の落下等が生じにくい地域に変更する。例えば、湿地の水源として特に重要な水系を避け、他の水系に変更する。(図 2-2)。また、貴重種等の生育地域の南側や風上側、地下水脈の上流側、斜面上部等は避ける。
- ③動物の行動域の単位を分断することを避ける。
- ④水生生物については水系の上流側、潮上側の改変を避ける。

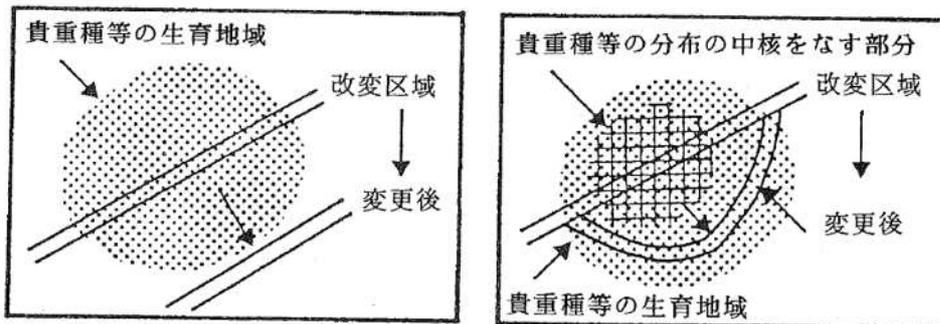


図 2-1 事業実施区域の位置の変更例(その1)

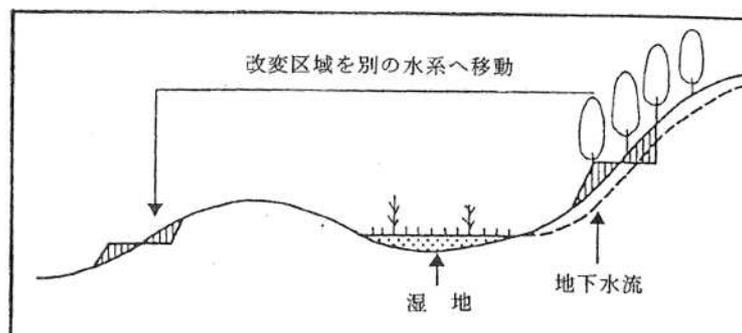


図 2-2 事業実施区域の位置の変更例(その2)

b. 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。回避の考え方については a. 事業実施区域の位置の変更と同様である。

c. 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(図 2-3)。回避の考え方については a. 事業実施区域の位置の変更と同様であるが、人の踏み込みも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。

緑地のもつ機能は多様であり、植物・動物に対する保全機能としても十分考慮すべきものである。例えば、植物では植生の改変等に伴う微気象の変化から貴重種等を保護するために緑地のもつ気象緩和機能を利用する。動物では夜間照明や騒音、人の接近等の影響を緩和するための緩衝帯として緑地を利用する。このように緑地の確保は植物・動物に共通した環境保全措置として極めて重要な手法の一つである。

また、緑地には一時低下した自然環境の機能を代償したり、植物・動物の新たな生育環境を創造する等他には見られない特殊な機能もあり、今後さらに積極的な導入が望ましい。

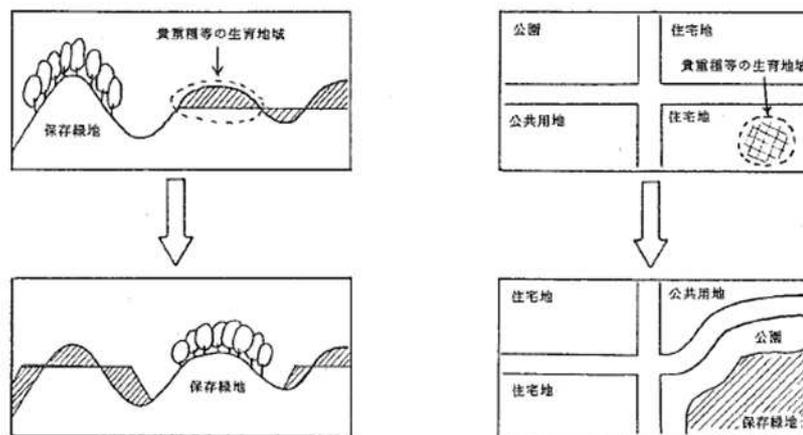


図 2-3 土地利用計画の変更例

## 2. 環境保全措置の検討

### 2.2 環境保全措置の例

#### (2) 工事中の環境保全措置

##### a. 土砂の流出防止対策

###### 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、土捨場等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のグランドカバープラント等を用いて裸地の被覆を行う。被覆する種の選定にあたっては、有識者等に意見を聴取することが望ましい。

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) 沈砂池の設置

濁水を防止するため、改変区域内からの雨水排水系統の流末を沈砂池に集める等の対策を講じる。

なお、多量の土砂の運搬等、大規模な工事は雨期を避けて実施する等の配慮も必要である。

##### b. 工法・工程の変更

###### ア) 造成工法の変更

造成工法の違いによって、植物・動物に対する影響の程度が異なる場合は、工法の変更を行い、影響の回避、低減を図る。具体例を以下に示す。

- ① 保全すべき区域より上部の斜面の切土は、地下水流の切断を起こし易いため、盛土に変更するか、水流のバイパスを設ける。
- ② 保全すべき樹木の樹冠直下まで根系を切取らなければならない場合は、切取り面の形を変えたり、根系部分を石積工等によって支えて保護する。  
切取り部分は少なくとも樹木の根元直径の6~10倍の直径を確保しなければならない。
- ③ ブルドーザ等の重機がぶつかったり、ワイヤーロープ等を巻きつけると樹木は衰弱し、枯死してしまうため、こも巻き等をして、損傷から保護する。

### イ) 踏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、植物・動物への影響の回避、低減を行う。具体例を以下に示す。

- ① 地表面に土砂をかぶせてしまったり、重機の重みで表土が固められてしまうと、土壤動物や地表徘徊性の小動物等の死滅をもたらすため、板囲い等をして保全すべき区域内への踏込みを防止する。

### ウ) 工事期、期間の調整

工事の実施に伴って発生する可能性のある大気汚染物質、水質汚濁物質、衝撃音、光(照明)、熱等の植物・動物に対する影響を低減するため、工事の時期、期間等を調整する必要がある。具体例を以下に示す。

- ① 植物・動物にとって、その種の生存等に大きな影響を与えることが予想される開花期、繁殖期等の時期は工期からはずす。
- ② 夜間の作業は、照明等の影響により、特に自然のバランスを崩す危険が大きいため、できる限り避ける。

### c. 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、以下の考え方に従って事業実施区域内外の環境適合地に移植する。

また、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。

事後調査実施後において、事業者による管理が終了した場合に、移植種等が放置され生育状況に大きな変化が生じるおそれがあるため、移植種及び移植予定地の管理体制については、管理の引き継ぎ等を含め、十分な検討が必要である。

### ア) 植 物

植物個体の移植を行う場合、植物の種類、形状、寸法、数量、現在の生育地と移植候補地の生育環境等(植生、地形、土壌、水系、水質、日照等が考えられる)を調査したうえで、移植の難易、移植の時期を検討し、成功の確率が十分見込まれる場合に限り実行に移す。

なお、活着が難しいようなものに対しては、生育地またはそれと同様の表土を事前に移植予定地へ客土する、根廻し後移植する等特別な処置を必要とする場合がある。

移植計画策定にあたっては、有識者等に意見の聴取等を行い、対象とする個体が移植に耐えうるか、移植に適しているか等について検討したのちに実施することが望ましい。

## 2. 環境保全措置の検討

### 2.2 環境保全措置の例

#### イ) 動物

動物において、貴重種等の移植が可能なものは、両生類・爬虫類、昆虫類等、主に行動範囲の小さい動物の一部に限られる。移植にあたっての考え方は、植物の場合と同様であるが、動物の種類、繁殖時期、形状、寸法、数量、現在の生息地と移植候補地の生息環境等（地形、土壌、水系、水質、日照等が考えられる）を調査したうえで、移植の難易、移植の時期を検討し、成功の確率が十分見込まれる場合に限り実行に移す。

移植計画策定にあたっては、有識者等に意見の聴取等を行い、対象とする個体が移植に耐えうるか、移植に適しているか等について検討したのちに実施することが望ましい。

### (3) 供用時の環境保全措置

#### a. 植物・動物の生育・生息環境の代償

開発事業の実施に伴う人工構造物の設置、植生・地形・水面の改変等によって破壊あるいは機能の低下をもたらされた植物・動物の生育・生息環境の代償を行う場合には、供用時において速やかに植生の育成、維持を行うと同時に、動物の生息に必要な機能の補充に努める必要がある。また、遷移等による生物相の単純化を防ぐため、その後も適切な維持管理を続ける必要がある。

具体例を以下に示す。

- ① 新たに林縁部となった所は、林内の乾燥等の影響を低減するために自然林におけるマント、ソデ群落に相当する植栽帯を設け、林縁部より少なくとも 10m 程度は緩衝帯として取扱う(図 2-4)
- ② 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。
- ③ 単一植栽(純林)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、共倒れ等の現象が起りやすいため、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。県・市等のブラックリスト種は原則使用しないこと。
- ④ 河川等はコンクリートの三面張り護岸とすることを避け、多自然型川づくりに努めること。

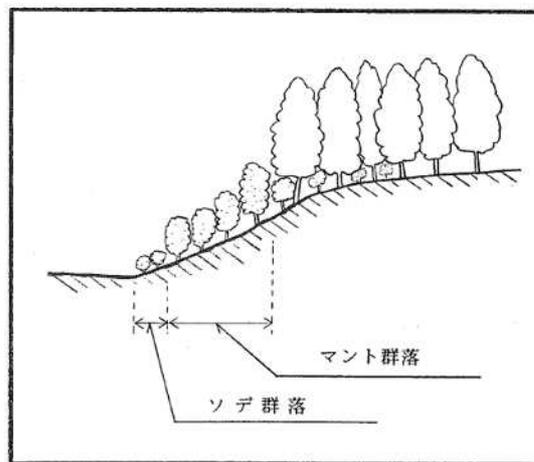


図 2-4 林縁部の植栽の例

## 2. 環境保全措置の検討

### 2.2 環境保全措置の例

#### b. 保全施設の設置

##### ア) 排水施設の設置

改変による水文変化（水の分布や移動の変化）、表土変化が貴重種等に影響を与えることが予想される場合には、排水施設を整備し、地下水、地表水の調整を行うと同時に、表土の保全を図る必要がある。具体例を以下に示す。

- ① 林内の側溝や排水路を通る雨水等は、林外に出さず林内の土壤に広く浸透させる。
- ② 林縁等に排水溝がある場合は、林側は空石張りや透水管を用いるほか、集雨水柵を深くして栗石を敷きつめ地下へ浸透させる。
- ③ 土壤が過湿状態になると植物の生育に様々な影響を及ぼし、その結果として植生変化や地形変化が起こる原因となるため、造成により水が溜り易くなった所には、暗渠や排水溝を設ける。

なお、排水施設の設置による水文変化により貴重種等への影響が予想される場合には、浸透性の暗渠や排水溝、後述するような透水性舗装や遊水池等により水文変化を調整する必要がある。

##### イ) 透水性舗装

改変によって水文変化が起こることが予想される地域内に貴重種等が存在し、かつ、地表面の舗装が必要な場合には、透水性舗装を施し、地下水、地表水の変化の影響を低減する。

##### ウ) 遊水池(調整池)

降雨流出率の変化が、地下水、地表水量の変化を引き起こし、植物・動物に影響を及ぼすことが予想される場合には、遊水池(調整池)を設置し水文変化を調整する。

## エ) 移動路

人工構造物の設置により、動物の生息域の分断が予想される場合には、それぞれの動物の特性や行動範囲、大きさ等に見合った移動路を設置する必要がある。具体例を以下に示す。

- ① 地表徘徊性の小動物は側溝に落下し、脱出できない例も少なくないため、側溝から道路敷地外に通じる脱出孔を設ける等、側溝の構造に配慮する。(図 2-5)
- ② 自然地域を通過する道路等が動物の行動域を分断するような場合には、雨水管渠等に工夫を加え、動物が行動域内を行き来できるようにする。(図 2-6)
- ③ 周辺の開発によって種が孤立することとなる場合、遺伝的劣化が起こるため、周辺の生育地を結ぶ带状の移動ルートを残す。

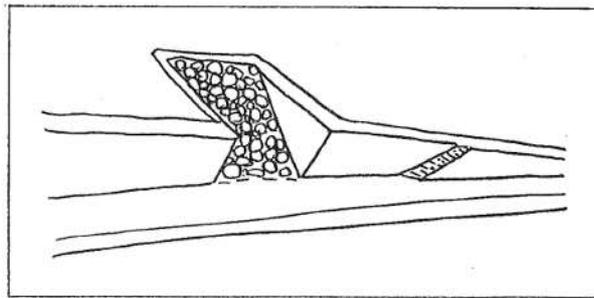


図 2-5 地上徘徊性小動物に配慮した側溝の例

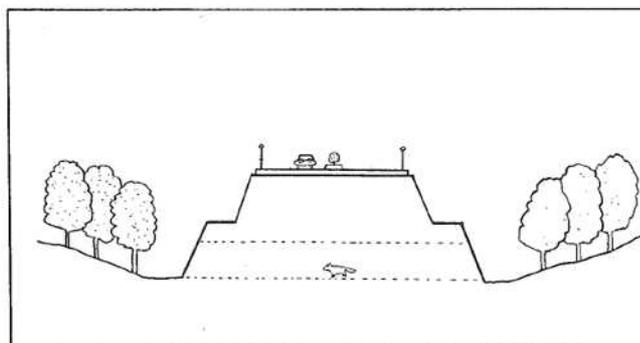


図 2-6 動物の移動路の例

## 2. 環境保全措置の検討

### 2.2 環境保全措置の例

#### c. 施設供用計画の変更

供用後の大気汚染、水質汚濁等により著しい影響を受けると考えられる貴重種等が存在する場合には、施設の供用計画を変更し、各影響の回避、低減を図る。

#### d. 代替機能の創出

開発事業によって貴重種等への影響が予想される場合でも、代替機能を付与することで、失われる自然及びその機能の代償が見込まれる場合には、供用時においてその創出を積極的に行っていく。

事業実施区域の自然性があまり高くない地域にあっては、積極的な緑化を行い新たな「緑」を創出することも重要である。具体例を以下に示す。

- ① 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。植栽樹種の選定は「d. 事業実施区域の代償」と同じである。また、事業実施区域の既存木を活用する。なお、近年、快適な環境の創造や自然とのふれあいが重要視されていることから、植栽にあたっては、このことにも配慮する。
- ② 地域の特性に応じた食草植栽等を行い、動物の生息の場としての緑地の創出を図る。また、調整池等を設置する場合、水生生物が生育・生息できるような水辺環境の整備を行う。
- ③ 「d. 事業実施区域の代償」で述べた多自然型川づくりを積極的に行う。
- ④ 人工干潟や代替藻場の創出は困難であるため、まずは環境への影響の回避・低減を優先する必要がある。

### 3. 事前配慮書段階における現況調査・予測・評価手法

#### 3.1 現況調査

##### 3.1.1 調査手法

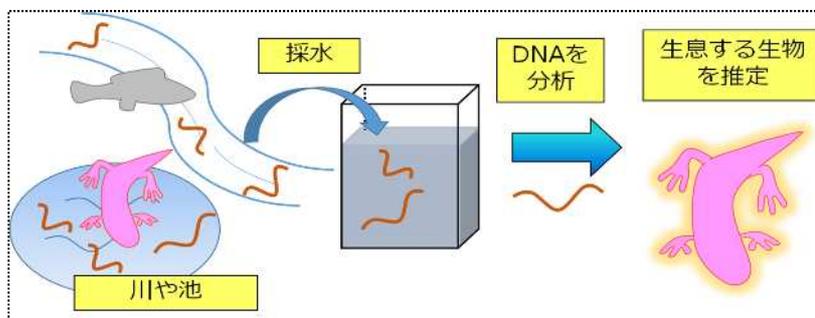
事前配慮書段階における植物・動物・生態系に係る現況調査は、原則として既存資料の収集及び解析による方法とする。

すなわち、事前配慮を実施するうえで必要な項目について、事業の特性を勘案し抽出した環境に影響を及ぼすおそれのある行為を把握したうえで、事業実施区域及びその周辺を含む地域を基本として現況把握が可能な既存資料の収集及び解析を行い、地域の環境特性を把握する。

ただし、貴重種等の生育・生息情報等、既存資料による地域の環境特性の把握が十分に行えない等場合には、専門家等への聞き取り調査または現地踏査等により補うものとする。

#### 近年の新たな調査手法（環境 DNA 分析技術を用いた調査手法）

- ・環境 DNA とは、河川やため池等の環境中に存在する生物の DNA 断片（動物の粘膜や糞等に存在）をいう。
- ・この環境 DNA を検出し、既知の生物の DNA 情報と照合することにより、水を採取した水域に存在する生物を把握する手法。
- ・水中の生物を捕まえることなく、1リットル程度の水を採取して分析することで調査が可能。
- ・生物や生息環境を損なわない、調査労力の低減、といった利点がある。  
(分析手法の詳細については巻末資料を参照。)



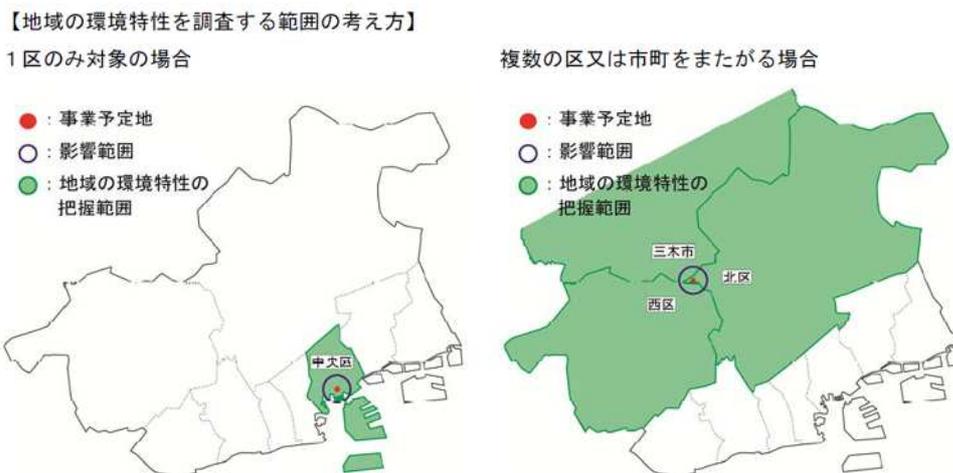
環境 DNA 調査のイメージ

### 3. 事前配慮書段階における現況調査・予測・評価手法 3.2 予測・評価

#### 3.1.2 調査範囲

事前配慮書段階における調査範囲は、周辺地域等が含まれるよう設定し、原則として国、県、市等の公共機関が発行する最新の環境白書等を収集・整理することにより行う。

なお、市の考え方の基本として、地域の概況についての最小単位は「区」としているが、影響範囲が他の区や他市町にかかる場合には、その範囲についても地域の環境特性を把握する必要がある。また、対象とする種(たとえば猛禽類等、行動範囲の広い種)の生息情報等がある場合には、調査範囲を広域にする等柔軟に設定する必要がある。



なお、影響範囲は事業や立地条件によって異なるため、本市では影響範囲に係る基準等は設定していない。下記に掲載されている資料等を参考に、一定の根拠をもって影響範囲を設定する必要がある。

環境影響評価情報支援ネットワーク（環境省）

<http://www.env.go.jp/policy/assess/4-1report/book.html>

### 3.2 予測・評価

#### 3.2.1 事前配慮事項

土地の形状の変更、工作物の新設等の事業の実施に際しては、当該計画の構想・立案段階といった可能な限り早期の段階において、事業特性等を踏まえたうえで環境の保全・創造の観点から十分な事前配慮を行うことにより、事業計画全体をより環境に配慮したものとしていくことが重要である。

このためには、自然環境の保全やより望ましい快適な環境の創造等に関して以下の表に示す事前配慮事項に基づき、適切な環境配慮を事業計画の中に取り入れることにより、環境への影響を可能な限り回避・低減していく必要がある。

また、次ページ以降の内容にかかわらず、事業特性等から事前に配慮することが望ましいと事業者が考える事項については、自主的かつ積極的に計画の中に取り込んでいくことを基本とする。

なお、事前配慮の検討にあたっては、複数の事業計画案を立案することを基本とし、やむを得ず単一の事業計画案となる場合は、その理由を記載する。（P.34以降で解説）

表 3-1 (1) 基本的配慮

	事業の 種類	面 開 発 系	交 通 系	供 給 処 理	埋 立 て 等	そ の 他
	地域 の 区 分					
<b>1-1 周辺土地利用との調和</b>						
①住居系の土地利用の検討にあたっては、既存及び計画 中の工場・幹線道路等の騒音・振動等の発生源及び事業 実施区域周辺の気象状況にも配慮のうえ、適切な施設配 置に努めること	既成市街地	○				○
	西北神地域	○				○
	六甲山系等	○				
②工場や工業団地等の土地利用の検討にあたっては、事 業実施区域周辺の気象状況にも配慮のうえ、周辺の生活 環境及び自然環境への影響を小さくするよう適切な施設 配置に努めること	既成市街地	○		○		
	西北神地域	○		○		
	六甲山系等					
③道路、鉄道等の計画にあたっては、周辺の生活環境及 び自然環境に及ぼす影響の低減に努めること	既成市街地		○			
	西北神地域		○			
	六甲山系等		○			
④事業実施区域の下流域及び周辺地域において、農業用 水利用や地下水利用等がある場合は、これらの利水状況 への影響の低減に努めること	既成市街地	○		○		○
	西北神地域	○		○		○
	六甲山系等	○				
⑤事業実施区域周辺地域の自然環境・文化環境との調和 に努めること	既成市街地	○	○	○	○	○
	西北神地域	○	○	○		○
	六甲山系等	○	○			
<b>1-2 改変面積の最小化</b>						
①事業実施区域の地形を生かした土地利用及び施設配置 を行うことにより改変面積の最小化に努めるとともに、事業 実施区域内での土工量バランスに配慮した計画とするよ うに努めること	既成市街地	○	○	○		○
	西北神地域	○	○	○		○
	六甲山系等	○	○			

3. 事前配慮書段階における現況調査・予測・評価手法  
 3.2 予測・評価

表 3-1 (2) 自然環境の保全

	事業の種類		面開発系	交通系	供給処理	埋立て等	その他
	地域の区分						
<b>2-1 影響の回避・低減</b>							
①事業実施区域における土地利用や施設配置の検討にあたっては、保全すべき希少種等への影響の回避・低減に努めること	既成市街地		○	○	○	○	○
	西北神地域		○	○	○		○
	六甲山系等		○	○			
②事業実施区域内の緑地配置の検討にあたっては、周辺樹林地等との連続性に配慮するとともに、まとまりのある緑地の保全に努めること	既成市街地		○	○	○	○	○
	西北神地域		○	○	○		○
	六甲山系等		○	○			
③事業実施区域内の良好な緑地・水辺等について適正な保全に努めるとともに、表土の保全に努めること	既成市街地		○	○	○		○
	西北神地域		○	○	○		○
	六甲山系等		○	○			
④樹木等の伐採を最小限にとどめるとともに、根株の利用などにより既存樹木の活用に努めること	既成市街地		○	○	○		○
	西北神地域		○	○	○		○
	六甲山系等		○	○			
⑤保存緑地とする里山等の適切な管理を行い、良好な自然環境の維持に努めること	既成市街地						
	西北神地域		○	○	○		
	六甲山系等		○	○			
<b>2-2 修復・代償的措置</b>							
①保全すべき希少種等の生息・生育地をやむを得ず変更する場合には、十分な維持管理が可能な事業実施区域の適地等に移植するなど適切な措置に努めること	既成市街地		○	○	○	○	○
	西北神地域		○	○	○		○
	六甲山系等		○	○			
②事業実施区域の周囲の緑地帯における植栽樹種の選定にあたっては、当該地域の現存及び潜在自然植生に配慮するよう努めること(植生工や植栽工などの緑化においては、ブラックリスト種を原則使用しないこと)	既成市街地		○	○	○	○	○
	西北神地域		○	○	○		○
	六甲山系等		○	○			
③事業実施区域内において極力まとまりのある緑地を配置するとともに、当該地域における生物生息環境に配慮するよう努めること	既成市街地		○	○	○	○	○
	西北神地域		○	○	○		○
	六甲山系等						
④緑地や水辺の整備にあたっては、現存する植生や自然素材等の利用により、多様な生物生息環境の形成に努めること	既成市街地		○	○	○	○	○
	西北神地域		○	○	○		○
	六甲山系等		○	○			
⑤事業計画により生物生息域の分断のおそれがある場合には、生物の移動空間・経路の確保等に努めること	既成市街地		○	○			
	西北神地域		○	○			
	六甲山系等		○	○			
<b>2-3 生物生息空間の再生・創出</b>							
①保存緑地の予定地であっても、自然度が低い場所では成木や苗木の植栽に努めること	既成市街地						
	西北神地域		○	○			
	六甲山系等						
②既成市街地及び埋立地においては、緑地や水辺などの生物生息空間の積極的な創出に努めること	既成市街地		○	○	○	○	○
	西北神地域						
	六甲山系等						
③埋立て等にあたっては、環境に配慮した護岸の導入などにより浅場や藻場の創出に努めること	既成市街地					○	
	西北神地域						
	六甲山系等						
④河川改修を伴う場合は、自然素材の活用、瀬や淵の保全・創造などにより、生物生息空間に配慮した河川環境の創造に努めること	既成市街地		○	○	○		
	西北神地域		○	○	○		
	六甲山系等		○	○			

注1 表中、「地域の区分」は以下の区分に対応する。

地域の区分	対象地域
(1)既成市街地	東灘区、灘区、中央区、兵庫区、長田区、須磨区、垂水区のうち六甲山系等を除く地域(地先水面を含む。)
(2)西北神地域	西区及び北区のうち六甲山系等を除く地域
(3)六甲山系等	六甲山系及び帝釈丹生山地域等*

\*「自然公園法」(昭和32年法律第161号)に規定する特別地域及び特別保護地区、「緑地の保全、育成及び市民利用に関する条例」(平成3年4月条例第2号)に規定する緑地の保存、保全及び育成区域

注2 表中、「事業の種類」は以下の区分に対応する。

事業の区分	事業の種類
(1)面開発系	宅地の造成、工業団地の造成、流通業務団地の造成、レクリエーション施設の建設、土石の採取、廃棄物処理施設(最終処分場)の建設、陸域の土砂埋立て・盛土
(2)交通系	道路、鉄道及び軌道の建設、飛行場及びその施設の建設
(3)供給処理系	発電所の建設、終末処理場の建設、廃棄物処理施設(中間処理施設)の建設、工場・事業場の建設
(4)埋立て等	公有水面の埋立て、防波堤の建設、港湾計画の変更*
(5)その他	建築物の建築

\*港湾計画は、将来の港湾施設及び用地の配置、利用計画に関する基本的な計画であり、他の事業とは性格が異なる点を踏まえ事前配慮を行う。

注3 表中、○印については、地域の区分と事業の種類を考慮のうえ組み合わせを例示したものである。したがって事業計画の特性等に応じて幅広く柔軟に検討するものとする。

### 3. 事前配慮書段階における現況調査・予測・評価手法

#### 3.2 予測・評価

##### 3.2.2 事前配慮事項の例

事前配慮は、当該計画の構想・立案段階といった可能な限り早期の段階から、事業特性及び地域特性を踏まえたうえで、環境の保全や創造といった観点から十分に行う。また、事業特性及び地域特性の把握により、要素ごとに調査・予測・評価の手法の重点化(重点的かつ詳細に実施)または簡略化(簡略化し効率的に実施)を行うかを整理し、メリハリのある環境影響評価となるように、事業計画全体をより環境に配慮したものとしていくことが重要である。

【重点化・簡略化のための重大な環境影響の選定の考え方】

環境要素の区分	事業特性	地域特性		
		環境影響を受けやすい地域または対象	環境保全の観点から法令等により指定された地域または対象	環境が悪化し又はそのおそれのある地域
動物 植物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 改変により、貴重種等の生息・生育環境の消失、縮小、分断等があるもの</li> <li>・ 貴重種等が繁殖地、渡りルート等の特別な利用をする地域で、それらの障害となるおそれがあるもの</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個体数が少ない、分布域が限られる、生息・生育環境が限られる、移動能力が低い種</li> <li>・ 環境の変化に対し、個体数や繁殖率等が変動しやすい種 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文化財保護法に基づき指定された天然記念物及び特別天然記念物、神戸市文化財保護条例の文化財保護条例に基づき指定された天然記念物</li> <li>・ 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に基づき定められた国内希少野生動植物種及び緊急指定種 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外来生物が多い地域</li> <li>・ 放置林等で生物多様性の劣化が認められる地域 等</li> </ul>
生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 改変により、生態系の消失、縮小等があるもの</li> <li>・ 長大構造物による生態系ネットワークの分断があるもの</li> <li>・ 河川、海域の改変で流砂量の多いもの</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自然林、湿原、湧水、藻場、自然海岸等の人為的な改変をほとんど受けていない自然環境(里山は人工的なものとされているため、含まない。)</li> <li>・ ため池、湖沼等の閉鎖的な水域 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自然公園(国立公園)の区域</li> <li>・ 緑地保全地区(都市緑地保全法)</li> <li>・ 鳥獣保護区</li> <li>・ 保安林等の地域において重要な機能を有する自然環境 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ シカ等の被害を受けやすい地域</li> <li>・ 緑地の少ない市街地</li> <li>・ 人工護岸・堰の多い河川</li> <li>・ ナラ枯れ・マツ枯れの被害の拡大が認められる地域 等</li> </ul>

表 3-2 (1) 技術指針別表 2 を参考に作成した面開発事業における事前配慮事項の例

項目	事前配慮事項に示された配慮すべき事項	早期段階において事業計画に取り入れる事項	事業計画の熟度に応じて検討していく事項	事業計画の内容・特性等から配慮の必要がない事項
1 基本的配慮				
1-1 周辺土地利用との調和	住居系の土地利用の検討にあたっては、既存及び計画中の工場・幹線道路等の騒音・振動等の発生源及び事業実施区域周辺の気象状況にも配慮のうえ、適切な施設配置に努めること	○	○	
	工場や工業団地等の土地利用の検討にあたっては、事業実施区域周辺の気象状況にも配慮のうえ、周辺の生活環境及び自然環境への影響を小さくするよう適切な施設配置に努めること	○	○	
	道路、鉄道等の計画にあたっては、周辺の生活環境及び自然環境に及ぼす影響の低減に努めること	○	○	
	事業実施区域の下流域及び周辺地域において、農業用水利用や地下水利用等がある場合は、これらの利水状況への影響の低減に努めること	○		
	事業実施区域周辺地域の自然環境・文化環境との調和に努めること		○	
1-2 改変面積の最小化	事業実施区域の地形を生かした土地利用及び施設配置を行うことにより改変面積の最小化に努めるとともに、事業実施区域内での土工量バランスに配慮した計画とするように努めること	○		
2 自然環境の保全				
2-1 影響の回避・低減	事業実施区域における土地利用や施設配置の検討にあたっては、保全すべき希少種等への影響の回避・低減に努めること	○	○	
	事業実施区域内の緑地配置の検討にあたっては、周辺樹林地等との連続性に配慮するとともに、まとまりのある緑地の保全に努めること		○	
	事業実施区域内の良好な緑地・水辺等について適正な保全に努めるとともに、表土の保全に努めること	○	○	
	樹木等の伐採を最小限にとどめるとともに、根株の利用などにより既存樹木の活用に努めること	○	○	
	保存緑地とする里山等の適切な管理を行い、良好な自然環境の維持に努めること	○	○	
2-2 修復・代償的措置	保全すべき貴重種等の生息・生育地をやむを得ず改変する場合には、十分な維持管理が可能な事業実施区域の適地等に移植するなど適切な措置に努めること	○	○	
	事業実施区域の周囲の緑地帯における植栽樹種の選定にあたっては、当該地域の現存及び潜在自然植生に配慮するよう努めること（植生工や植栽工などの緑化においては、ブラックリスト種を原則使用しないこと）		○	
	事業実施区域内において極力まとまりのある緑地を配置するとともに、当該地域における生物生息環境に配慮するよう努めること	○	○	
	緑地や水辺の整備にあたっては、現存する植生や自然素材等の利用により、多様な生物生息環境の形成に努めること		○	
	事業計画により生物生息域の分断のおそれがある場合には、生物の移動空間・経路の確保等に努めること	○	○	
2-3 生物生息空間の再生・創出	保存緑地の予定地であっても、自然度が低い場所では成木や苗木の植栽に努めること		○	
	既成市街地及び埋立地においては、緑地や水辺などの生物生息空間の積極的な創出に努めること		○	
	河川改修を伴う場合は、自然素材の活用、瀬や淵の保全・創造などにより、生物生息空間に配慮した河川環境の創造に努めること	○	○	

3. 事前配慮書段階における現況調査・予測・評価手法  
3.2 予測・評価

表 3-2(2) 技術指針別表 2 を参考に作成した施設系事業における事前配慮事項の例

項目	事前配慮事項に示された配慮すべき事項	早期段階において事業計画に取り入れる事項	事業計画の熟度に応じて検討していく事項	事業計画の内容・特性等から配慮の必要がない事項
1 基本的配慮				
1-1 周辺土地利用との調和	工場や工業団地等の土地利用の検討にあたっては、事業実施区域周辺の気象状況にも配慮のうえ、周辺の生活環境及び自然環境への影響を小さくするよう適切な施設配置に努めること	○	○	
	事業実施区域の下流域及び周辺地域において、農業用水利用や地下水利用等がある場合は、これらの利水状況への影響の低減に努めること	○		
	事業実施区域周辺地域の自然環境・文化環境との調和に努めること	○		
1-2 改変面積の最小化	事業実施区域の地形を生かした土地利用及び施設配置を行うことにより改変面積の最小化に努めるとともに、事業実施区域内での土工量バランスに配慮した計画とするように努めること	○	○	
2 自然環境の保全				
2-1 影響の回避・低減	事業実施区域における土地利用や施設配置の検討にあたっては、保全すべき希少種等への影響の回避・低減に努めること	○	○	
	事業実施区域内の緑地配置の検討にあたっては、周辺樹林地等との連続性に配慮するとともに、まとまりのある緑地の保全に努めること		○	
	事業実施区域内の良好な緑地・水辺等について適正な保全に努めるとともに、表土の保全に努めること		○	
	樹木等の伐採を最小限にとどめるとともに、根株の利用などにより既存樹木の活用に努めること	○		
2-2 修復・代償的措置	保全すべき希少種等の生息・生育地をやむを得ず改変する場合には、十分な維持管理が可能な事業実施区域の適地等に移植するなど適切な措置に努めること	○	○	
	事業実施区域の周囲の緑地帯における植栽樹種の選定にあたっては、当該地域の現存及び潜在自然植生に配慮するよう努めること（植生工や植栽工などの緑化においては、ブラックリスト種を原則使用しないこと）		○	
	事業実施区域内において極力まとまりのある緑地を配置するとともに、当該地域における生物生息環境に配慮するよう努めること		○	
	緑地や水辺の整備にあたっては、現存する植生や自然素材等の利用により、多様な生物生息環境の形成に努めること		○	
2-3 生物生息空間の再生・創出	既成市街地及び埋立地においては、緑地や水辺などの生物生息空間の積極的な創出に努めること		○	
	河川改修を伴う場合は、自然素材の活用、瀬や淵の保全・創造などにより、生物生息空間に配慮した河川環境の創造に努めること			○

表 3-2(3) 技術指針別表 2 を参考に作成した交通系事業における事前配慮事項の例

項目	事前配慮事項に示された配慮すべき事項	早期段階において事業計画に取り入れる事項	事業計画の熟度に応じて検討していく事項	事業計画の内容・特性等から配慮の必要がない事項
1 基本的配慮				
1-1 周辺土地利用との調和	道路、鉄道等の計画にあたっては、周辺の生活環境及び自然環境に及ぼす影響の低減に努めること	○		
	事業実施区域周辺地域の自然環境・文化環境との調和に努めること	○		
1-2 改変面積の最小化	事業実施区域の地形を生かした土地利用及び施設配置を行うことにより改変面積の最小化に努めるとともに、事業実施区域内での土工量バランスに配慮した計画とするように努めること	○		
2 自然環境の保全				
2-1 影響の回避・低減	事業実施区域における土地利用や施設配置の検討にあたっては、保全すべき希少種等への影響の回避・低減に努めること	○		
	事業実施区域内の緑地配置の検討にあたっては、周辺樹林地等との連続性に配慮するとともに、まとまりのある緑地の保全に努めること	○		
	事業実施区域内の良好な緑地・水辺等について適正な保全に努めるとともに、表土の保全に努めること	○		
	樹木等の伐採を最小限にとどめるとともに、根株の利用などにより既存樹木の活用に努めること		○	
2-2 修復・代償的措施	保全すべき希少種等の生息・生育地をやむを得ず改変する場合には、十分な維持管理が可能な事業実施区域の適地等に移植するなど適切な措置に努めること		○	
	事業実施区域の周囲の緑地帯における植栽樹種の選定にあたっては、当該地域の現存及び潜在自然植生に配慮するよう努めること（植生工や植栽工などの緑化においては、ブラックリスト種を原則使用しないこと）		○	
	事業実施区域内において極力まとまりのある緑地を配置するとともに、当該地域における生物生息環境に配慮するよう努めること	○		
	緑地や水辺の整備にあたっては、現存する植生や自然素材等の利用により、多様な生物生息環境の形成に努めること	○		
	事業計画により生物生息域の分断のおそれがある場合には、生物の移動空間・経路の確保等に努めること	○		
2-3 生物生息空間の再生・創出	既成市街地及び埋立地においては、緑地や水辺などの生物生息空間の積極的な創出に努めること	○		
	河川改修を伴う場合は、自然素材の活用、瀬や淵の保全・創造などにより、生物生息空間に配慮した河川環境の創造に努めること			○

### 3. 事前配慮書段階における現況調査・予測・評価手法

#### 3.2 予測・評価

##### 3.2.3 事業計画の複数案

###### (1)複数案の検討

複数案の検討にあたっては、保全対象を明確にしておくことが重要である。保全対象は、文献調査等により事業計画地内あるいはその周辺における貴重種等の生育・生息情報を把握し等、事業特性や地域特性を踏まえて適切に設定する。

保全する対象物等が明確になったのち、それをどのように保全するのかという観点から、事業計画の複数案を検討する。

###### (2)複数案に関する予測

複数案に関する予測結果は、環境要素ごとに表に整理等する等により比較を行う。

また、現況調査結果とも対比しながら、複数案を検討し、各案の長所・短所を明確にしたうえで、事前配慮上の課題を抽出し、十分な環境配慮がなされているかどうか検討する。

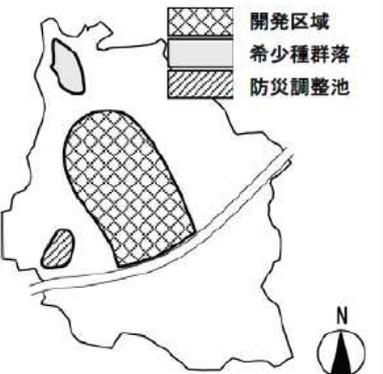
###### (3)複数案の検討と事例

複数案の検討にあたっては、事業特性及び地域特性を考慮し、前頁で示した事前配慮事項にしたがい、次の観点から行う。

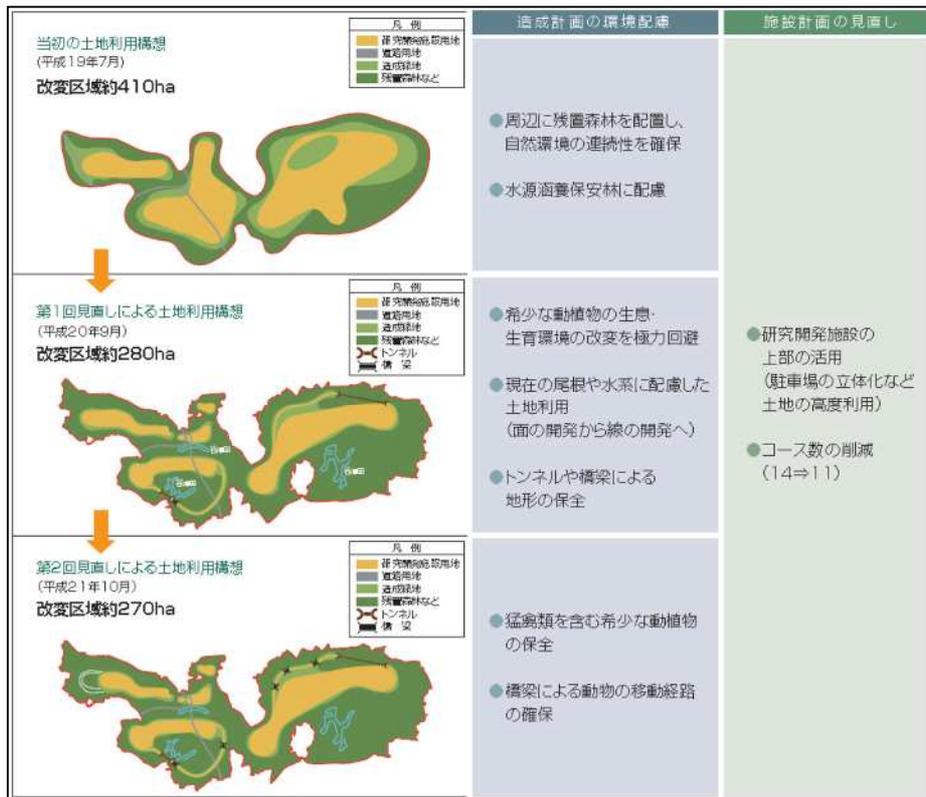
なお、各案とも、社会的・経済的要因を踏まえて実現可能なものとする。

- ① 対象事業の実施場所または経路、規模
- ② 対象事業の土地利用計画、施設配置計画
- ③ 対象事業において整備する施設の構造、方式
- ④ 対象事業の設備、工程

【面開発系事業の位置・規模の検討段階における複数案の事例】

A案	B案	C案
開発区域を敷地中央に配置し、土地の形状を活かしながら道路と防災調整池を配置する案	開発区域を敷地中央に配置し、谷間に道路を敷設する案	開発区域を敷地北側に配置し、南側の土地に余裕をもたせた案
宅地造成の面積 22ha	宅地造成の面積 21ha	宅地造成の面積 21ha
 <p>開発区域 希少種群落 防災調整池</p>	 <p>開発区域 希少種群落 防災調整池</p>	 <p>開発区域 希少種群落 防災調整池</p>

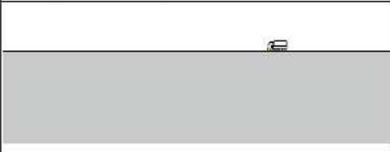
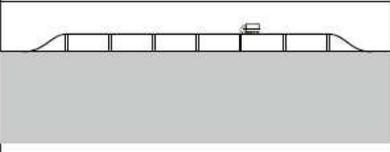
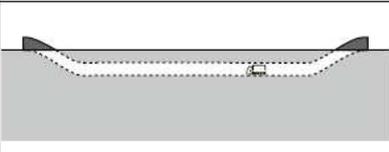
貴重種等及び貴重な植物群落の生育・生息地と開発地の位置関係等により、影響の有無または程度が異なる例。



出典：「TOYOTA 里山環境との共生に向けて<トヨタ新研究開発施設の取り組み>」

3. 事前配慮書段階における現況調査・予測・評価手法  
 3.2 予測・評価

【交通系事業の構造の検討段階における複数案の事例】

A案	B案	C案
道路の線形は変えずに平面交通とした案	道路の線形は変えずに高架道路とした案	道路の線形は変えずにトンネルとした案
道路構造 平面構造	道路構造 立体構造	道路構造 トンネル構造
		

貴重種等の生育・生息地と道路線形との重なりを踏まえ、線形や構造を変更することによる影響の有無または程度が異なる例。

○自然への影響を最小限に抑える構造物の採用

国定公園内の自然林を通過することから、自然改変をできるだけ少なくするようにトンネルや橋梁を多く用い、法面が大きくなならないよう盛土や切土区間において擁壁などの工法を用いた。また、地山を切り込まないようにトンネル坑門工を採用した。



トンネルと橋梁

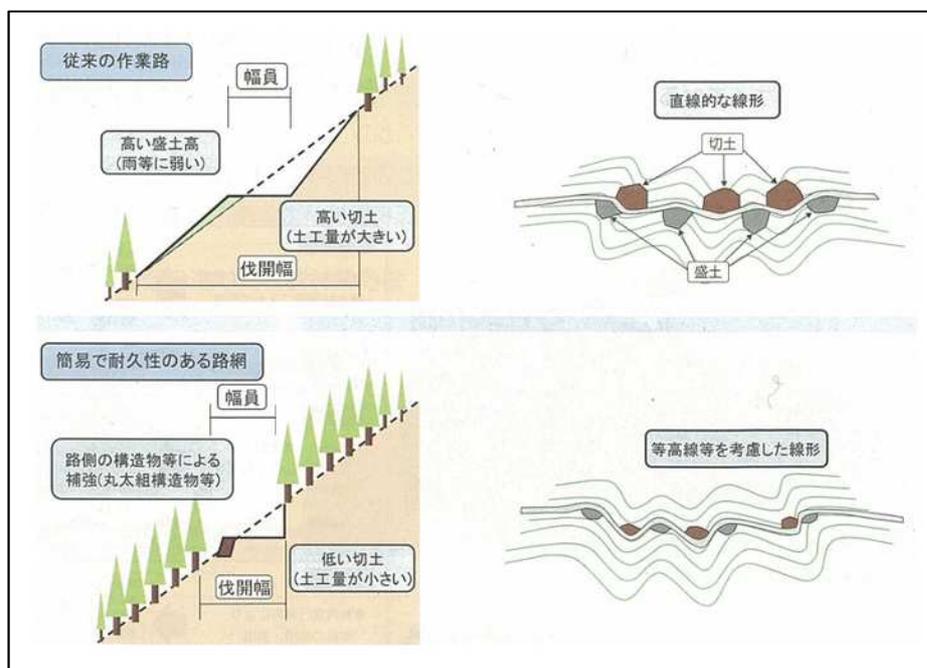


擁壁工

(湯沢工事事務所パンフレット)

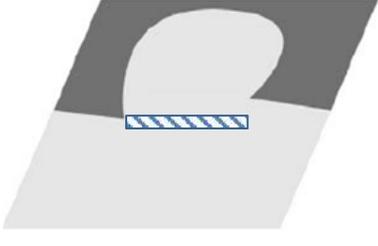
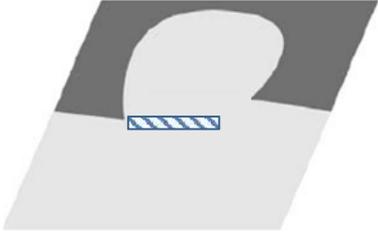


トンネル坑門工



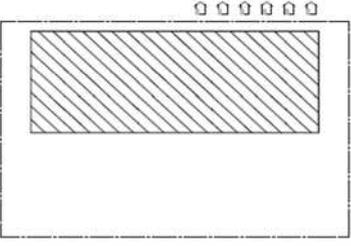
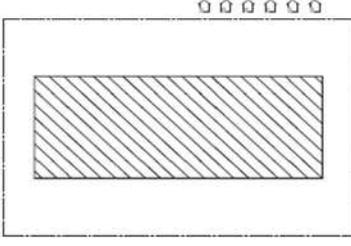
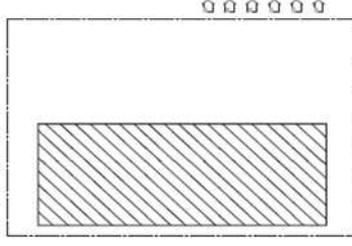
出典：「生物多様性配慮指針(河川、道路、港湾・海岸、森林、農用地、ため池) 概要版」  
 (兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課)

【埋立て等事業の位置・規模の検討段階における複数案の事例】

A 案	B 案	C 案
防波堤長さを 2.0km とした案	防波堤長さを 1.7km とした案	防波堤長さを 1.5km とした案
		

防波堤の延長の違いによる汀線の変化、貴重種等の生育・生息地の変化等が生じることによる影響の有無または程度が異なる例。

【その他事業の位置の検討段階における複数案の事例】

A 案	B 案	C 案
建築物を生育・生息地近くに配置した案	A 案と C 案の中間の案	生育・生息地から遠くに配置した案
		

貴重種等の生育・生息地と建築物との位置関係から、生育・生息地や生育・生息環境への影響の有無または程度が異なる例。

### 3. 事前配慮書段階における現況調査・予測・評価手法

#### 3.2 予測・評価

##### 3.2.4 複数案の比較及び評価

複数案の比較を行う際の予測は、簡易であっても可能な限り定量的な予測を行う。方法としては土地利用計画、施設配置計画、整備施設の構造、方式、地図情報等と、事業実施区域周辺の主な住宅数や宅地との位置関係(離隔距離等)等の簡易な指標により、植物・動物の生育・生息地の改変の程度や重大な影響の有無の判断、複数案の定量的な比較等がある。

定量的に予測できないものについては、得られた情報に基づき、適切な規模や内容の事業の事例を引用し定性的な予測を行う。

評価については定量的あるいは定性的な予測の結果をもとに、重大な環境影響が可能な限り回避・低減されているかについて、環境面から見た影響の程度を評価する。

評価の結果は、複数案ごとに比較できるよう、評価項目ごとの相互比較の結果について、マトリクス等による表示を行う等、市民等に分かり易い表現となるよう努める必要がある。

##### 【複数案の比較方法の例】

比較の方法	A 案	B 案	C 案
環境に関する負荷量(生育・生息地の改変面積等)を明示して比較している例	530m <sup>2</sup>	485m <sup>2</sup>	620m <sup>2</sup>
1 案を基準として、他案の負荷量を相対的に比較している例	1.0	0.85(A 案を 1 として)	1.20(A 案を 1 として)
「他の計画案に比べて優れる。」「他の計画案と同じまたはほとんど差がない。」「他の計画案に比べて劣る。」を「◎、○、△」で比較している例	◎	○	△
定性的に予測を行った結果を比較している例	既往の事例によると影響はほとんどない	既往の事例によると影響は小さい	既往の事例によると影響は小さい
負荷量の小ささを順位付けして比較している例	1 位	2 位	3 位

## 4. 実施計画書段階における現況調査手法

### 4.1 植 物

#### 4.1.1 現況調査

植物の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、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、植物の予測・評価を行う場合は、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)調査項目

既存資料調査の調査項目は以下に示す項目とする。

##### a. 植物の状況

事業実施区域及びその周辺の植生の概況及び植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。

調査の対象は、全般的事項で示した環境影響評価の対象植物(p.13)を参考にして、できる限り幅広いものとするのが望ましい。

##### b. 地形等の現況

湖沼、ため池、湿地、溪流、海岸、干潟等は生物の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。

##### c. 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。

例：緑地の保全、育成及び市民利用に関する条例（平成3年4月1日、神戸市条例第2号）

#### (2)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。調査対象区域は現地調査の項で示す距離(p.50)を目安とし、事業特性や地域特性等を踏まえ、実施計画書段階であることに鑑み、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。

#### 4. 実施計画書段階における現況調査手法

##### 4.1 植 物

###### (3)調査方法

市の植物の状況に係る既存資料としては、表 4-1 に示すものがあり、また、このほか事業実施区域近隣における環境影響評価書等も対象として調査を行う。既存資料調査の際には、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。

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。また、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。

表 4-1 市の植物に係る主な既存資料

項目	資料名	発行元
植物 動物 地形 地質 全般	自然環境保全基礎調査(第1～7回)報告書及び関連資料等	環境庁等、昭和51年～
	兵庫県すぐれた自然図*	環境庁、昭和51年
	兵庫県動植物分布図**	環境庁、昭和56年
	生田川の自然を探る**	神戸市立教育研究所、昭和61年
	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
	新修神戸市史 歴史編I 自然考古	神戸市、平成元年
	神戸の希少な野生動植物-神戸版レッドデータ2010-	神戸市、平成22年
	生物多様性 神戸プラン 2020～生きものと共生する国際都市をめざして～	神戸市、平成23年
	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
	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
	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
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	
植生	神戸の植生	神戸市、昭和57年
	植生調査報告書**	兵庫県、昭和54年
	現存植生図(兵庫県)**	環境庁、昭和57年
	特定植物群落調査報告書	兵庫県、昭和53年
	日本の重要な植物群落(近畿版)**	環境庁、昭和55年
	植生調査報告書(兵庫県)***	環境庁、昭和63年
	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
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年
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	
植物相	増補六甲山系植物誌	六月社書房、昭和46年
	六甲山地の植物誌	神戸市公園緑化協会、1998年
	兵庫県植物目録	六月社書房、昭和46年
	兵庫県産維管束植物	兵庫県立人と自然の博物館資料
	西神戸の植物	小林禱樹、平成元年
	神戸のしだ	神戸市立教育研究所、昭和57年
	神戸の野草	神戸市立教育研究所、昭和59年
	神戸の海藻	神戸市、昭和60年
	近畿地方の保護上重要な植物-レッドデータブック近畿-	レッドデータブック近畿研究会平成7年
	兵庫県版レッドデータブック2010(植物・植物群落)	兵庫県、平成22年
神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年	
哺乳類	動物分布調査報告書(哺乳類)**	兵庫県、昭和53年
	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
	兵庫県版レッドデータブック2003	兵庫県、平成15年
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年
鳥類	日本産鳥類の繁殖分布**	環境庁、昭和56年
	神戸の野鳥観察記	神戸市立教育研究所、昭和56年
	神戸の野鳥	神戸市立教育研究所、昭和59年
	兵庫の野鳥	神戸市新聞出版センター 昭和59年
	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
	兵庫県版レッドデータブック2013(鳥類)	兵庫県、平成25年
神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年	
爬虫類 両生類	動物分布調査報告書(両生類・は虫類)(兵庫県)**	環境庁、昭和53年
	日本の重要な両生類、は虫類(近畿版)**	環境庁、昭和57年
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年
魚類	動物分布調査報告書(淡水魚類)**	兵庫県、昭和53年
	日本の重要な淡水魚類(近畿版)**	環境庁、昭和57年
	神戸の淡水魚	神戸市立教育研究所、昭和63年
神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年	
昆虫類	動物分布調査報告書(昆虫類)(兵庫県)**	環境庁、昭和54年
	日本の重要な昆虫類(近畿版)**	環境庁、昭和55年
	神戸の蝶	神戸市立教育研究所、昭和56年
	六甲山の昆虫たち	神戸市新聞出版センター昭和52年
	兵庫県版レッドデータブック2012(昆虫類)	兵庫県、平成24年
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年
水生 生物	環境水質	神戸市、毎年発行
	干潟・藻場・サンゴ礁分布調査報告書**	兵庫県、昭和53年
	神戸の水生生物	神戸市立教育研究所、昭和60年
	兵庫県版レッドデータブック2014(貝類・その他無脊椎動物)	兵庫県、平成26年

注\*環境庁自然環境保全基礎調査関係  
 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

※兵庫県版レッドデータブックの内容については、ネットにも「リスト」として掲載されている。

#### 4. 実施計画書段階における現況調査手法

##### 4.1 植 物

#### 4.1.2 調査結果の整理方法

##### (1) 植生相及び植生の概況

生育が想定される植物について、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、構造、分布状態、自然度、人間や動物との係わり、履歴等について、図表を用いながらとりまとめる。

##### (2) 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、種名や群落名、選定理由・基準、生育・分布状況の概況等、表 4-2 に示すとおりまとめ例を参考に整理する。また、生育地の位置図を作成する。

なお、生育地の位置情報の公表にあたっては、盗掘等のおそれがないよう十分配慮する必要がある。

表 4-2 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	
ミソハギ	ミズマツバ			VU	C	B	○	○	
ミクリ	ヤマトミクリ			NT	B	A	○	○	
ラン	シラン			NT	B	調		○	

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：環境省第4次レッドリストによる選定種

EX:絶滅 EW:野生絶滅 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 LP:絶滅のおそれのある地域個体群

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、標本がある等、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等、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等、極力生息環境等の保全が必要な種。

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等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等により、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 2010-による選定種

今:市内での確認記録、標本がある等、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:改訂・日本版レッドデータブックの絶滅危惧 I 類に相当。市内において絶滅の危機に瀕している種等、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種。

B:改訂・日本版レッドデータブックの絶滅危惧 II 類に相当。市内において絶滅の危険が増大している種等、生息環境、自生地等の保全が必要な種。

C:改訂・日本版レッドデータブックの準絶滅危惧に相当。市内において存続基盤が脆弱な種。極力生息環境、自生地等の保全が必要な種。

D:最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種等の貴重種に準ずる要注目種。

調:改訂・日本版レッドデータブックの情報不足に相当。市での生息・生育の実態がほとんどわからないこと等により、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。

## 4.2 動物

### 4.2.1 現況調査

動物の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動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、動物の予測・評価を行う場合は、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)調査項目

既存資料調査の調査項目は以下に示す項目とする。

##### a. 動物の状況

事業実施区域及びその周辺の植生の概況及び動物相の状況を調査するとともに、貴重種、貴重な生物群集等の有無をチェックする。

調査の対象は、全般的事項で示した環境影響評価の対象動物(p.13)を参考にして、できる限り幅広いものとするのが望ましい。

##### b. 地形等の現況

湖沼、ため池、湿地、溪流、海岸、干潟等は生物の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。

##### c. 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。

#### (2)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。調査対象区域は現地調査の項で示す距離(p.76)を目安とし、事業特性や地域特性等を踏まえ、実施計画書段階であることに鑑み、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。

#### 4. 実施計画書段階における現況調査手法

##### 4.2 動物

### (3)調査方法

既存資料調査では、その出所が明らかで、客観性、信頼性が高く、可能な限り新しい資料を収集し、その内容を整理する。

市の動物の状況に係る既存資料としては、表 4-3 に示すものがあり、また、このほか事業実施区域近隣における環境影響評価書等もチェックする。既存資料調査の際には、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。

動物の状況に係る既存資料調査で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。また、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。

表 4-3 市の動物に係る主な既存資料 (p.41 を再掲)

項目	資料名	発行元
植物 動物 地形 地質 全般	自然環境保全基礎調査(第1～7回)報告書及び関連資料等	環境庁等、昭和51年～
	兵庫県すぐれた自然図*	環境庁、昭和51年
	兵庫県動物分布図 **	環境庁、昭和56年
	生田川の自然を探る **	神戸市立教育研究所、昭和61年
	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
	新修神戸市史 歴史編I 自然考古	神戸市、平成元年
	神戸の希少な野生動植物-神戸版レッドデータ2010-	神戸市、平成22年
	生物多様性 神戸プラン 2020～生きものと共生する国際都市をめざして～	神戸市、平成23年
	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
	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
	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
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	
植生	神戸の植生	神戸市、昭和57年
	植生調査報告書 **	兵庫県、昭和54年
	現存植生図(兵庫県) **	環境庁、昭和57年
	特定植物群落調査報告書	兵庫県、昭和53年
	日本の重要な植物群落(近畿版) **	環境庁、昭和55年
	植生調査報告書(兵庫県) ***	環境庁、昭和63年
	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
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年
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	
植物相	増補六甲山系植物誌	六月社書房、昭和46年
	六甲山地の植物誌	神戸市公園緑化協会、1998年
	兵庫県植物目録	六月社書房、昭和46年
	兵庫県産維管束植物	兵庫県立人と自然の博物館資料
	西神戸の植物	小林禱樹、平成元年
	神戸のしだ	神戸市立教育研究所、昭和57年
	神戸の野草	神戸市立教育研究所、昭和59年
	神戸の海藻	神戸市、昭和60年
	近畿地方の保護上重要な植物-レッドデータブック近畿-	レッドデータブック近畿研究会平成7年
	兵庫県版レッドデータブック2010(植物・植物群落)	兵庫県、平成22年
神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年	
哺乳類	動物分布調査報告書(哺乳類) **	兵庫県、昭和53年
	兵庫県動物分布図 哺乳類分布メッシュ図 **	環境庁、昭和56年
	兵庫県版レッドデータブック2003	兵庫県、平成15年
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年
鳥類	日本産鳥類の繁殖分布 **	環境庁、昭和56年
	神戸の野鳥観察記	神戸市立教育研究所、昭和56年
	神戸の野鳥	神戸市立教育研究所、昭和59年
	兵庫の野鳥	神戸市新聞出版センター 昭和59年
	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
	兵庫県版レッドデータブック2013(鳥類)	兵庫県、平成25年
神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年	
爬虫類 両生類	動物分布調査報告書(両生類・は虫類)(兵庫県) **	環境庁、昭和53年
	日本の重要な両生類、は虫類(近畿版) **	環境庁、昭和57年
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年
魚類	動物分布調査報告書(淡水魚類) **	兵庫県、昭和53年
	日本の重要な淡水魚類(近畿版) **	環境庁、昭和57年
	神戸の淡水魚	神戸市立教育研究所、昭和63年
神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年	
昆虫類	動物分布調査報告書(昆虫類)(兵庫県) **	環境庁、昭和54年
	日本の重要な昆虫類(近畿版) **	環境庁、昭和55年
	神戸の蝶	神戸市立教育研究所、昭和56年
	六甲山の昆虫たち	神戸市新聞出版センター昭和52年
	兵庫県版レッドデータブック2012(昆虫類)	兵庫県、平成24年
	神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ2010	神戸市、2010年
水生 生物	環境水質	神戸市、毎年発行
	干潟・藻場・サンゴ礁分布調査報告書 **	兵庫県、昭和53年
	神戸の水生生物	神戸市立教育研究所、昭和60年
	兵庫県版レッドデータブック2014(貝類・その他無脊椎動物)	兵庫県、平成26年

注\*環境庁自然環境保全基礎調査関係  
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

※兵庫県版レッドデータブックの内容については、ネットにも「リスト」として掲載されている。

4. 実施計画書段階における現況調査手法

4.2 動物

4.2.2 調査結果の整理方法

(1)動物相の概況

生息が予想される動物種について、動物種リストを作成する。

(2)貴重種等リスト及び注目すべき生息地

貴重種等について、種名、選定理由・基準、生息状況の概況等、表 4-3 に示すとおりまとめ例を参考に整理する。

注目すべき生息地について、主な生息種、選定理由、生息地の概況、生息地位置図等について整理する。

なお、アセス図書の作成にあたっては、生息地の詳細な位置を記載しない等、捕獲等のおそれがないよう十分配慮する必要がある。

表 4-3 貴重種等一覧表(例)

	科名	種名	選定基準					確認方法	
			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：環境省第4次レッドリストによる選定種  
 EX:絶滅 EW:野生絶滅 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 LP:絶滅のおそれのある地域個体群  
 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、標本がある等、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等、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等、極力生息環境等の保全が必要な種。  
 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等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等により、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2010-による選定種  
 今:市内での確認記録、標本がある等、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:改訂・日本版レッドデータブックの絶滅危惧 I類に相当。市内において絶滅の危機に瀕している種等、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種。  
 B:改訂・日本版レッドデータブックの絶滅危惧 II類に相当。市内において絶滅の危険が増大している種等、生息環境、自生地等の保全が必要な種。  
 C:改訂・日本版レッドデータブックの準絶滅危惧に相当。市内において存続基盤が脆弱な種。極力生息環境、自生地等の保全が必要な種。  
 D:最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種等の貴重種に準ずる要注目種。  
 調:改訂・日本版レッドデータブックの情報不足に相当。市での生息・生育の実態がほとんどわからないこと等により、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。

### 4.3 生態系

#### 4.3.1 現況調査

生態系の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生態系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、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、生態系の予測・評価を行う場合は、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)調査項目

既存資料調査の調査項目は以下に示す項目とする。

##### a. 生態系の概況

生態系の概況は、植物及び動物の既存資料調査結果をもとに、以下の項目について整理する。

- ①植物・動物その他の自然環境に関する概況
- ②大気・水環境、地形・地質、土壌等の基盤環境
- ③広域的視点からの地域の生態系上の位置づけ
- ④食物連鎖等、生物間の相互関係の状況等

##### b. 種の多様性

生態系を構成する生物種の種数及び密度

##### c. 生態系を代表する生物種の状況

- ①上位性、典型性、特殊性の視点から注目される複数の種・群集(以下、「注目種等」という。)及びこれらの現存量または密度
- ②注目種等の生態及び他の植物・動物との関連
- ③注目種等の生育・生息環境等

#### (2)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。調査対象区域は現地調査の項で示す距離(植物は p.49、動物は p.75)を目安とし、事業特性や地域特性等を踏まえ、実施計画書段階であることに鑑み、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。

4. 実施計画書段階における現況調査手法

4.3 生態系

4.3.2 調査結果の整理方法

生態系の調査結果は、上位性、典型性、特殊性の視点から、計画地の自然的状況等を踏まえて陸域、淡水域、海域等の区分ごとに整理する。

① 上位性

上位性については、既存資料調査により確認している植物・動物種の中から、生産者と消費者について代表的な種を抽出し、捕食関係のみで表される生物のつながり、いわゆる「食物連鎖」を組み立てることなどにより、明らかにする。

食物連鎖については、生態系を構成する陸域環境(森林、草地、市街地など)と、水域環境(海域、河川、水田・池など)に分けて整理する。

食物連鎖の例を図 4-1 に示す。

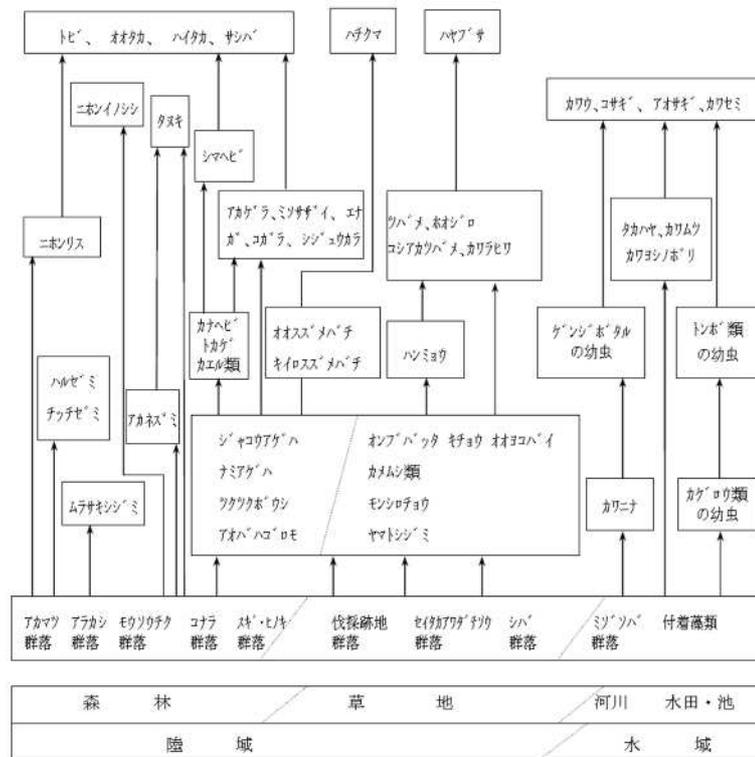


図 4-1 食物連鎖の例

② 典型性

典型性については、調査地域の立地条件と、動物の生息基盤となる植生条件の視点から検討し、整理する。

典型性の注目種の選定例を表 4-5 に示す。

表 4-5 典型性注目種の抽出例

注目種		環境類型	抽出根拠
ヒヨドリ カワラヒワ	鳥類	樹林・草地	事業予定地及びその周辺の樹林や草地を中心に多数が確認されている。 上位性捕食者の餌資源になるとともに、個体数が多く生態系への寄与が高いことから抽出した。
ニホンカナヘビ ニホントカゲ	爬虫類	草地・市街地	事業予定地及びその周辺の草地や市街地を中心に多数が確認されている。 上位性捕食者の餌資源になるとともに、個体数が多く生態系への寄与が高いことから抽出した。

③ 特殊性

特殊性については、既存資料調査により確認している植物・動物種の生態情報や貴重種の選定基準などから、特殊な環境を指標する植物・動物種を抽出・選定するなどにより、検討・整理する。

特殊性の注目種の選定例を表 4-6 に示す。

表 4-6 特殊性注目種の抽出例

注目種		環境類型	抽出根拠
キクガシラコ ウモリ	哺乳類	洞窟	事業予定地及びその周辺の洞窟で確認されている。 調査地域周辺の特殊な環境を代表することから抽出した。

## 5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

評価書案段階の調査は、実施計画書手続を経て確定した調査項目・内容について、現地調査を行うこととする。なお、最新の資料がある場合は更新を行う。

## 5.1 植 物

## 5.1.1 現況調査

植物調査にあたっては、①直接的な観察による方法、②聞き取りによる方法 から適切な方法を選択して行うか、または、これらの方法を組み合わせて行う。なお、必要に応じて写真撮影や標本の持ち帰り等を行う。

## (1)調査項目

植物に係る現地調査項目は、植物相調査においては、生育種、分布状況、生育環境等とし、植生調査においては、群落分布、群落特性等とする。

調査対象種は、環境影響評価の対象とする生物群として維管束植物(陸域、淡水域)、多細胞藻類、付着藻類、植物プランクトン、大型藻類(海域の藻場)から、事業特性及び地域特性を勘案して適切に選定する。

## (2)調査対象区域

現地調査の対象区域は、開発事業による影響が予想される範囲を基本とし、直接改変が行われる区域だけでなく、間接的な影響が及ぶおそれのある周辺地域も調査対象区域に加える。また、開発事業に伴い、事業実施区域外で道路整備や河川改修等の密接不可分な付帯工事が行われる場合には、それらの工事も開発事業の一部として取り扱う。

陸生植物の現地調査の範囲は表 5-1 に示す範囲を基本として、適切に設定する。

また、水生植物に対する影響は主として水象変化と水質汚濁によるものであるが、影響の及ぶ範囲は個々の事業ごとに、あるいは水域ごとに大きく異なるため、水生植物に係る現地調査の範囲は、事業特性、水域特性並びに水象、水質の現地調査に係る調査対象区域を十分考慮したうえで、直接改変区域を中心として安全側に考慮して設定する。

なお、小規模な湿地、池沼、小川等の淡水域に生育する水生高等植物については陸生植物に含めてよい。

表 5-1 陸生植物の現地調査の範囲

面的開発	事業実施区域内及びその周辺 100m の範囲 ※面整備事業環境影響評価技術マニュアル 参照	
線的 開発	道路・鉄道 等	道路・軌道端から各 200m の範囲 ※道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版) 参照

備考)この範囲は一般的に考えられる最低限度を示したものであるため、調査実施にあたっては、個々の事業の及ぼす間接的な影響や既存資料調査結果に基づく地域特性を十分勘案したうえで適宜、拡大して調査対象区域を設定する。

### (3)調査時期

現地調査は各種の特性が最も良く把握できる時期に実施することが望ましい。植物の調査期間は原則として1年とし、以下では調査の適期及び季節変化の把握に必要な最低限の回数を示す。

一般的に、木本類では葉の出揃う6月～9月(特に8月)、同定が容易な花期(5月～6月)及び結実期(10月)が現地調査の適期である。また、草本類では一般的に、生育盛期となる6月～9月及び春秋の開花期が、シダ類では生育盛期となる6月～9月及び孢子の現われる10月が現地調査の適期である。したがって、原則として植物に係る現地調査は4月から10月の期間に行う。

ただし、既存資料調査で貴重種等の特に配慮が必要な種の存在が明らかである場合は、その適期も考慮する必要がある。

植生調査については、この期間に1季以上、植物相調査については3季以上実施するものとし、各季節について植生または植物相の状況が把握できる日数を現地調査実施日として設定する。ただし、種により生育盛期が異なることから、調査時期の決定にあたっては、既存資料調査の結果から把握した生育種の状況並びに地形、気候等、地域特性を考慮する必要がある。

水生植物のうち藻場に係る調査については、海藻の種類により季節的消長が異なるため、その生育特性を考慮して、季節ごとあるいは早春季～春季を含む期間に2季以上実施する。

### (4)調査方法

以下に、植物調査方法の代表的なものを例として挙げる。

#### a. 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。調査ルートは図5-1に示すように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。また、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。なお、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。

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

5.1 植 物

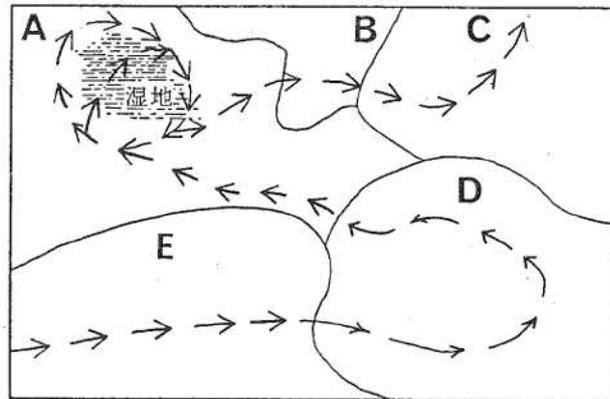


図 5-1 調査ルート設定模式図

(注)A～E は環境タイプ(植生タイプ)

b. 陸生植物(植物群落)

植生に係る調査は、種組成に基礎をおく植物社会学的方法により行う。これは、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である。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。

各種群落の標準的な方形区の大きさの例を表 5-2 に示す。

表 5-2 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	0.3 m × 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)

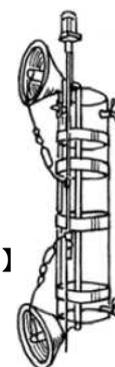
方形区は、調査対象区域に成立する各植生タイプについて、代表的地点にそれぞれ設定する。設定数は、個々の植生タイプの面積あるいは事業実施区域全体の面積、分割した植生タイプ数によって増減はあるものの、概ねひとつの植生タイプについて 5 地点以上とする。また、植生タイプとしての面積は小さくても、自然性の高い群落については、特に留意して調査を実施する。

調査は、方形区ごとに群落の階層構造、出現種の被度及び群度、地形、風当たり、日当たり、土湿等を植生調査票に記録して行う。また、必要に応じ、主要な群落の代表地点において林野土壤調査法(「森林土壤の調べ方とその性質」、林野庁、林野弘済会、昭和57年)に準じた土壤断面調査を実施する。

藻場に係る調査は、植物相調査、植生調査に準じて調査地点を設定し、直接観察により行う。調査地点は調査対象区域の代表的地点とし、選定にあたっては海岸地形の変化や海流の特性に配慮する。調査は、船上から箱メガネ等を用いて目視観察することにより行う。船上からの目視が困難な場合は潜水観察、標本採取の方法を併用し、必要に応じて坪刈りを実施する。併せて藻場の生育外縁、分布状況、水深、被度、基質の状況等を記録する。

### c. 植物プランクトン

採水には、バンドーン式採水器を使用し、2リットルの試料を取る。採取した試料は、ポリ瓶(2リットル広口瓶等)に入れて固定する。



【バンドーン式採水器】

「平成18年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖編】」

(国土交通省 平成24年3月一部改訂)

## (5)調査結果の整理方法

調査手法は、調査の基本となるものであるため、調査項目、調査対象種、調査対象区域、調査時期及び日数、調査地点及びルート、調査方法等について正確に整理する。

調査対象区域、調査地点及びルートは縮尺2、500分の1から1万分の1程度の地形図上に調査対象種ごとに示す。

## (6)植生調査結果の整理方法

### a. 群落の区分及び同定

現地調査によって得られた植生調査票を基に素表、常在度表、部分表を順次作成し、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。抽象化された群落の組成上の特徴が、群集としてすでに単位づけられているものと同じであれば、その群落は群集として取扱う。

区分した群落または群集の組成は、それぞれの区分種または標微種を明示した組成表の形で示すとともに、主要な群落の植生断面模式図を作成する。また、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。

これらの図表の例を以下に示す。

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

5.1 植 物

表 5-3 植生調査票の例

(調査地) 神戸市垂水区伊川谷町太山寺				図幅 1/5万	神戸	上左 (下左)	上右 下右
(地形) 山頂:尾根(斜面):上・中・ <u>下</u> ・凸・凹:谷:平地				(風当) 強・ <u>中</u> ・弱		(海拔) 120 m	
(土地) ボド性・褐森・赤・黄・ <u>黄褐森</u> ・アンド・グライ・				(日当) 陽・ <u>中陰</u> ・陰		(方位) N 40° W	
凝グライ・沼沢・沖積・高湿草・非固岩層・固岩層・水面下				(土湿) 乾・ <u>適</u> ・湿・過湿		(傾斜) 30°	
1976年10月29日 (調査者 服部)						(面積) 15×10 m <sup>2</sup>	
(備考) シーカナメモチ群集						(出現種数) 51	
B1 to 18m 80% B2 to 10m 30% S1 to 6m 40% S2 to 2m 70% K to 0.3m 70% M						% %	
B1	3,4 1,2	コジイ カゴノキ	1,2 +	アラカン フジ	1,2	イロハモミジ	
B2	2,3 +	カゴノキ カキ	1,2 +	ヤマボウシ アラカン	+	イワガラミ	
S1	2,3 1,2 +	アラカン カナメモチ イロハモミジ	1,2 1,2 +	ヤマボウシ ヤブツバキ コジイ	1,2 + +	カゴノキ タラヨウ カクレミノ	
S2	2,3 1,2 + + + + + + +	アオキ アラカン イヌビワ ツルグミ ソヨゴ ヤブニッケイ サカキ イズセンリョウ ウラジログシ	1,2 1,2 + + + + + + +	コジイ カナメモチ マメヅタ カキ ネズミモチ タラヨウ クスノキ モチノキ コショウノキ	1,2 1,2 + + + + + +	イヌガシ カクレミノ ジュズネノキ リンボク イスノキ ヤブツバキ ヤブムラサキ ナナメノキ	
K	3,4 + + + + + + +	ホソバカナワラビ イヌビワ イタビカズラ オオイタチシダ フユイチゴ イノコズチ ノキシノブ イワガネゼンマイ	1,2 + + + + + + +	テイカカズラ ササクサ ハカタシダ ナキリスゲ チヂミザサ ヤブコウジ イロハモミジ オオバノイノモトソウ	1,2 + + + + + + +	ナガバジャノヒゲ ベニシダ ムベ ムクノキ カクレミノ イヌガシ ヒメカナワラビ サネカズラ	

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)



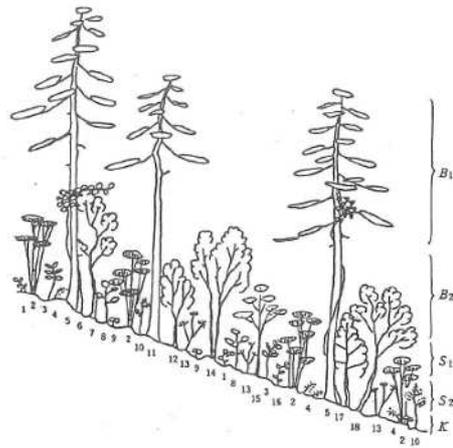
5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置  
 5.1 植物

表 5-6 組成表の例

- A. (サワシロギク群落, イヌツゲ組成群) *Aster rugulosus* Community, *Ilex crenata* Community Type  
 B. (サワシロギク群落, 典型組成群) *Aster rugulosus* Community, Typical Community Type  
 C. (イトイヌノハナヒゲ群落, ウシクサ組成群) *Rhynchospora faberi* Community, *Andropogon brevifolius* Community Type  
 D. (イトイヌノハナヒゲ群落, 典型組成群) *Rhynchospora faberi* Community, Typical Community Type

Relevé No	調査資料番号	A					B					C										D											
		A	A	A	A	A	C	C	C	C	C	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Date	調査年月日	76	76	76	76	76	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79		
Altitude (m)	標高	365	365	365	365	365	380	380	380	380	380	365	365	365	365	365	410	410	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365		
Quadrat size (m <sup>2</sup> )	調査面積	03	03	03	03	03	05	05	05	05	05	04	04	04	04	04	03	03	03	05	05	05	05	03	03	03	03	03	03	03	03		
Herb layer	草本層	04	04	04	04	04	04	05	08	06	06	02	02	025	03	02	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04		
Number of species	出現種数	7	5	10	7	11	8	8	9	12	12	12	5	5	7	8	9	13	14	8	9	13	10	8	6	10	8	8	3	7	9	7	8
Differential species of <i>Aster rugulosus</i> Community (サワシロギク群落識別種)																																	
<i>Aster rugulosus</i>	サワシロギク	1	2	+	2	+	2	2	+	1	-																						
<i>Arundinella hirta</i>	トアシバ	+	+	-	1	+	+	+	1	1	2																						
<i>Sphagnum palustre</i>	オオミズゴケ	5	5	4	-	4	5	-	-	5	5	5																					
Differential species of <i>Rhynchospora faberi</i> Community (イトイヌノハナヒゲ群落識別種)																																	
<i>Rhynchospora faberi</i>	イトイヌノハナヒゲ											3										1											
<i>Rhynchospora alba</i>	ミカヅキグサ						+					1										-											
<i>Eriocaulon sikokianum</i>	シロイヌノヒゲ						+					+										1											
<i>Drosera rotundifolia</i>	モウセンゴケ						+					+										1											
<i>Habenaria radiata</i>	サギソウ						+					+										1											
<i>Hololeion krameri</i>	スイラン						+					+										+											
<i>Utricularia racemosa</i>	ホザキノミミカキグサ						+					+										+											
Differential species of <i>Ilex crenata</i> Community type (イヌツゲ組成群識別種)																																	
<i>Pinus densiflora</i>	アカマツ																																
<i>Ilex crenata</i>	イヌツゲ	1	2	3	1	+																											
<i>Metanarthecium luteo-viride</i>	ノギラン	-	-	1	1	+																											
<i>Rhododendron reticulatum</i>	コバノミツバツツジ	-	-	+	1	+																											
Differential species of <i>Andropogon brevifolius</i> Community type (ウシクサ組成群識別種)																																	
<i>Andropogon brevifolius</i>	ウシクサ						+					1																					
<i>Scirpus juncoides</i>	ホタルイ						+					+																					
<i>Eleocharis wichurae</i>	シカクイ						+					+																					
<i>Isachne globosa</i>	チゴザサ						+					+																					
Companions																																	
<i>Carex omiana</i>	ヤチカワズスゲ	1	3	+	+	1	-																3										
<i>Hosta longissima</i> var. <i>brevifolia</i>	ミスギボウシ	-	-	1	1	1																+											
<i>Rhynchospora fujiana</i>	コイヌノハナヒゲ	-	-	1	-	-	+	+	2	1	1											+											
<i>Cirsium sieboldii</i>	マアザミ	-	-	+	-	-	+	+	3	2	2											+											
<i>Lobelia sessilifolia</i>	サウキョウウ	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2											+											
<i>Haloragis micrantha</i>	アリのトウグサ	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2											+											
<i>Parnassia palustris</i>	ウメバキノウ	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+											+											
<i>Rhynchospora chinensis</i>	イヌノハナヒゲ	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-											+											
<i>Pogonia japonica</i>	トキノウ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											+											
<i>Eriocaulon decemflorum</i>	コイヌノヒゲ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Astilbe microphylla</i>	チダケサシ	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+																						
<i>Lindera umbellata</i>	クロモジ	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+																						
<i>Lycopus maackianus</i>	ヒメシロネ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											+											
<i>Utricularia bifida</i>	ミミカキグサ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Carex maximowiczii</i>	ゴウソウ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											+											
<i>Fimbristylis subbiopicata</i>	ヤマイ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											2											
<i>Cyperus globosus</i>	アゼガヤツリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											+											

(注)1つの群落あるいは群集の組成表には最低5調査区の資料が含まれていることが望ましい。



- B1: 高木層, B2: 亜高木層, S1: 第1低木層, S2: 第2低木層, K: 草本層
- |   |           |    |         |
|---|-----------|----|---------|
| 1 | コウヤマキ     | 10 | ウシゼンソウジ |
| 2 | コバノミツバツツジ | 11 | アサマツ    |
| 3 | コナハハネツツジ  | 12 | キジキ     |
| 4 | アナンシ      | 13 | マツツツジ   |
| 5 | アカマツ      | 14 | ソメイ     |
| 6 | マルトリイバラ   | 15 | マルバアザミ  |
| 7 | コナラ       | 16 | スノキ     |
| 8 | ヒサカキ      | 17 | アマグル    |
| 9 | ヤブコウジ     | 18 | ヒメヤブコウジ |

図 5-2 植物断面模式図の例

表 5-7 群落概要のとりまとめ例

群落名	種組成	分布	備考	面積及び割合
シイ・カシ 二次林	高木層：コイ、カシ、アサマツ 亜高木層：カシ、カシ、ヤブコウジ 低木層：アサマツ、コイ、イナズマ、アサマツ 草本層：ヤブコウジ、アサマツ、イナズマ	開発地域の北西部に ごくわずかに分布する。	シイ、アラカシ等の 常緑樹が優占する 自然植生。	0.5ha 0.4%
アカマツ 群落	高木層：アカマツ、コナラ 亜高木層：コナラ、カシ、アサマツ、 ヤブコウジ 低木層：ヤブコウジ、アサマツ、ヒサ カキ、カシ、イナズマ、カ シ、アサマツ 草本層：ヤブコウジ、オオバコ、カ シ、アサマツ、イナズマ	開発地域の斜面中部 から上部尾根上にか けて分布	高木層にアカマツの 存在する群落である。	14.7ha 12.3%
アベマキ・ コナラ群 集	高木層：コナラ、アベマキ、アサマツ 亜高木層：コナラ、カシ、アサマツ 低木層：アサマツ、アベマキ、アサ マツ、ヒサカキ、アサマツ 草本層：アサマツ、アサマツ、ア サマツ、アサマツ	開発地域の斜面中部 に分布	アカマツの生育が見 られないことにより、 アカマツ群落と区別 した。	51.2ha 42.7%
その他植 林	高木層：マダケ 低木層：マダケ、ヒサカキ、アサマツ 草本層：アサマツ、アサマツ、アサ マツ、アサマツ	開発地域の北東部、 中央部、南部の斜面 中部から下部にかけ て分布	マダケの単独優占に よって特徴づけられ る植栽起源の植生で ある。林内は荒れて おらず草本層個体数 は極めて少ない。	7.4ha 6.2%
セメ			放棄田畑や日当たり のよい斜面に立地し ており、主としてセ メ、アサマツ、アサ マツ、アサマツ	3.4ha 2.8%

## 5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

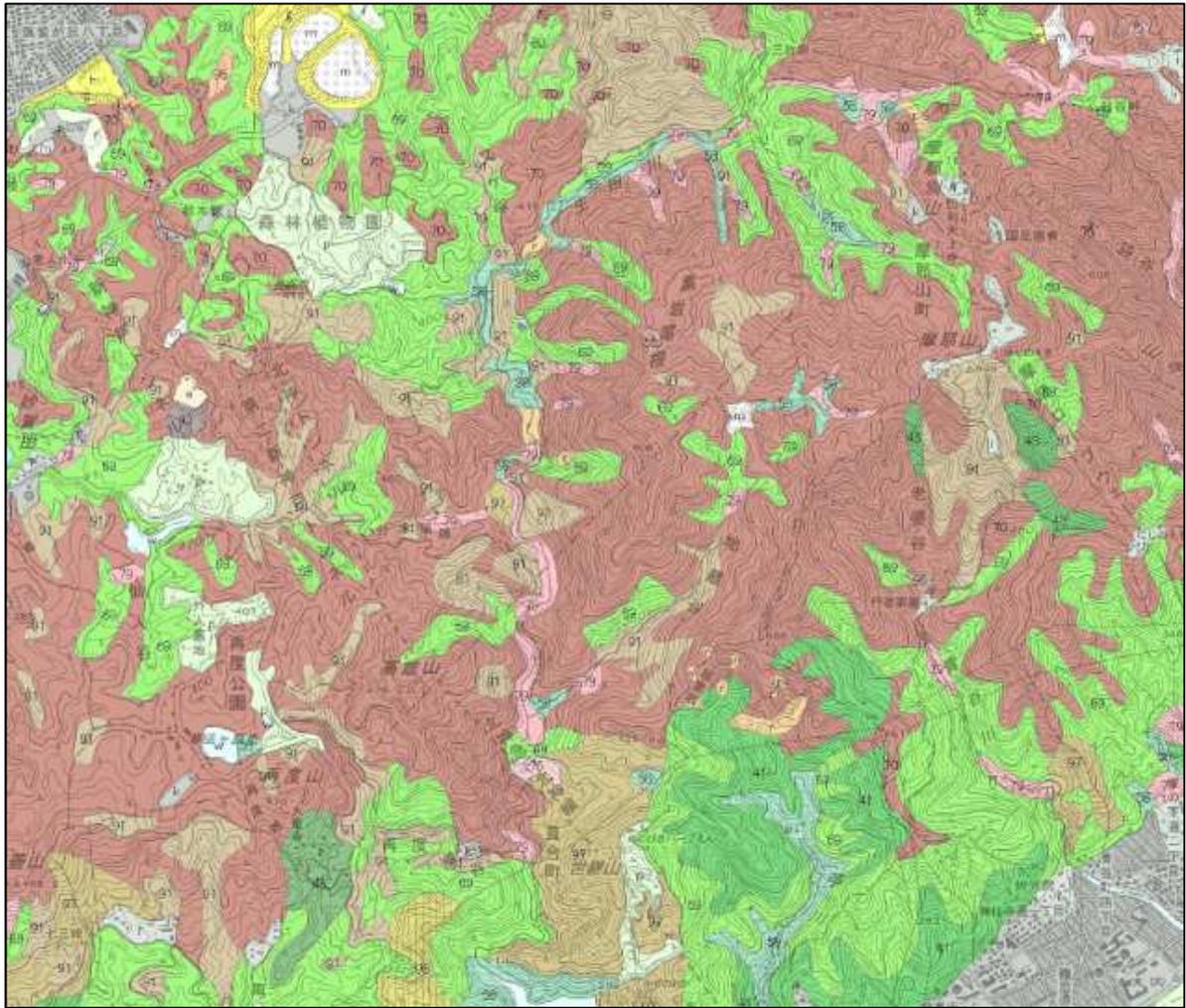
### 5.1 植 物

#### b. 植生図の作成

現存植生図は現存植生の分布実態を示すものであり、群落識別の手法によって区分された各群落を地図上に具体的に配分して描いていくが、未踏査地域については、各群落の生育地の特性や生態特性を把握したうえで、空中写真を判読して埋めていく。

これらの図表の例を以下に示す。

なお、植生図はできる限りカラー表示とすることが望ましい。



<span style="color: green;">■</span> 41.270200.アラカシ群落	<span style="color: brown;">■</span> 97.540900.外国産樹種植林	<span style="background-color: grey;">■</span> L.580300.工場地帯
<span style="color: green;">■</span> 43.270500.ウラジロガシ群落	<span style="color: brown;">■</span> 95.541000.その他植林	<span style="border: 1px dashed black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> m.580400.造成地
<span style="color: green;">■</span> 46.271102.カナメモチーコジイ群落	<span style="background-color: yellow;">■</span> 98.541301.クスノキ植林	<span style="background-color: lightblue;">■</span> w.580600.開放水域
<span style="color: brown;">■</span> 55.290100.アカマツ群落 (VI)	<span style="color: orange;">■</span> 96.550000.竹林	<span style="background-color: orange;">■</span> r.580700.自然裸地
<span style="color: green;">■</span> 58.300104.ケヤキームウノキ群落	<span style="color: yellow;">■</span> h.560100.ゴルフ場・芝地	
<span style="color: green;">■</span> 66.400100.シイ・カシ二次林	<span style="color: yellow;">■</span> g.560200.牧草地	
<span style="color: green;">■</span> 69.410105.アバマキーコナラ群落	<span style="background-color: lightgreen;">■</span> f.570100.路傍・空地雑草群落	
<span style="color: brown;">■</span> 70.420102.モチツツジアカマツ群落	<span style="background-color: lightorange;">■</span> e.570200.果樹園	
<span style="color: pink;">■</span> 75.440200.クス群落	<span style="background-color: lightorange;">■</span> a.570300.畑雑草群落	
<span style="color: yellow;">■</span> 76.450100.ススキ群団 (VII)	<span style="background-color: lightblue;">■</span> b.570400.水田雑草群落	
<span style="color: pink;">■</span> 79.460000.伐採跡地群落 (VII)	<span style="background-color: cyan;">■</span> d.570500.放棄水田雑草群落	
<span style="color: blue;">■</span> 82.470400.ヨシクラス	<span style="background-color: grey;">■</span> k.580100.市街地	
<span style="color: brown;">■</span> 91.540100.スギ・ヒノキ・サワラ植林	<span style="background-color: grey;">■</span> i.580101.緑の多い住宅地	
<span style="color: brown;">■</span> 93.540300.クロマツ植林	<span style="background-color: lightgreen;">■</span> p.580200.残存・植栽樹群をもった公園、墓地等	

出典：「環境省 2004-2014 年」自然環境保全基礎調査 植生調査情報提供 523501 神戸首部」より抜粋

(<http://www.vegetation.biodic.go.jp/mesh2nd.php?mesh2nd=523501>)

図 5-3 現存植生図の例

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

5.1 植 物

c. 植生の現況整理

気候的要因(気温、降水量、暖かさの指数<sup>\*</sup>等)、土地的要因(基盤地質、生育地の微地形、標高、土壌の物理化学的性質等)及び人間を含めた動物の干渉要因等を考慮したうえで、調査対象区域の植生の概況、各群落の立地環境の面における特異性について述べる。

土壌調査を実施した場合は、土壌断面模式図等を作成するとともに、植生との関係を明らかにする。また、植生回復計画等の参考とするため、必要に応じ、潜在自然植生の推定を行う。

なお、藻場に係る調査結果の整理については、植生調査結果、植物相調査結果の整理方法に準じて行う。

<sup>\*</sup>ある地域の各月の平均気温を取り、月平均気温 5 度を基準として、各月の平均気温の 5 度との差を累積し、平均気温が 5 度より高い月の累積をいう。

(7)植物相調査結果の整理方法

a. 確認種リスト

現地調査により記録された植物については、まず、確認種リストに整理する。確認種リストは分類順にとりまとめ、和名及び学名を示すとともに、分類に用いた図鑑名等を明記する。種の学名及び配列の準拠文献の例を表 5-8 に示す。

評価書案に記載する確認種リストは和名、学名に加えて簡単な備考(フィールドサインの種別、渡り区分等)を添えたものでよいが、貴重種等については、さらに確認地点及びルート番号、確認時期、確認方法を付記した詳細リストを作成しておく。なお、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。

確認種リストの例を表 5-9 に示す。また、確認種数をわかりやすく示すため、種類ごとに分類群別の確認種数を作成する。分類群別確認種数表の例を表 5-10 に示す。

なお、植物界の分類については、新エングレー体系や APG の新分類体系等が提唱されているため、有識者等の意見を参考に適切に選定する。

表 5-8 種の学名及び配列の基準となる図鑑等

種類		図 鑑 名
植 物	シダ植物	原色日本羊歯植物図鑑 田川基二 昭和 58 年 保育社
	種子植物	日本の野生植物 草本I単子葉類 昭和 57 年 平凡社
		日本の野生植物 草本II離弁花類 昭和 57 年 平凡社
		日本の野生植物 草本III合弁花類 昭和 56 年 平凡社
		日本の野生植物 木本I 平成元年 平凡社
		日本の野生植物 木本II 平成元年 平凡社
		日本植物誌 顕花編 大井次三郎 昭和 53 年 至文堂

表 5-9 確認種リストの作成例(単子葉植物)

科 名	種 名	学 名	備 考
ガマ	ヒメガマ	<i>Typha angustifolia</i>	
	ガマ	<i>Typha latifolia</i>	
イネ	アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i>	開花中
	ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	
	ミヤコザサ	<i>Sasa nipponica</i>	
	エノコログサ	<i>Setaria viridis</i>	
カヤツリグサ	カサスゲ	<i>Carex dispalata</i>	
	アブラガヤ	<i>Scirpus wichurae</i>	

表 5-10 分類群別確認種数表の例(植物)

分 類 群		科	種		
シダ植物門		10	35		
種子植物門	裸子植物亜門		5	6	
	被子植物亜門	単子葉植物綱		14	95
		双子葉植物綱	離弁花亜綱	50	184
			合弁花亜綱	26	107
合計		105	427		

## b. 植物相の現況整理

植物相の概況、特徴等を整理するにあたっては、確認種リスト、確認種数、分布状況、生育環境等からできる限り周辺地域との比較を行う。

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

5.1 植 物

(8)貴重種等の整理方法

- ・貴重種等については、確認種リストから「神戸の希少な野生動植物-神戸版レッドデータ 2010-」(2010年 神戸市)の貴重種等リスト(表 5-11)に基づき、抽出を行う。
- ・市の既存確認種リストに記載されていない新しい種が確認された場合には、対応方針を環境局環境保全部環境都市課に相談する。
- ・また、併せて天然記念物、レッドデータブック掲載種、環境庁の自然環境保全基礎調査の調査対象種等とも照合しておく。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。
- ・抽出された貴重種等については貴重種等一覧表に整理するとともに、予測・評価に必要な貴重種等分布図を作成する。
- ・写真撮影、標本作成等を行った場合はこれらについても整理しておく。
- ・既存資料調査によって把握した貴重種等についても一覧表及び地図上に示す。既存資料調査結果には、引用した資料名、発行年度、発行元を明記する。
- ・アセス図書の作成にあたっては、生息地の詳細な位置を記載しない等、盗掘等のおそれがないよう十分配慮する必要がある。

表 5-11 市における貴重種等リスト(植物)

植物 (シダ植物・種子植物 : 408 種)

科 名	種 和 名	神戸市 ランク	主な 生育環境
マツバラ科	マツバラ	A	
ヒカゲノカズラ科	ミズスギ	C	
ヒカゲノカズラ科	ヤチスギラン	今	
ヒカゲノカズラ科	マンネンスギ	A	
ミズニラ科	ミズニラ	C	
ハナヤスリ科	アカハナワラビ	調	
ハナヤスリ科	ナツノハナワラビ	B	
ハナヤスリ科	コヒロハナヤスリ	B	
ハナヤスリ科	ハマハナヤスリ	C	
ハナヤスリ科	ヒロハナヤスリ	調	
ゼンマイ科	ヤマドリゼンマイ	B	
ゼンマイ科	ヤシヤゼンマイ	A	
コケシノブ科	ハイホラゴケ	B	
コケシノブ科	アオホラゴケ	B	
コバノイシカグマ科	オウレンシダ	B	
コバノイシカグマ科	イシカグマ	B	
シノブ科	シノブ	C	
ホウライシダ科	ハコネシダ	C	
ホウライシダ科	ミズワラビ	調	
ホウライシダ科	カラクサシダ	B	
シシラン科	シシラン	A	
イノモトソウ科	アマクサシダ	B	
チャセンシダ科	カミガモシダ	A	
チャセンシダ科	オクタマシダ	A	
チャセンシダ科	コウザキシダ	今	
チャセンシダ科	コタニワタリ	B	
チャセンシダ科	イワトラノオ	C	
チャセンシダ科	イヌチャセンシダ	B	
シシガシラ科	オサシダ	B	
オンシダ科	オオカナワラビ	A	
オンシダ科	ミヤコヤブソテツ	調	
オンシダ科	イワヘゴ	B	
オンシダ科	オンシダ	B	
オンシダ科	ギフベニシダ	B	
オンシダ科	ミヤマクマワラビ	B	
オンシダ科	イワイタチシダ	B	
オンシダ科	アツキノスカイタチシダマガイ	A	
オンシダ科	タニヘゴ	今	

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

5.1 植物

植 物 ( 続 き )				植 物 ( 続 き )			
科 名	種 和 名	神戸市 ランク	主な 生育環境	科 名	種 和 名	神戸市 ランク	主な 生育環境
オシダ科	チャボイノデ	A		ユキノシタ科	ハナネコノメ	B	
オシダ科	カタイノデ	B		ユキノシタ科	タチネコノメソウ	B	
オシダ科	ネッコイノデ	今		ユキノシタ科	マルバウツギ	C	
ヒメシダ科	イワハリガネワラビ	C		ユキノシタ科	ウメバチソウ	B	
イワデンダ科	ウラボシノコギリシダ	調		ユキノシタ科	タコノアシ	C	
イワデンダ科	ハコネシケチシダ	C		バラ科	ズミ	調	
イワデンダ科	ムクゲシケシダ	B		バラ科	カワラサイコ	調	
イワデンダ科	ナチシケシダ	C		バラ科	イワキンバイ	A	
イワデンダ科	ミヤマシケシダ	B		バラ科	ツチグリ	B	
イワデンダ科	ヒカゲワラビ	調		バラ科	テリハキンバイ	B	
イワデンダ科	ノコギリシダ	C		バラ科	ツルキンバイ	A	
イワデンダ科	エビラシダ	A		バラ科	モリイバラ	C	
イワデンダ科	フクロシダ	A		バラ科	マヤクサイチゴ	B	
ウラボシ科	ミヤマノキシノブ	今		バラ科	バライチゴ	B	
ウラボシ科	クハララン	B		バラ科	オオフユイチゴ	調	
ウラボシ科	アオネカズラ	今		マメ科	フジキ	C	
ウラボシ科	ピロードシダ	B		マメ科	タヌキマメ	B	
ヒメウラボシ科	オオクボシダ	A		マメ科	ミノナオシ	調	
デンジソウ科	デンジソウ	出		マメ科	ミヤマトベラ	A	
サンショウモ科	サンショウモ	A		マメ科	ニワフジ	調	
クルミ科	サワグルミ	調		マメ科	イヌハギ	B	
カバノキ科	サクラバハノキ	B		マメ科	マキエハギ	B	
カバノキ科	ミズメ	C		マメ科	ツルフジバカマ	A	
ブナ科	ブナ	出		マメ科	オオバクサフジ	B	
ブナ科	ナラガシワ(アオナラガシワ含む)	C		カタバミ科	エゾタチカタバミ	調	
ブナ科	カシワ	調		ハマビシ科	ハマビシ	今	
ニレ科	コバノチョウセンエノキ	C		トウダイグサ科	ノウルシ	調	
クワ科	ヒメイタビ	C		トウダイグサ科	タカトウダイ	B	
ヤドリギ科	ヤドリギ	C		ヒメハギ科	カキノハグサ	B	
タデ科	サイコクスカボ	A		ヒメハギ科	ヒナノカンザシ	B	
タデ科	ナガバノウナギツカミ	今		カエデ科	カジカエデ	A	
ヤマコボウ科	マルミノヤマコボウ	B		カエデ科	ヒナチウカエデ	C	
ツルナ科	ツルナ	C		ムクロジ科	ムクロジ	B	
ナデシコ科	カワラナデシコ	C		モチノキ科	フウリンウメモドキ	B	
ナデシコ科	オオヤマハコベ	C		モチノキ科	タマミズキ	C	
アカザ科	オカヒジキ	C		モチノキ科	クロソヨゴ	C	
モクレン科	オガタマノキ	A		ミツバウツギ科	ミツバウツギ	C	
マンボウ科	マンボウ	C		ツツジ科	フッキソウ	B	
ヤマグルマ科	ヤマグルマ	C		クロウメモドキ科	オオクマヤナギ	C	
キンボウグサ科	イブキトリカブト	今		シナノキ科	ヘラノキ	A	
キンボウグサ科	タナトリカブト	調		グミ科	アリマグミ	C	
キンボウグサ科	ユキワリイチゲ	B		ウリ科	ゴキヅル	C	
キンボウグサ科	イチリンソウ	B		ミノハギ科	ヒメミノハギ	B	
キンボウグサ科	イヌシヨウマ	B		ミノハギ科	ミズマツバ	B	
キンボウグサ科	ミスミソウ(スハマソウ、ケスハマソウ含む)	A		ヒシ科	オニビシ	C	
キンボウグサ科	オキナグサ	A		アリトウグサ科	オグラノフサモ	C	
キンボウグサ科	オトコゼリ	A		アリトウグサ科	タチモ	C	
キンボウグサ科	ヒキノカサ	調		アリトウグサ科	フサモ	B	
キンボウグサ科	シギンカラマツ	A		セリ科	シダケ	B	
メギ科	トキワイカリソウ	C		セリ科	ミシマサイコ	A	
ツツラフジ科	ツツラフジ	B		セリ科	ドクゼリ	今	
スイレン科	オニバス	A		セリ科	ハマボウフウ	調	
スイレン科	サイコクセムコウホネ	B		セリ科	イブキボウフウ	C	
ドクダミ科	ハンゲショウ	B		セリ科	カワラボウフウ	C	
コショウ科	フウトウカズラ	調		セリ科	ムカゴニンジン	C	
ウマノスズクサ科	フタバアオイ	A		セリ科	カノツメソウ	A	
ウマノスズクサ科	ヒメカンアオイ	C		イチヤクソウ科	ウメガサソウ	C	
ボたん科	ケナシベニバナヤマシヤクヤク	A		イチヤクソウ科	シヤクジョウソウ	B	
マタタビ科	サルナシ	調		イチヤクソウ科	マルバノイチヤクソウ	A	
ツバキ科	ナツツバキ	C		ツツジ科	イワナシ	今	
オトギリソウ科	オトモエソウ	調		ツツジ科	ホンシヤクナゲ	A	
オトギリソウ科	アゼオトギリ	今		ツツジ科	サツキ	A	
オトギリソウ科	ミズオトギリ	B		ツツジ科	ヒカゲツツジ	B	
モウセンゴケ科	イシモチソウ	B		ツツジ科	ダイセンミツバツツジ	調	
モウセンゴケ科	コモウセンゴケ	C		ツツジ科	ユキダニミツバツツジ	C	
ケシ科	シロボウエンゴサク	B		ツツジ科	シロヤシオ(ゴヨウツツジ)	B	
ケシ科	キクマン	C		ヤブコウジ科	イズセンリョウ	C	
アブラナ科	タチスズシロソウ	今		ヤブコウジ科	タイミンタチバナ	B	
アブラナ科	ミズタガラシ	B		カキノキ科	トキワガキ	A	
アブラナ科	ミズバタガラシ	B		マチン科	ホウライカズラ	B	
マンサク科	コウヤミズキ	A		マチン科	アイナエ	今	
ベンケイソウ科	アオベンケイソウ	調		リンドウ科	イヌセンブリ	B	
ベンケイソウ科	ツメレンゲ	C		リンドウ科	ムラサキセンブリ	A	
ベンケイソウ科	マルバマンネンサ	C		ミツガシワ科	ヒメシロアサザ	今	
ベンケイソウ科	ウンゼンマンネンサ	A		ミツガシワ科	ガガバタ	C	

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

5.1 植物

植 物 (続き)				植 物 (続き)			
科 名	種 和 名	神戸市 ランク	主な 生育環境	科 名	種 和 名	神戸市 ランク	主な 生育環境
ミツガシワ科	アサザ	今		キク科	ミヤマコウモリソウ	A	
ガガイモ科	フナバタソウ	A		キク科	ナガバノコウヤボウキ	C	
ガガイモ科	クサナギオコケ	A		キク科	カシワバハグマ	B	
ガガイモ科	タチカモメヅル	C		キク科	フクオウソウ	B	
ガガイモ科	スズサイコ	C		キク科	ホクチアザミ	A	
ガガイモ科	キジョラン	A		キク科	ミヤコアザミ	調	
ガガイモ科	コカメヅル	C		キク科	キクアザミ	B	
アカネ科	オオアリドオン	A		キク科	コウリンカ	今	
アカネ科	ホソバオオアリドオン	A		キク科	オカオグルマ	B	
アカネ科	オヤマムグラ	C		キク科	サワオグルマ	B	
アカネ科	サツマイナモリ	調		キク科	アオヤギバナ	A	
アカネ科	イナモリソウ	C		キク科	ヤブレガサモドキ	A	
アカネ科	シロバナイナモリソウ	今		キク科	ハバヤマボクチ	A	
アカネ科	カギカズラ	A		キク科	オナモミ	今	
ヒルガオ科	アオイコケ	調		オモダカ科	マルバオモダカ	A	
ムラサキ科	オニルリソウ	B		オモダカ科	アギナシ	A	
ムラサキ科	ムラサキ	調		トチカガミ科	マルミスブタ	B	
シソ科	タニジャコウソウ	今		トチカガミ科	スブタ	B	
シソ科	ミヤマトウバナ	調		トチカガミ科	ヤナギスブタ	C	
シソ科	キセウタ	今		トチカガミ科	トチカガミ	今	
シソ科	ヤマジソ	調		トチカガミ科	ミズオオバコ	C	
シソ科	トラノオジソ	調		ヒルムシロ科	コバノヒルムシロ	B	
シソ科	キバナアキギリ	B		ヒルムシロ科	イトモ	B	
シソ科	イガタツナミノウ	C		イバラモ科	ムサシモ	今	
シソ科	ヤマタツナミノウ	A		イバラモ科	サガミトリゲモ	B	
シソ科	ミヤマナミキ	B		イバラモ科	イトリゲモ	C	
ナス科	ヤマホオズキ	A		イバラモ科	オオトリゲモ	C	
ナス科	ヤマホロシ	C		ホンゴウソウ科	ホンゴウソウ	A	
フジウツギ科	フジウツギ	C		ホンゴウソウ科	ウエマツソウ	A	
ゴマノハグサ科	ゴマクサ	A		ユリ科	アマナ	C	
ゴマノハグサ科	アブノメ	B		ユリ科	キジカクシ	B	
ゴマノハグサ科	シソクサ	B		ユリ科	カタクリ	今	
ゴマノハグサ科	ウランソ	今		ユリ科	ミノバイモ	今	
ゴマノハグサ科	シオガマギク	今		ユリ科	ユウスゲ	B	
ゴマノハグサ科	ゴマノハグサ	A		ユリ科	カンザシギボウシ	C	
ゴマノハグサ科	ヒキヨモギ	C		ユリ科	キヨミギボウシ	B	
ゴマノハグサ科	イヌノフグリ	C		ユリ科	ヒメユリ	調	
ゴマノハグサ科	カワヂシャ	B		ユリ科	コオニユリ	B	
キツネノマゴ科	オギノツメ	C		ユリ科	コヤブラン	B	
ハマウツボ科	オオナハシバギセル	B		ユリ科	ノシラン	B	
ハマウツボ科	キヨスミウツボ	B		ユリ科	ユキザサ	B	
タヌキモ科	ノタヌキモ	B		ユリ科	ヤマカシユウ	C	
タヌキモ科	イトタヌキモ (ミカワタヌキモ)	A		ユリ科	ホソバシユウソウ	B	
タヌキモ科	ヒメタヌキモ	B		アヤメ科	ノハナショウブ	B	
タヌキモ科	ムラサキミミカキグサ	B		アヤメ科	カキツバタ	調	
スイカズラ科	オオツバネウツギ	C		アヤメ科	アヤメ	調	
スイカズラ科	キンキヒヨウタンボク	調		ヒナノシヤクジョウ科	ヒナノシヤクジョウ	A	
スイカズラ科	ゴマギ	調		ヒナノシヤクジョウ科	ヒナノボンボリ	今	
スイカズラ科	ヤマシグレ	C		イグサ科	イヌイ	調	
スイカズラ科	ニシキウツギ	調		ホシクサ科	オオホシクサ	B	
マツムシソウ科	マツムシソウ	A		ホシクサ科	ホシクサ	B	
キキョウ科	サワギキョウ	C		ホシクサ科	ヒロハイスノヒゲ	C	
キキョウ科	キキョウ	B		ホシクサ科	ツクシクロイスノヒゲ	C	
キク科	テイショウソウ	C		イネ科	ダンチク	C	
キク科	ホソバノヤマハハコ	今		イネ科	コウヤザサ	C	
キク科	ヒメヨモギ	B		イネ科	ホウスガヤ	C	
キク科	ヒメシオン	A		イネ科	ヒナザサ	C	
キク科	ヤマジノギク	B		イネ科	ヌマカゼクサ	C	
キク科	オケラ	C		イネ科	ウンヌケモドキ	B	
キク科	タウコギ	今		イネ科	ヒロハノドジョウツナギ	A	
キク科	コバナガンクビソウ	調		イネ科	コウボウ	C	
キク科	ミヤマヤブタバコ	調		イネ科	アズマガヤ	C	
キク科	モリアザミ	A		イネ科	テンキグサ	調	
キク科	シマカンギク	B		イネ科	ミチシバ	調	
キク科	ノジギク	A		イネ科	ミヤマネズミガヤ	調	
キク科	フジバカマ	調		イネ科	タチネズミガヤ	C	
キク科	ヒヨドリバナ (2倍体)	C		イネ科	ヒロハノコスカグサ	調	
キク科	アキノハハコグサ	調		イネ科	アリマコスズ	調	
キク科	オグルマ	B		イネ科	タキキビ	今	
キク科	カゼンソウ	B		イネ科	モロコシガヤ	B	
キク科	タカサゴソウ	A		イネ科	ヒザシバ	C	
キク科	オタカラコウ	C		サトイモ科	ホソバテンナンショウ	C	
キク科	ハンカイソウ	B		サトイモ科	ムロウマムシグサ	C	
キク科	モミジガサ	C		サトイモ科	ハリマムシグサ	B	
キク科	ウスゲタマブキ	C		サトイモ科	アオニテンナンショウ	調	

5.1 植物

植 物 (続き)				植 物 (続き)			
科名	種 和 名	神戸市 ランク	主な 生育環境	科名	種 和 名	神戸市 ランク	主な 生育環境
サトイモ科	ムサシアブミ	B	●●●●●	カヤツリグサ科	シズイ	A	●●●●●
サトイモ科	ユキモチソウ	A	●●●●●	カヤツリグサ科	カガシラ	B	●●●●●
サトイモ科	オオマムシグサ	調	●●●●●	カヤツリグサ科	ミカワシシユガヤ	B	●●●●●
ミクリ科	ヤマトミクリ	A	●●●●●	カヤツリグサ科	ケシシユガヤ(マネキシシユガヤ)	C	●●●●●
ミクリ科	ナガエミクリ	B	●●●●●	ラン科	ヒナラン	B	●●●●●
ミクリ科	ヒメミクリ	B	●●●●●	ラン科	シラン	調	●●●●●
ガマ科	コガマ	B	●●●●●	ラン科	マメヅタラン	B	●●●●●
カヤツリグサ科	ベニトスグ	C	●●●●●	ラン科	ムギラン	C	●●●●●
カヤツリグサ科	オオナキリスグ	C	●●●●●	ラン科	エビネ	C	●●●●●
カヤツリグサ科	ヤマジスグ	C	●●●●●	ラン科	ギンラン	C	●●●●●
カヤツリグサ科	コゴメスグ	C	●●●●●	ラン科	キンラン	C	●●●●●
カヤツリグサ科	コウボウムギ	B	●●●●●	ラン科	ササバギンラン	A	●●●●●
カヤツリグサ科	ヒメミコシガヤ	A	●●●●●	ラン科	サイハイラン	C	●●●●●
カヤツリグサ科	ヤガミスグ	調	●●●●●	ラン科	マヤラン	A	●●●●●
カヤツリグサ科	カタスグ	調	●●●●●	ラン科	セッコク	A	●●●●●
カヤツリグサ科	インアオスグ	B	●●●●●	ラン科	カキラン	C	●●●●●
カヤツリグサ科	フサスグ	B	●●●●●	ラン科	オニノヤガラ	C	●●●●●
カヤツリグサ科	ツルミヤマカンスグ	B	●●●●●	ラン科	アケボノシラン	B	●●●●●
カヤツリグサ科	アワボスグ	B	●●●●●	ラン科	サギソウ	B	●●●●●
カヤツリグサ科	メメスグ	B	●●●●●	ラン科	ミズトボ	C	●●●●●
カヤツリグサ科	オオタマツリスグ	C	●●●●●	ラン科	ムカゴソウ	今	●●●●●
カヤツリグサ科	サトヤマハリスグ	B	●●●●●	ラン科	ムヨウラン	C	●●●●●
カヤツリグサ科	フサナキリスグ	C	●●●●●	ラン科	ジガバチソウ	C	●●●●●
カヤツリグサ科	ヒトモススキ	B	●●●●●	ラン科	アオフタバラン	A	●●●●●
カヤツリグサ科	シロガヤツリ	B	●●●●●	ラン科	フウラン	A	●●●●●
カヤツリグサ科	セイタカハライ	C	●●●●●	ラン科	ヨウラクラン	A	●●●●●
カヤツリグサ科	ヤリハライ	C	●●●●●	ラン科	ウチヨウラン	A	●●●●●
カヤツリグサ科	インヤマテンツキ	調	●●●●●	ラン科	ジンバイソウ	調	●●●●●
カヤツリグサ科	アンペライ	今	●●●●●	ラン科	ヤマサギソウ	C	●●●●●
カヤツリグサ科	ミカヅキグサ	C	●●●●●	ラン科	コバトシボソウ	C	●●●●●
カヤツリグサ科	トノハナヒゲ	A	●●●●●	ラン科	トキノソウ	C	●●●●●
カヤツリグサ科	オオイスノハナヒゲ	C	●●●●●	ラン科	ヤマキノソウ	C	●●●●●
カヤツリグサ科	エゾアブラガヤ	B	●●●●●	ラン科	カヤラン	今	●●●●●
カヤツリグサ科	マツカサススキ	B	●●●●●	ラン科	クモラン	B	●●●●●
カヤツリグサ科	フトイ	C	●●●●●	ラン科	ヒツボクロ	B	●●●●●

植物群落 (63 群落)

群落分類	群落名	確認場所	神戸市 ランク
1	照葉樹林 アラカシーヒメズリハ群落	兵庫県本山町岡本	素盞鳴草神社 C
2	照葉樹林 ヤマモミ群落	兵庫県本山町北佳	保久良神社 D
3	照葉樹林 スダジイ群落	灘区摩耶山町 摩耶山	摩耶山天上寺 B
4	照葉樹林 アラカシーカゴノキ群落	中央区葦合町	布引池 C
5	照葉樹林 スダジイ群落	中央区神戸港地方 再成山	大龍寺 A
6	照葉樹林 モミークヤキ群落	北区北区山田町坂本 丹生山	丹生神社 C
7	照葉樹林 ウラジロガシ群落	北区山田町下谷上	天彦神社 D
8	照葉樹林 ツブラジイ-シラカシ群落	北区山田町小部北ノ谷	杉尾神社 D
9	照葉樹林 ツブラジイ-ツクバネガシ群落	北区山田町小部松宮山	大蔵神社 D
10	照葉樹林 ツブラジイ群落	北区山田町原野火打石	八坂神社 D
11	照葉樹林 ツブラジイ群落	北区山田町福地新池	善王子神社 D
12	照葉樹林 ツブラジイ群落	北区山田町藍那北ノ町	藍那八王子宮 C
13	照葉樹林 アラカシーウラジロガシ群落	北区大沢町市原	豊蔵神社 D
14	照葉樹林 スダジイ群落	北区大沢町中大沢	素盞鳴草神社 A
15	照葉樹林 シラカシーウラジロガシ群落	北区大沢町日西原	天満神社 C
16	照葉樹林 ツブラジイ群落	北区淡河町行原	大蔵神社 D
17	照葉樹林 アラカシ群落	北区淡河町行原	山平神社 D
18	照葉樹林 ツブラジイ群落	北区淡河町行原	三十八社 D
19	照葉樹林 ツブラジイ群落	北区淡河町神影	石峰寺 A
20	照葉樹林 アカガシ-シイ群落	北区淡河町神田	素盞鳴(天王)神社 C
21	照葉樹林 ツブラジイ群落	北区淡河町神田	八雲神社 C
22	照葉樹林 シラカシ群落	北区淡河町南僧尾	松尾神社 D
23	照葉樹林 ツクバネガシ群落	北区長尾町上津	熊野神社 D
24	照葉樹林 ツブラジイ群落	北区八多町熊物	八王子神社 D
25	照葉樹林 アカガシ群落	北区八多町御谷	八王子神社 C
26	照葉樹林 ツクバネガシ-ウラジロガシ群落	北区有野町有野	岩宮神社 D
27	照葉樹林 ツブラジイ群落	北区有野町有野	有間神社 A
28	照葉樹林 ウラジロガシ群落	北区有野町有野	五社八幡宮 C
29	照葉樹林 ウラジロガシ群落	北区有野町唐櫃	山王神社 C
30	照葉樹林 シラカシーウラジロガシ群落	北区有野町唐櫃	山王神社 D
31	照葉樹林 ヒメズリハ-カゴノキ群落	須磨区坂宿町	坂宿八幡神社 D
32	照葉樹林 ヒメズリハ-ヤマモミ群落	須磨区須磨寺町、西須磨	須磨寺 C
33	照葉樹林 ウバメガシ群落	須磨区西須磨 鉢伏山	鉢伏山 C
34	照葉樹林 ウバメガシ群落	須磨区多井領町宮ノ崖	厄除八幡宮 D
35	照葉樹林 ウバメガシ群落	垂水区下畑町城ヶ原	熊神社 D
36	照葉樹林 ツブラジイ群落-ウバメガシ群落	垂水区名谷町奥ノ坊	転法輪寺 C



岩場に咲くツメレンゲ (C ランク)



草地に生育するスズサイコ (C ランク)



葉緑素を持たず、他の植物の根に寄生するキヨスミウツボ (B ランク)

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

5.1 植物

植物群落 (続き)

群落分類	群落名	確認場所	神戸市 ランク
37	照葉樹林	ツブラジイ群落・ウバメガシ群落	西区伊川谷町 前田五味ヶ平 太山寺 A
38	照葉樹林	ツブラジイ群落	西区伊川谷町 布施畑大通 大森神社 D
39	照葉樹林	ツブラジイ群落	西区樋谷町 谷口真谷 如意寺 D
40	照葉夏緑混交林	クスノキ・クノキ群落	東灘区御影町 郡家石野 香雪美術館 C
41	照葉夏緑混交林	クスノキ・クノキ群落	灘区八幡町 灘区八幡町 六甲八幡神社 C
42	照葉夏緑混交林	クスノキ・クノキ群落	中央区多聞通 湊川神社 D
43	夏緑樹林	ブナ群落	北区有馬町 六甲山 六甲山山頂 A
44	夏緑樹林	ヘラノキ群落	北区山田町 原野西蔵山 原野 A
45	湿地植生	湿地植物群落	北区道場町 生野 川下川ダム付近 C
46	湿地植生	湿地植物群落	北区山田町 与左衛門新田 巖ノ手池周辺 谷部 C
47	湿地植生	湿地植物群落	北区淡河町 野瀬 中山大池池 A
48	湿地植生	湿地植物群落	北区淡河町 野瀬 天泉池 B
49	湿地植生	湿地植物群落	西区神出町 古神 金権池 B
50	池沼植生	オニバス群落	西区神出町 田井 和合池、長池 A
51	池沼植生	ヨシ群落	西区岩間町 岩間 礎ヶ池 D
52	海浜植生	海浜植物群落	須磨区一ノ谷町・須磨浦通 須磨浦 B
53	海浜植生	海浜植物群落	垂水区西舞子 西舞子海岸 D
54	岩上植生	岩上植物群落	北区道場町 生野 武庫川溪谷 A
55	草地植生	ススキ・ネザザ群落	東灘区本山町 森 鎌倉多福山 B
56	草地植生	ススキ・ネザザ群落	北区山田町 藍那 水田周辺 B
57	草地植生	ススキ・ネザザ群落	北区山田町 中 水田畔草地 D
58	草地植生	ススキ・ネザザ群落	北区山田町 西下 水田畔草地 B
59	草地植生	ススキ・ネザザ群落	北区山田町 東下 水田畔草地 B
60	草地植生	マガリカヤ・ユウスゲ群落	西区神出町 小東野 小東野池 C
61	その他	落生植物個体群	中央区葭合町 布引滝 B
62	その他	落生植物個体群	北区道場町 生野 生野地区の岩場 A
63	その他	再渡山永久種生保存地	北区山田町 下谷上 再渡山 B



ヒメユズリハーヤマモモ群落 (Cランク)



オニバス群落 (Aランク)

種和名欄の マークは、「守りたい神戸の生きもの百選」(平成21年3月神戸市)に選定されている種を示しています。主な生息・生育場所のマークは、以下の内容を示しています。

- : 森
- : 雑木林
- : 水田・畑
- : 草地・岩場
- : たため池
- : 湿地
- : 河川
- : 海辺
- : 街

出典：「神戸の希少な野生動植物-神戸版レッドデータ 2010-」(2010年 神戸市)

(9)法令等による指定状況の整理方法

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。

使用した資料については、資料名、発行年度及び発行元を明記する。

(10)現況調査結果のまとめ

既存資料調査及び現地調査により把握した事業実施区域及びその周辺の植物の現況をとりまとめる。

とりまとめにあたっては、植生調査結果、植物相調査結果、貴重種等調査結果等と併せて可能な限り、個体群、分類群単位の集団、生育環境単位の集団等としてとらえ、それらの特徴についてできる限り詳細に記述する。また、大気汚染、水質汚濁等の調査結果を総合して、生態系という観点から整理するよう努める。

### 5.1.2 予 測

開発事業の実施は、樹林の伐採や地形の改変によって事業実施区域内に生育する植物の多くに影響を及ぼすと同時に、事業実施区域内の改変区域に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。また、周辺地域や事業実施区域内の保存緑地等の直接改変を受けない区域の植物の生育環境にも二次的な影響を及ぼし、その区域に生育する植物の個体数、種組成や生態系に変化が生じる場合がある。

このように、改変を受ける区域と改変を受けない区域とでは開発事業の実施に伴う変化の大きさと内容が大きく異なることから、予測は地形等の改変区域においては伐採、土工事等による直接的影響を主要な予測対象として実施し、改変を受けない地域においては生育環境の変化に伴う間接的影響を主要な予測対象として実施する。

#### (1) 予測項目

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

具体的には、まず、緑被率の減少等の直接的な植生改変量を算出する。

次に、現況調査によって把握した貴重種等のうち、直接的影響によって消滅する個体数、群落の面積等を算出し、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、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。

※当該事業の実施により改変・消失等した植生については、改変前の状態に回復することを検討する必要がある。また、検討にあたっては、新たな環境を創出することも念頭に置く必要がある。

具体的には、里山環境におけるクヌギやコナラの再生、河川環境における水際植生（オギやヨシ等）の回復(復元)等が考えられる。

#### (2) 予測対象区域

開発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。したがって、予測対象区域は、開発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、予測対象区域は予測対象種に関する現地調査対象区域と概ね一致する。

なお、現況調査の場合と同様、開発事業に伴って道路整備や河川改修等の付帯工事が行われる場合は、事業実施区域外であっても直接的影響を受ける区域としてとらえておく。

### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、開発事業の工事工程計画や供用計画に応じ、影響を的確に推定できる時点に設定する。

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。

したがって、予測対象時期は直接的影響については工事完了時点(または供用開始時点)、間接的影響については工事並びに供用の影響が最大となる時点とする。その際、生活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じる場合があるため、間接的影響の予測対象時期の設定は、事業実施区域とその周辺地域の植物の状況と事業計画を総合的に判断し、慎重に行わなければならない。

### (4) 予測方法

#### a. 直接的影響に関する予測方法

植物への直接的影響は、植物の枯死並びに生育地の消滅あるいは減少という形で現れる。

事業実施区域の植生の変化については、開発事業の土地利用計画等と現況調査より得た現存植生図等を比較し、群落ごとの改変面積及び造成後の緑地面積を求めることにより、各群落の消滅あるいは減少の程度、緑被率の変化を定量的に把握する。

貴重種等への直接的影響のうち、森林の伐開、地形の改変、水面の埋立等の事業計画と貴重種等の生育地、繁殖地等の分布状況を比較し、直接的な影響の有無、消失する生育地等の面積及び個体数を定量的に把握する。

#### b. 間接的影響に関する予測方法

直接改変を受けない区域や事業実施区域周辺地域の植物に対する間接的影響は、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、工事中及び供用後の人間活動によるもの、施設の存在そのものによるもの、あるいはこれらが連続的、複合的に作用することによるもの等が考えられ、その結果は植物相の変化として現われる。

このような間接的影響については、影響のプロセスや程度が十分解明されていないため、現段階では定量的な予測は困難であり、類似事例や関連する科学的知見に基づいて影響の程度を推定するという定性的な予測方法を用いざるを得ない。

具体的な予測方法としては、まず、貴重種等の生育特性等に関する科学的知見をできる限り収集し、間接的影響を与える可能性のある要因を抽出する。次いで、それぞれの間接的影響の及ぶ範囲及びこれらによる植物の変化を類似事例を参考にして考察する。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 5-12 に示す。

表 5-12 間接的影響の例（植物）

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	<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>・高層建築物を設置した場合、風象、日照時間等が変化し、植物の生育を阻害する。</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>
施設の存在そのものによるもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広範囲にわたる盛土、切土等の施工が、植生・植物相の生育環境を阻害する。</li> <li>・埋立や防波堤の設置により潮流及び土砂運搬作用が変化し、水生生物や海浜植物の生育を阻害する。</li> </ul>
工事中及び供用後の人間活動によるもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事中及び供用後の大気汚染物質により、陸生生物の生育が阻害される。</li> <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>・人の踏み込みが容易になることにより、特定の植物が採取され減少する。</li> </ul>
連続的、複合的に作用することによるもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伐採、造成工事等によって植物の生育地が改変され、周辺の生態系が変化する。</li> <li>・餌となる植物の減少に伴い、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植物や耐汚染性の植物が増加し、現存種を駆逐することにより、植物相が変化する。</li> </ul>

## 5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

### 5.1 植物

次に、個々の要因とそれらの複合影響、さらに可能な場合には植物相の変化も考慮したうえで貴重種等の生育地、繁殖地等との位置関係から生育の可能性、個体数の変化等を推定する。

植物相に関しては、これらを個体群、分類群単位の集団、生育環境単位の集団等としてとらえ、可能な限り科学的知見や類似事例を収集し、大気汚染、水質汚濁等の他の項目や植物の直接的影響に関する予測結果、回復緑地における復元の可能性等を勘案したうえで、開発事業の実施に伴う変化を明らかにするよう努める。

ただし、貴重種等への間接的影響や生態系変化の予測については、これまで実証的な研究が少なく、不確実な要素を多分に含んでいるため、安全側に配慮して行う。

#### (5) 予測の前提条件の整理方法

予測の前提条件となる土地利用計画、工事工程計画、供用計画、環境保全上の事前配慮としての自然の保全または回復措置等を整理する。また、緑地保全方法、植栽実施方法等についての事業者の方針を図表等を用いて具体的にとりまとめる。

#### (6) 予測手法の整理

予測手法は、予測の対象とした植物・動物ごとに、予測対象区域については地図上に整理する。また、予測項目、予測対象時期、予測方法等については文章で整理する。

#### (7) 予測結果の整理方法

直接的影響に関する予測結果は、現況調査結果より作成した現存植生図や貴重種等分布図に開発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、保存緑地や回復緑地が事業実施区域全体の相当程度を占める場合には、残存する群落と回復緑地を表示した開発後の将来植生図も併せて作成する。

群落ごとの面積の変化については、開発前後のそれぞれの面積及び事業実施区域に占める割合等を一覧表として示す。また、開発後の緑被率については、緑地の種類ごとにそれぞれの面積及び事業実施区域に占める割合を一覧表として示し、開発前の緑被率と比較する。これらの例を表 5-13 及び表 5-14 に示す。

また、貴重種等の減少数または生育地等の改変面積及び貴重な群落の改変面積についても可能な限り表に整理する。

一方、間接的影響に関する予測結果の整理にあたっては、まず、間接的影響を及ぼすと考えられる要因と植物の変化を一覧表にとりまとめる。その例を表 5-15 に示す。貴重種等の生育環境の保全の観点から、直接的影響、間接的影響の有無または影響の程度について整理するとともに、直接改変を受けない区域や、周辺地域への影響について要約する。

次いで、それぞれの間接的影響が及ぶ範囲を現存植生図や貴重種等分布図の上に整理する。特に水象、水質の変化によって引き起こされる間接的影響については、変化が生じる水系を貴重種等分布図に重ね合わせる事が有効である。

これらの図表を用いて、直接的、間接的影響の内容、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、貴重種等の生育の持続可能性について述べる。

また、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しておく。

表 5-13 開発前後の群落面積の変化のとりまとめ例

群落名等	造成前		造成後	
	面積 (ha)	占有率 (%)	面積 (ha)	占有率 (%)
アカマツ群落	72.1	62.5	33.0	28.6
アヤマキコナラ群集	14.7	12.8	9.3	8.1
シイ・カシ二次林	7.4	6.4	3.6	3.1
スギ・ヒノキ・サウラ植林	0.2	0.2	0.1	0.1
竹林	3.4	2.9	1.2	1.0
市街地	.....	.....	25.4	22.1
造成地	.....	.....		
地	15.4			

表 5-14 開発後の緑被率の変化のとりまとめ例

用途	面積 (ha)	平均緑比率 (%) (緑化目標)	緑地面積 (ha)
保存緑地	18.7	100	18.7
公園用地	10.6	60	6.4
道路用地	2.5	5	0.9
公益用地	0.8	30	0.2
公園用地	1.2	40	
	6.3		

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

5.1 植 物

表 5-15 間接的影響の要因と植物の変化のとりまとめ例（植物）

間接的影響の要因		環 境 の 変 化	植 物 の 変 化
工事	樹林の伐開	・林縁部における日射・乾燥等微気象の変化	・シイーカナメモチ群集林縁部におけるツルアリドオシ、ミヤマウズラ等の林床草本類への生育阻害、個体数の減少・林縁部土壌の乾燥化に伴う地表・地中の動物相の変化
	造成工事	・粉じんの付着 ・夜間工事の照明による光環境の変化 ・地形改変による水脈の変化	・木本群落、草本群落の光合成障害による生育の減退 ・草本群落の開花・結実周期の変化 ・事業実施区域周辺にあるイトイヌノハナヒゲ群落の生育減退
施設	盛土・切土道路	・生息地、行動域の分断	・事業実施区域周辺に生育する種の生育環境の変化
	高層建築物	・日照、通風条件の変化	・日陰等による生育環境の変化
供用	自動車排出ガスの発生	・大気質の変化	・事業実施区域トンネル出口付近における自動車排出ガスの集中による樹木への生育阻害
	人間の活動	・周辺生態系の変化	・ラン類等特定の植物の採取による減少あるいは消滅

### 5.1.3 環境保全措置

#### (1)基本的な考え方

評価書案段階では環境保全措置の検討に先立ち、早期段階で検討した環境保全措置の考え方や環境配慮の内容について、網羅的な整理が必要となる。環境保全措置の内容については、事後調査において効果の検証を行うことから、評価書案及び評価書に具体的に記載する必要がある。

#### (2)環境保全措置の検討

予測結果から得られた貴重種等及び貴重な植物群落並びに生育環境の変化状況に応じて、環境保全措置を講じる必要があると判断された場合には、保全措置の検討対象、検討目標、検討手順・方針等を設定する。

環境保全措置(回避・低減、代償措置)の検討を行うにあたっては、実施計画書で示した事業特性、陸上植物に関する地域特性、予測結果等に基づき、これまでの環境保全措置の検討経緯を踏まえて、保全措置の検討対象、検討目標、検討手順・方針等を設定する。

対象事業の調査地域内に貴重種等及び貴重な植物群落の存在が確認された場合等、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、事業者は実行可能な範囲で環境影響を回避・低減することを最優先とする。

なお、回避、低減が困難な場合には、損なわれる価値を代償するための措置を講じる。

#### (3)環境保全措置の検討対象

保全措置の検討対象は、貴重種等及び貴重な植物群落並びにその生育地や環境条件等とする。

#### (4)検討目標

貴重種等及び貴重な植物群落並びにその生育地や環境条件等について、影響の回避、低減または代償措置を検討する上での目標を設定する。

検討目標の設定に当たっては、調査及び予測結果を活用し、可能な限り数値等による客観的な目標を設定することが望ましい。検討目標になる項目は、貴重種等及び貴重な植物群落の分布範囲、現存量、生育密度、存在に係わる主要な環境要因等とする。

### (5)検討手順

事業に伴う影響要因、影響の重大性、実行可能性、環境影響評価の実施時期等を勘案し、環境保全措置の検討手順及び方針を明らかにする。なお、環境保全措置の検討の際の基本的な考え方は以下に示すとおりである。

- ① 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。
- ② 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、もしくは不可避の理由により回避、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。
- ③ 代償措置を検討する際には、事業実施区域内で行うことを基本とし、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、管理体制等を十分に考慮する。
- ④ 代償措置を事業実施区域外で行う場合は、その地域で定められた環境基本計画や環境配慮指針等の上位計画を含む環境保全施策や、他の事業計画との整合を図る必要がある。
- ⑤ 事業の計画段階に対応して、想定された影響要因の区分から、「存在・供用」の影響に対する環境保全措置と、「工事」の影響に対する環境保全措置の検討をそれぞれ区別しつつ、関連づけて行う必要がある。

#### 5.1.4 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、対象事業の実施により貴重種等及び貴重な植物群落に係る環境影響が、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、評価に係る根拠及び検討の経緯を明らかにし、整理する。

##### (2)国、県または市が実施する環境保全に関する施策との整合性に係る評価

事業者が計画する環境保全措置について、国、県または市が実施する環境保全に関する施策との整合性が図られているか否かについて評価する。

##### (3)評価結果の整理方法

貴重種等の生育環境の保全に関する評価においては、それぞれの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ることとした場合には、予想される影響の内容、環境保全措置選定理由についてとりまとめ、無対策の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。

## 5.2 動物

## 5.2.1 現況調査

動物の行動特性はその種類または体の大きさにより異なることから、実際の調査にあたっては、行動特性の差異を考慮して、①直接的な観察による方法、②間接的な観察による方法、③捕獲による方法、④聞き取りによる方法 から適切な方法を選択して行うか、または、これらの方法を組み合わせて行う。なお、必要に応じて写真撮影や標本の持ち帰り等を行う。

## (1)調査項目

動物に係る調査項目は、環境影響評価の対象とする生物群として哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、陸産貝類、クモ類、土壌動物、魚類、底生動物、動物プランクトン、甲殻類、軟体動物から、事業特性及び地域特性を勘案して適切に選定する。

## (2)調査対象区域

現地調査の対象区域は、開発事業による影響が予想される範囲を基本とし、直接改変が行われる区域だけでなく、間接的な影響が及ぶおそれのある周辺地域も調査対象区域に加える。また、開発事業に伴い、事業実施区域外で道路整備や河川改修等の密接不可分な付帯工事が行われる場合には、それらの工事も開発事業の一部として取り扱う。

なお、動物は移動性を有することから、既存資料調査の結果、行動範囲の広い貴重種等が生息している可能性が高いと考えられる場合には、調査対象区域を拡大して現地調査を実施する。

動物の現地調査の範囲は表 5-16 に示す範囲を基本として、適切に設定する。

表 5-16 動物の現地調査の範囲

面的開発	事業実施区域内及びその周辺 100m の範囲 ※面整備事業環境影響評価技術マニュアル 参照	
線的 開発	道路・鉄道 等	道路・軌道端から各 200m の範囲 ※道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版） 参照

備考)この範囲は一般的に考えられる最低限度を示したものであるため、調査実施にあたっては、個々の事業の及ぼす間接的な影響や既存資料調査結果に基づく地域特性を十分勘案したうえで適宜、拡大して調査対象区域を設定する。

なお、動物は移動性を有することから、既存資料調査の結果、行動範囲の広い貴重種等が、生育している可能性が高いと考えられる場合には、調査対象区域を拡大して現地調査を実施する。（「猛禽類保護の進め方（改訂版）」等を参照。）

### (3)調査時期

現地調査は各種の特性が最も良く把握できる時期に実施することが望ましい。動物の調査期間は原則として1年とし、確認が容易な活動期に現地調査を実施する。

以下、市の地域特性を踏まえ、適切な調査時期及び最低限必要な調査回数について示す。なお、種により活動期や活動時間帯が異なることから、調査時期、調査時刻の決定にあたっては、既存資料から把握した生息種の状況等を考慮する必要がある。

#### a. 哺乳類

哺乳類は一般的に優れた移動能力を有し、季節により活動領域が異なるものがあるため、繁殖期(4月～8月)及び越冬前(10月～11月)の期間を含む3季以上調査を実施する。

調査頻度は、各季節について哺乳類相の状況が把握できる日数を現地調査実施日として設定する。

#### b. 鳥類

鳥類は渡りの習性があることから季節によって種構成が著しく異なるため、繁殖期ないし春の移動期(4月～6月)及び越冬期(11月～1月または12月～2月)を含む4季調査を実施する。

可能な場合には、秋の移動期(8月中旬～10月上旬)についても調査を実施する。特に西区においてはため池群周辺でのシギ・チドリ類の飛来が多いことに留意する。

調査頻度は、各季節について鳥類相の状況が把握できる日数を現地調査実施日として設定する。

#### c. 爬虫類・両生類

爬虫類については、活動期(6月～10月)を含む3季以上調査を実施する。

両生類については、確認が容易な小型サンショウウオ類の産卵期(2月)及びカエル類の繁殖期(5月中旬～6月)を含む3季以上調査を実施する。

調査頻度は、各季節について爬虫類・両生類相の状況が把握できる日数を現地調査実施日として設定する。

#### d. 魚類

淡水魚類については、その生活、行動特性に配慮して繁殖期(5月～6月)、活動期(9月～10月)を含む2季以上調査を実施する。

海産魚類については、分布状況、出現状況等を把握するため、産卵、遡上、降海、回遊期等を考慮して2季以上調査を実施する。

調査頻度は、各季節について魚類相の状況が把握できる日数を現地調査実施日として設定する。

## 5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

### 5.2 動物

#### e. 昆虫類

成虫の活動期や生活、行動特性から出現種の季節性を考慮して4月～6月、7月～8月、9月～10月を含む3季以上調査を実施する。また、ホタル類やセミ類等、生息状況が確認できる期間が限定されているものについては、上記によらず適期における現地調査を実施する。

水中生活を営むトンボ類、ホタル類等の幼虫については、冬季を含む期間に2季以上調査を実施する。

調査頻度は、各季節について昆虫類相の状況が把握できる日数を現地調査実施日として設定する。

#### (4)調査方法

以下に、動物調査方法の代表的なものを例として挙げる。

#### a. 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ごとに、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。餌には、動物性のもの、植物性のもの等多種のものを使用する。

また、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等哺乳類について知識を有する人を対象として行う。なお、猟期には多数のハンターが入山するため、有効な聞き取り調査を実施できるが、発砲による事故防止に注意が必要である。

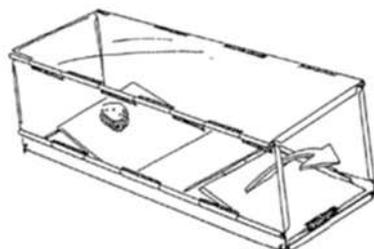


図 5-4 シャーマン型トラップ(ネズミ類)

「平成18年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル」(国土交通省 平成24年3月一部改訂)



図 5-5 無人撮影装置

「平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル」（国土交通省 平成 24 年 3 月一部改訂）

#### b. 鳥類

鳥類については、直接的な観察による方法を用いる。直接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決め、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。海浜、干潟における調査では特に干潮時刻に調査を実施する必要がある。

また、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。

#### c. 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。

d. 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。また、聞き取り調査を併用することも有効である。

e. 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、淡水域にあつては主要河川、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、また、海域にあつては潜水あるいは船上からののぞき箱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。海域については、地形、潮流、季節、魚種等により生息場所が異なることから、浅海での投網、タモ網による方法を除けば、専門の漁師に依頼する方法が確実である。

また、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。

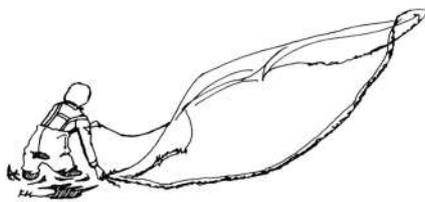


図 5-6 投網による捕獲

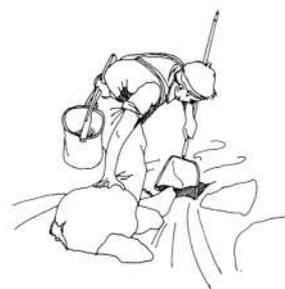


図 5-7 タモ網による捕獲

「平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル」(国土交通省 平成 24 年 3 月一部改訂)

## f. 昆虫類

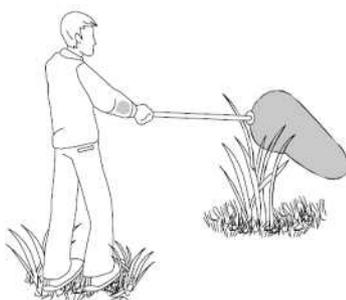
昆虫類は種類数が極めて多く、生活環境も多様であらゆる環境タイプに適応した生活を営んでいることから、以下に示す各調査方法を組み合わせて行う。

## ア) 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。

また、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。

さらに、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。スウィーピング及びビーティングの方法を図 5-8 及び図 5-9 に示す。



※枠の強い捕虫網を用い、草本や低木の枝等をすくい採取する。一定回数すくうことにより定量的な把握も可能である。

図 5-8 スウィーピング

「平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル」(国土交通省 平成 24 年 3 月一部改訂)



※丈夫な棒で葉や枝をたたき、落下する昆虫類たたき網と呼ばれる布で受け採取する。

図 5-9 ビーティング

「平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル」(国土交通省 平成 24 年 3 月一部改訂)

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置  
5.2 動物

イ) ポイントセンサスによる方法

①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、図 5-10 に示すように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、数を行う。



※プラスチック製コップ等を上端が地表と一致するように埋め込んで落下する昆虫類を記録する。必要に応じトラップ内に腐肉等の誘引剤を入れる。(ベイトトラップ法)

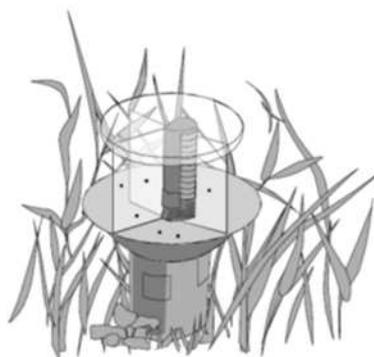
図 5-10 ピットフォールトラップ法

「平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル」(国土交通省 平成 24 年 3 月一部改訂)

②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、図 5-11 に示すように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、調査対象区域の生育環境、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。



※見通しの良好な地点に日没後、誘引灯火(ブラックライト、昼光色蛍光灯、白熱電球等)を点灯し、飛来する昆虫類を記録する。

図 5-11 ライトトラップ法(ボックス法)

「平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル」(国土交通省 平成 24 年 3 月一部改訂)

## ③ 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、図 5-12 に示すように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。

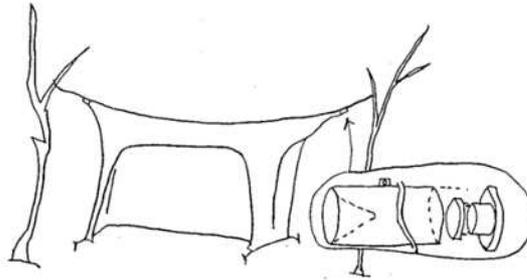


図 5-12 マライゼトラップ法

## g. 動物プランクトン

動物プランクトンは、植物プランクトンと同様にバンドーン式採水器を使用し、10 リットル採水し、網目(約 40 $\mu$ m)のこし網で濾過し、こし網に残ったものを動物プランクトン試料とする。

または、丸川式定量ネット等を用いて動物プランクトンを採取する。採取した試料は、ポリ瓶(500ml 程度)に入れて固定する。



「平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖編】」【丸川式定量ネット等】  
(国土交通省 平成 24 年 3 月一部改訂)

### (5) 詳細調査

既存資料調査の結果、貴重種等の分布することが明らかな場合または現地調査において貴重種等が確認された場合には、その貴重種等を対象として別途、詳細な調査を実施する。このため、これまでに述べた既存資料調査及び現地調査は常に貴重種等の存在の有無に留意しながら進め、貴重種等の存在が明らかになった場合には、直ちに詳細調査実施計画を立案する。

詳細調査は、貴重種等の予測・評価及び環境保全措置に必要な事項(生育状況、繁殖状況、個体数(生育密度)、生態特性等)を調査項目とし、調査時期、調査方法等については学識経験者等の助言、指導を受けて実施する。この場合、予測・評価及び環境保全措置についても学識経験者等の意見を聴く。

なお、詳細調査の対象とする貴重種等の特性によっては、長期間、広い地域の調査が必要となる場合もあることに留意しておく。

### (6) 調査結果の整理方法

調査手法は、調査の基本となるものであるため、調査項目、調査対象種、調査対象区域、調査時期及び回数、調査地点及びルート、調査方法等について正確に整理する。

調査対象区域、調査地点及びルートは縮尺 2、500 分の 1 から 1 万分の 1 程度の地形図上に調査対象種ごとに示す。

### (7) 動物相調査結果の整理方法

#### a. 確認種リスト

現地調査により記録された動物種については、まず、確認種リストに整理する。確認種リストは分類順にとりまとめ、和名及び学名を示すとともに、分類に用いた図鑑名等を明記する。種の学名及び配列の準拠文献の例を表 5-17 に示す。

環境影響評価書案に記載する確認種リストは和名、学名に加えて簡単な備考(フィールドサインの種別、渡り区分等)を添えたものでよいが、貴重種等については、さらに確認地点及びルート番号、確認時期、確認方法等を付記した詳細リストを作成しておく。なお、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。

確認種リストの例を表 5-18 に示す。また、確認種数をわかりやすく示すため、種類ごとに分類群別の確認種数表(表 5-19)を作成する。

表 5-17 種の学名及び配列の基準となる図鑑等

種類	図鑑名
動物	哺乳類 原色日本哺乳類図鑑 岡田 要他 昭和 51 年 保育社 文部省学術用語集 動物学編 昭和 63 年 丸善 日本産哺乳類頭骨図説 北海道大学図書館刊行会 平成 12 年
	鳥類 フィールドガイド 日本の野鳥 昭和 57 年(財)日本野鳥の会 日本鳥類目録改訂第 7 版 平成 24 年 日本鳥学会
	爬虫類 両生類 原色両生爬虫類図鑑 中村健児他 昭和 57 年 保育社 日本カエル図鑑 前田憲男他 平成元年 文一総合出版 日本産野生生物目録-本邦産野生動植物の種の現状-脊椎動物編 平成 5 年 環境庁編 爬虫類両棲類学会報 第 2003 巻 第 1 号 日本爬虫類両棲類学会 平成 15 年
	魚類 日本産魚類大図鑑 益田 一他 昭和59年 東海大学出版会 河川水辺の国勢調査のための生物リスト 財団法人リバーフロント整備センター 平成 22 年度
	昆虫類 日本産昆虫総目録(I、II、索引)平島義宏監修 平成元年 九州大学

表 5-18 確認種リストの作成例(鳥類)

目名	科名	種名	学名	渡り区分
コウノトリ	サギ	ゴイサギ	<i>Nycticorax nycticolax</i>	留鳥
		コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	留鳥
ワシタカ	ワシタカ	トビ	<i>Milvus migrans</i>	留鳥
スズメ	ツバメ	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	夏鳥
	ヒタキ	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	冬鳥
		ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	冬鳥

表 5-19 分類群別確認種数表の例(鳥類)

目	科	種
コウノトリ目	1	1
ガンカモ目	1	1
ワシタカ目	2	8
ハト目	1	2
アマツバメ目	1	1
キツツキ目	1	1
スズメ目	14	37
合計	21	51

**b. 動物相の現況整理**

動物相の概況、特徴等を整理するにあたっては、確認種リスト、確認種数、分布状況、生育環境等からできる限り周辺地域との比較を行う。鳥類については、調査ルート、期日ごとあるいは調査全体での個体数、優越種を示し、表に整理しておくことが望ましい。

**(8)貴重種等の整理方法**

- ・貴重種等については、確認種リストから「神戸の希少な野生動植物-神戸版レッドデータ 2010-」（2010年 神戸市）の貴重種等リスト(表 5-20)に基づき、抽出を行う。
- ・市の既存確認種リストに記載されていない新しい種が確認された場合には、対応方針を環境局環境保全部環境都市課に相談する。
- ・貴重種等の抽出にあたっては、併せて天然記念物、レッドデータブック掲載種、環境省（庁）の自然環境保全基礎調査の調査対象種等とも照合しておく。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。
- ・抽出された貴重種等については貴重種等一覧表に整理するとともに、予測・評価に必要な貴重種等分布図を作成する。
- ・アセス図書の作成にあたっては、生息地の詳細な位置を記載しない等、捕獲・採集のおそれがないよう十分配慮する必要がある。
- ・写真撮影、標本作成等を行った場合はこれらについても整理しておく。既存資料調査によって把握した貴重種等についても一覧表及び地図上に示す。
- ・既存資料調査結果には、引用した資料名、発行年度、発行元を明記する。

表 5-20 市における貴重種等リスト(動物)

哺乳類 (16種)				鳥類 (続き)			
科名	種和名	神戸市ランク	主な生息環境	科名	種和名	神戸市ランク	主な生息環境
トガリネズミ科	カワネズミ	A	緑	シギ科	オグロシギ	旅鳥	緑
トガリネズミ科	ニホンジネズミ	B	緑	シギ科	チュウシヤクシギ	旅鳥	緑
モグラ科	ヒミズ	B	緑	シギ科	ヤマシギ	冬鳥	緑
モグラ科	コウベモグラ	C	緑	シギ科	タシギ	冬鳥	緑
キクガシラコウモリ科	コキクガシラコウモリ※	調	緑	シギ科	チュウジシギ	旅鳥	緑
キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ※	調	緑	シギ科	オオジシギ	旅鳥	緑
ヒナコウモリ科	ユビナガコウモリ※	調	緑	シギ科	アオシギ	冬鳥	緑
イヌ科	キツネ	調	緑	セイタカシギ科	セイタカシギ	旅鳥	緑
イタチ科	テン	調	緑	ヒレアシシギ科	アカエリヒレアシシギ	旅鳥	緑
イタチ科	ニホンイタチ	調	緑	ツバメチドリ科	ツバメチドリ	旅鳥	緑
リス科	ニホンリス	B	緑	カモメ科	アジサシ	旅鳥	緑
ネズミ科	スミスネズミ	A	緑	カモメ科	コアジサシ	夏鳥	緑
ネズミ科	ハタネズミ	A	緑	ウミスズメ科	ウミスズメ	冬鳥	調
ネズミ科	カヤネズミ	B	緑	カウコウ科	ジュウイチ	旅鳥	調
ネズミ科	アカネズミ	C	緑	カウコウ科	カウコウ	旅鳥	調
ネズミ科	ヒメネズミ	C	緑	カウコウ科	ツツドリ	夏鳥	調
※洞穴性、樹洞性のコウモリ全種が対象種となります。 (住家性のアブラコウモリを除く)				カウコウ科	ホトトギス	夏鳥	調
				フクロウ科	トラフズク	冬鳥	調
				フクロウ科	コムシズク	冬鳥	調
				フクロウ科	オオコノハズク	冬鳥	調
				フクロウ科	アオバズク	夏鳥	調
				フクロウ科	フクロウ	留鳥	調
				ヨタカ科	ヨタカ	夏鳥	調
				カワセミ科	ヤマセミ	留鳥	調
				カワセミ科	アカショウビン	旅鳥	調
				ブッポウソウ科	ブッポウソウ	旅鳥	調
				キツツキ科	アリスイ	冬鳥	調
				キツツキ科	アオグラ	留鳥	調
				キツツキ科	アカケラ	冬鳥	調
				サンショウクイ科	サンショウクイ	留鳥	調
				カワガラス科	カワガラス	留鳥	調
				ミンサザイ科	ミンサザイ	留鳥	調
				ミンサザイ科	カヤクグリ	冬鳥	調
				ヒタキ科	トラツグミ	留鳥	調
				ヒタキ科	コヨシキリ	旅鳥	調
				ヒタキ科	オオヨシキリ	夏鳥	調
				ヒタキ科	コサメビタキ	夏鳥	調
				カササギヒタキ科	サンコウチョウ	夏鳥	調
				ツリスガラ科	ツリスガラ	冬鳥	調
				ホオジロ科	ノゾコ	旅鳥	調
				ホオジロ科	クロジ	冬鳥	調
				ホオジロ科	オオジョリソ	冬鳥	調

鳥類 (87種)			
科名	種和名	神戸市ランク	主な生息環境
サギ科	ヨシゴイ	夏鳥 A	緑
サギ科	ミゾゴイ	夏鳥 A	緑
サギ科	ゴイサギ	留鳥 B	緑
サギ科	ササゴイ	夏鳥 A	緑
サギ科	アマサギ	夏鳥 B	緑
サギ科	ダイサギ	留鳥 B	緑
サギ科	チュウサギ	夏鳥 B	緑
サギ科	コサギ	留鳥 B	緑
カモ科	オシドリ	冬鳥 G	緑
カモ科	トモエガモ	冬鳥 B	緑
カモ科	ヨシガモ	冬鳥 C	緑
カモ科	シマアジ	旅鳥 C	緑
カモ科	ビロードキンクロ	冬鳥 調	緑
タカ科	ミサコ	冬鳥 G	緑
タカ科	ハチクマ	夏鳥 B	緑
タカ科	オオタカ	留鳥 B	緑
タカ科	ツミ	冬鳥 D	緑
タカ科	ハイタカ	冬鳥 C	緑
タカ科	ノスリ	冬鳥 C	緑
タカ科	サシバ	夏鳥 A	緑
ハヤブサ科	ハヤブサ	留鳥 A	緑
ハヤブサ科	コチョウゲンボウ	冬鳥 B	緑
ハヤブサ科	チウゲンボウ	冬鳥 D	緑
キジ科	ウズラ	冬鳥 調	緑
クイナ科	クイナ	冬鳥 B	緑
クイナ科	ヒクイナ	留鳥 B	緑
タマシギ科	タマシギ	留鳥 B	緑
チドリ科	コチドリ	留鳥 C	緑
チドリ科	イカルチドリ	留鳥 B	緑
チドリ科	シロチドリ	留鳥 B	緑
チドリ科	ムナグロ	旅鳥 C	緑
チドリ科	タグリ	冬鳥 B	緑
シギ科	トウネン	旅鳥 B	緑
シギ科	ヒバリシギ	旅鳥 B	緑
シギ科	オジロトウネン	冬鳥 B	緑
シギ科	ウズラシギ	旅鳥 B	緑
シギ科	ハマシギ	冬鳥 G	緑
シギ科	ツルシギ	旅鳥 B	緑
シギ科	アカアシシギ	旅鳥 B	緑
シギ科	コアアシシギ	旅鳥 B	緑
シギ科	アオアシシギ	旅鳥 B	緑
シギ科	クサシギ	冬鳥 C	緑
シギ科	タカアシシギ	旅鳥 C	緑
シギ科	キアシシギ	旅鳥 B	緑
シギ科	ソリハシシギ	旅鳥 B	緑

鳥類サンクチュアリ (4ヶ所)		
サンクチュアリ名	場所	選定理由
1 薬水山のカラスザンショウ林	北区山田町下谷上 薬水山北側	ムギマキをはじめとしたヒタキ類の中継地
2 龍ヶ池のモシ原	西区岩間町岩間 龍ヶ池	市内に残る最大級のヨシ原。オオヨシキリなどヨシ原に依存する野鳥の生息地
3 平野町中津の大池	西区平野町中津 大池	冬期、常に多数のカモたちが生息する池
4 サギ塚の大規模コロニー	西区平野町中津	市内唯一のサギ類の大規模コロニー



鳥類サンクチュアリ/サギ類の大規模コロニー

5. 評価書案段階における現況調査・予測・評価手法及び環境保全措置

5.2 動物

爬虫類 (11種)

科名	種和名	神戸市 ランク	主な生息環境
ウミガメ科	アカウミガメ	A	海
イシガメ科	クサガメ	D	河川・湖沼
イシガメ科	ニホンイシガメ	B	河川・湖沼
スッポン科	ニホンスッポン	C	河川・湖沼
ヤモリ科	タワヤモリ	調	河川・湖沼
トカゲ科	ニホントカゲ	D	河川・湖沼
ヘビ科	タチホヘビ	B	河川・湖沼
ヘビ科	ジムグリ	B	河川・湖沼
ヘビ科	アオダイショウ	D	河川・湖沼
ヘビ科	シロマダラ	B	河川・湖沼
ヘビ科	ヒバカリ	B	河川・湖沼

両生類 (13種)

科名	種和名	神戸市 ランク	主な生息環境
サンショウウオ科	カスミサンショウウオ	B	河川・湖沼
サンショウウオ科	ヒダサンショウウオ	B	河川・湖沼
オオサンショウウオ科	オオサンショウウオ	調	河川・湖沼
イモリ科	アカハライモリ	C	河川・湖沼
ヒキガエル科	ニホンヒキガエル	C	河川・湖沼
アカガエル科	タゴガエル	C	河川・湖沼
アカガエル科	ニホンアカガエル	C	河川・湖沼
アカガエル科	ヤマアカガエル	調	河川・湖沼
アカガエル科	ナゴヤダルマガエル	A	河川・湖沼
アカガエル科	ツチガエル	B	河川・湖沼
アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	C	河川・湖沼
アオガエル科	モリアオガエル	B	河川・湖沼
アオガエル科	カジカガエル	B	河川・湖沼

魚類 (29種)

科名	種和名	神戸市 ランク	主な生息環境
ヤツメウナギ科	スナヤツメ	調	海
ウナギ科	ウナギ	C	海
コイ科	ギンブナ	D	河川・湖沼
コイ科	ヤリタナゴ	B	河川・湖沼
コイ科	アブラボテ	調	河川・湖沼
コイ科	カワバタモロコ	A	河川・湖沼
コイ科	ヌマムツ	D	河川・湖沼
コイ科	カワヒガイ	調	河川・湖沼
コイ科	ムギツク	A	河川・湖沼
コイ科	タモロコ	D	河川・湖沼
コイ科	カネヒラ	調	河川・湖沼
コイ科	イトモロコ	B	河川・湖沼
コイ科	コウライモロコ	C	河川・湖沼
ドジョウ科	ドジョウ	調	河川・湖沼
ドジョウ科	シマドジョウ	B	河川・湖沼
ドジョウ科	スジシマドジョウ中型種	B	河川・湖沼
ドジョウ科	ナガレホトケドジョウ	B	河川・湖沼
ギギ科	ギギ	B	河川・湖沼
アカザ科	アカザ	A	河川・湖沼
キュウリウオ科	アユ	C	河川・湖沼
メダカ科	メダカ	C	河川・湖沼
ドンコ科	ドンコ	D	河川・湖沼
カワアナゴ科	カワアナゴ	A	河川・湖沼
ハゼ科	ミズハゼ	C	河川・湖沼
ハゼ科	スミウキゴリ	C	河川・湖沼
ハゼ科	ウキゴリ	C	河川・湖沼
ハゼ科	ヨクラクハゼ	C	河川・湖沼
ハゼ科	シマヨシノボリ	調	河川・湖沼
ハゼ科	クロヨシノボリ	B	河川・湖沼



清流の代表種であるムギツク (Aランク)

昆虫類 (180種)

科名	種和名	神戸市 ランク	主な生息環境
ガガンボ科	ガガンボガゴロウ	調	河川・湖沼
フタオカゴロウ科	オオフタオカゴロウ	C	河川・湖沼
トビロカゴロウ科	オオトゲエラカゴロウ	B	河川・湖沼
マダラカゴロウ科	イマニシマダラカゴロウ	D	河川・湖沼
イトトンボ科	ムスジイトトンボ	調	河川・湖沼
イトトンボ科	オオイトトンボ	C	河川・湖沼
イトトンボ科	ベニイトトンボ	A	河川・湖沼
イトトンボ科	モートンイトトンボ	B	河川・湖沼
モノサシトンボ科	グンバイトンボ	B	河川・湖沼
アオイトトンボ科	コバネアオイトトンボ	A	河川・湖沼
カワトンボ科	アオハダトンボ	今	河川・湖沼
ムカシトンボ科	ムカシトンボ	A	河川・湖沼
ムカシヤンマ科	ムカシヤンマ	B	河川・湖沼
サナエトンボ科	キヒロサナエ	C	河川・湖沼
サナエトンボ科	ホシサナエ	調	河川・湖沼
サナエトンボ科	ヒメクロサナエ	A	河川・湖沼
サナエトンボ科	アオサナエ	C	河川・湖沼
サナエトンボ科	オナガサナエ	D	河川・湖沼
サナエトンボ科	オジロサナエ	D	河川・湖沼
ヤンマ科	ルリボシヤンマ	A	河川・湖沼
ヤンマ科	ネアカヨシヤンマ	D	河川・湖沼
ヤンマ科	アオヤンマ	B	河川・湖沼
ヤンマ科	マルタンヤンマ	D	河川・湖沼
ヤンマ科	カトリヤンマ	C	河川・湖沼
ヤンマ科	サラサヤンマ	C	河川・湖沼
エゾトンボ科	トラフトンボ	調	河川・湖沼
エゾトンボ科	キヒロヤマトンボ	今	河川・湖沼
エゾトンボ科	ハネビロエゾトンボ	C	河川・湖沼
エゾトンボ科	エゾトンボ	C	河川・湖沼
トンボ科	ベッコウトンボ	今	河川・湖沼
トンボ科	ヨツボシトンボ	調	河川・湖沼
トンボ科	ハツチョウトンボ	C	河川・湖沼
トンボ科	キトンボ	調	河川・湖沼
トンボ科	アキアカネ	調	河川・湖沼
トンボ科	ナニフシボ	C	河川・湖沼
トンボ科	ノシムシ	調	河川・湖沼
トンボ科	マダラナニフシボ	今	河川・湖沼
トンボ科	ミヤマアカネ	C	河川・湖沼
トンボ科	オオキトンボ	調	河川・湖沼
ヒロムネカワガラ科	ノギカワガラ	調	河川・湖沼
コオロギ科	クチキコオロギ	D	河川・湖沼
コオロギ科	ヒメコオロギ	D	河川・湖沼
コオロギ科	キタヤチスズ	D	河川・湖沼
コオロギ科	クロツヤコオロギ	調	河川・湖沼
コオロギ科	クチナガコオロギ	C	河川・湖沼
コオロギ科	カヤコオロギ	調	河川・湖沼
バッタ科	ハネナガフキバッタ	調	河川・湖沼
ゼミ科	エソゼミ	D	河川・湖沼
アメンボ科	エサキアメンボ	調	河川・湖沼
コオイムシ科	コオイムシ	D	河川・湖沼
コオイムシ科	タガメ	調	河川・湖沼
タイコウチ科	ヒメタイコウチ	A	河川・湖沼
ミズムシ科	ホッケミズムシ	A	河川・湖沼
ミズムシ科	オオミズムシ	A	河川・湖沼
ミズムシ科	ナガミズムシ	A	河川・湖沼
コバンムシ科	コバンムシ	A	河川・湖沼
ナベブタムシ科	トゲナベブタムシ	A	河川・湖沼
ナベブタムシ科	ナベブタムシ	調	河川・湖沼
ツチカメムシ科	シロヘリツチカメムシ	調	河川・湖沼
キンカメムシ科	ニシキンカメムシ	調	河川・湖沼
カメムシ科	キュウシユウチフトカメムシ	調	河川・湖沼
ヘビトンボ科	タイリククロスジヘビトンボ	調	河川・湖沼
ヘビトンボ科	ヤマトクロスジヘビトンボ	調	河川・湖沼
カワラゴミムシ科	カワラゴミムシ	B	河川・湖沼
ハンミョウ科	アイヌハンミョウ	D	河川・湖沼
オサムシ科	セアカオサムシ	調	河川・湖沼
オサムシ科	キペリマルクビゴミムシ	調	河川・湖沼
オサムシ科	オサムシモドキ	今	河川・湖沼
オサムシ科	クロモンヒラナガゴミムシ	調	河川・湖沼
オサムシ科	キノコゴミムシ	C	河川・湖沼
コガシラミズムシ科	キヒロコガシラミズムシ	調	河川・湖沼
コガシラミズムシ科	マダラコガシラミズムシ	調	河川・湖沼
コウボコガシラミズムシ科	ムツボシコウボコガシラミズムシ	A	河川・湖沼
ゲンゴロウ科	コウベツゲンゴロウ	C	河川・湖沼

昆虫類 (続き)

科名	種和名	神戸市 ランク	主な生息環境
ゲンゴロウ科	クロゲンゴロウ	調	
ゲンゴロウ科	ゲンゴロウ	A	
ゲンゴロウ科	マルコガタノゲンゴロウ	今	
ゲンゴロウ科	コガタノゲンゴロウ	今	
ゲンゴロウ科	マルガタゲンゴロウ	今	
ゲンゴロウ科	シマゲンゴロウ	C	
ゲンゴロウ科	マダラシマゲンゴロウ	今	
ミズスマシ科	ミズスマシ	A	
ガムシ科	ガムシ	調	
クワガタムシ科	オオクワガタ	今	
コガネムシ科	オオフタホシマダコガネ	C	
コガネムシ科	オオマダコガネ	調	
コガネムシ科	シロスジコガネ	今	
コガネムシ科	ヒゲコガネ	調	
コガネムシ科	ツヤシコガネ	調	
コガネムシ科	アカマダコガネ	B	
タマムシ科	オオムツボシタマムシ	D	
ホタル科	ヒメホタル	D	
ホタル科	ゲンジホタル	調	
テントウムシ科	ジウクホシテントウ	調	
テントウムシ科	ジウサンホシテントウ	C	
ゴミシダマシ科	ヤマトオサムシダマシ	調	
カミキリムシ科	カタクハナカミキリ	D	
カミキリムシ科	ベニバナカミキリ	D	
カミキリムシ科	キイロミヤマカミキリ	D	
カミキリムシ科	ヨコヤマヒメカミキリ	調	
カミキリムシ科	ヨツボシカミキリ	調	
カミキリムシ科	ヤノハラカミキリ	調	
カミキリムシ科	マヤシシコバヤハズカミキリ	調	
カミキリムシ科	セダコバヤハズカミキリ	D	
カミキリムシ科	オオシロカミキリ	D	
ハムシ科	キンイロネクイハムシ	C	
ハムシ科	カツラネクイハムシ	A	
ハバチ科	アカガネコンボウハバチ	D	
ハバチ科	ナシアシブハバチ	D	
ハバチ科	ツマグロアカハバチ	C	
ハバチ科	スミスリオビハバチ	C	
コマユバチ科	ウマノオバチ	C	
ベッコウバチ科	スギハラベッコウ	調	
スズメバチ科	チャイロスズメバチ	調	
アナバチ科	サトセナガアナバチ	D	
アナバチ科	キゴシジガバチ	調	
アナバチ科	フクイアナバチ	調	
アナバチ科	キアシハナダカバチモドキ	C	
ハキリバチ科	トモンハナバチ	調	
ハキリバチ科	コウベキヌゲハキリバチ	調	
ハナバチ科	ナミルリモンハナバチ	D	
ハルカ科	ハマダラハルカ	D	
クサアブ科	ネグロクサアブ	C	
シギアブ科	キアシキンシギアブ	D	
ツリアブ科	トラウリアブ	調	
ムシヒキアブ科	トゲヒラタイシアブ	D	
ハナアブ科	ケランシアリノスアブ	調	
ナガレトビケラ科	クレメンズナガレトビケラ	調	
ナガレトビケラ科	レゼイナガレトビケラ	調	
ヒゲナガトビケラ科	チャバネヒゲナガトビケラ	調	
アシエダトビケラ科	ビワアシエダトビケラ	D	
フトヒゲトビケラ科	ヒトスジキソトビケラ	今	
ヒゲナガトビケラ科	ミサキツノトビケラ	調	
ヒゲナガトビケラ科	モリクサツノトビケラ	D	
ヒゲナガトビケラ科	センカイトビケラ属の一種	D	
エグリトビケラ科	ホタルトビケラ	D	
カタツムリトビケラ科	カタツムリトビケラ	C	
マイコガ科	セグロベニトガアシガ	調	
セセリチョウ科	アオバセセリ	D	
セセリチョウ科	ホソバセセリ	調	
セセリチョウ科	ギンイチモンジセセリ	B	
セセリチョウ科	ミヤマチャバネセセリ	D	
セセリチョウ科	オオチャバネセセリ	調	
セセリチョウ科	ヘリグロチャバネセセリ	B	
アゲハチョウ科	ギフチョウ	A	
シロチョウ科	ツマグロキチョウ	調	
シロチョウ科	エゾスジグロシロチョウ	調	
シジミチョウ科	ウラナミアカシジミ	C	

昆虫類 (続き)

科名	種和名	神戸市 ランク	主な生息環境
シジミチョウ科	ミドリシジミ	C	
シジミチョウ科	クロシジミ	A	
シジミチョウ科	ゴイシシジミ	調	
シジミチョウ科	クロツバメシジミ	A	
シジミチョウ科	ウラミスジシジミ	D	
シジミチョウ科	シルビアシジミ	A	
タテハチョウ科	サカハチチョウ	C	
タテハチョウ科	ウラギンズシビョウモン	A	
タテハチョウ科	オオウラギンズシビョウモン	調	
タテハチョウ科	スミナガシ	D	
タテハチョウ科	ウラギンヒョウモン	B	
タテハチョウ科	オオウラギンヒョウモン	今	
タテハチョウ科	クモガタヒョウモン	調	
タテハチョウ科	ミスジチョウ	D	
タテハチョウ科	オオムラサキ	C	
ジャノメチョウ科	ヒメカガ	A	
ジャノメチョウ科	ウラナミジャノメ	今	
カイコ科	スカシサン	調	
スズメガ科	オオシモフリスズメ	C	
コバガ科	サラザリンガ	調	
カノコ科	キハダカノコ	調	
ヤガ科	サスキリガ	D	
ヤガ科	ヤクシマキリガ	D	
ヤガ科	アヤコメキリガ	調	
ヤガ科	コシロシタバ	C	
ヤガ科	ナマリキシタバ	調	
ヤガ科	アミメキシタバ	D	
ヤガ科	クロシオキシタバ	D	
ヤガ科	カバフキシタバ	調	
ヤガ科	ゴマシオキシタバ	B	
ヤガ科	フシキシタバ	調	
ヤガ科	マイコトラガ	調	

出典：「神戸の希少な野生動植物-神戸版レッドデータ 2010-」(2010年 神戸市)

**(9)法令等による指定状況の整理方法**

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。

使用した資料については、資料名、発行年度、発行元を明記する。

**(10)現況調査結果のまとめ**

既存資料調査及び現地調査により把握した事業実施区域及びその周辺の動物の現況をとりまとめる。

とりまとめにあたっては、動物相調査結果、貴重種等調査結果等と併せて可能な限り、個体群、分類群単位の集団、生息環境単位の集団等としてとらえ、それらの特徴についてできる限り詳細に記述する。また、大気汚染、水質汚濁等の調査結果を総合して、生態系という観点から整理するよう努める。

## 5.2.2 予測

### (1) 予測の実施方法

開発事業の実施は、樹林の伐採や地形の改変によって事業実施区域に生息する動物の多くに影響を与えると同時に、事業実施区域内の改変区域に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。また、周辺地域や事業実施区域内の保存緑地等の直接改変を受けない区域の動物の生息環境にも二次的な影響を及ぼし、その区域に生息する動物の個体数、種組成や生態系に変化を生じさせる。

このように、改変を受ける区域と改変を受けない区域とでは開発事業の実施に伴う変化の大きさと内容が大きく異なることから、予測は地形等の改変区域においては伐採、土工等による直接的影響を主要な予測対象として実施し、改変を受けない地域においては生育環境の変化に伴う間接的影響を主要な予測対象として実施する。

### (2) 予測項目

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

具体的には、現況調査によって把握した貴重種等のうち、直接的影響によって消滅する個体数、生息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。

### (3) 予測対象区域

開発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。したがって、予測対象区域は、開発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、予測対象区域は予測対象種に関する現地調査対象区域と概ね一致する。

なお、現況調査の場合と同様、開発事業に伴って道路整備や河川改修等の付帯工事が行われる場合は、事業実施区域外であっても直接的影響を受ける区域としてとらえておく。

### (4) 予測対象時期

予測対象時期は、開発事業の工事工程計画や供用計画に応じ、影響を的確に推定できる時点に設定する。

動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。

したがって、予測対象時期は直接的影響については工事完了時点(または供用開始時点)、間接的影響については工事並びに供用の影響が最大となる時点とする。その際、生活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ので、間接的影響の予測対象時期の設定は、事業実施区域とその周辺地域の動物の状況と事業計画を総合的に判断し、慎重に行わなければならない。

### (5) 予測方法

#### a. 直接的影響に関する予測方法

動物への直接的影響は動物の死あるいは逃避並びに生息地、繁殖地の消滅あるいは減少という形で現れる。

貴重種等への直接的影響のうち、移動能力の小さい動物(卵、幼虫等を含む)については、森林の伐開、地形の改変、水面の埋立等の事業計画と貴重種等の生育地、繁殖地等の分布状況を比較し、直接的な影響の有無、消失する生育地等の面積及び個体数を定量的に把握する。

移動能力の大きい動物については、造成工事中に逃避し、一部は工事終了後に再び戻ってくるため、直接的影響による個体数の変化を定量的に把握することは困難な場合が多いが、この場合は生育地や繁殖地等の消滅、減少の程度を改変面積として定量的に把握したうえで、個体数の変化を定性的に推定する。具体的には保存区域や周辺地域における生育の有無、生育地、繁殖地等の分布状況を把握し、これらの種の生態特性等の科学的知見及び類似事例を可能な限り収集したうえで、学識経験者等の意見を参考に生育の可能性、個体数の変化等を考察する。

#### b. 間接的影響に関する予測方法

直接改変を受けない区域や事業実施区域周辺地域の動物に対する間接的影響は、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、工事中及び供用後の人間活動によるもの、施設の存在そのものによるもの、あるいはこれらが連続的、複合的に作用することによるもの等が考えられ、その結果は動物相の変化として現われる。

このような間接的影響については、影響のプロセスや程度が十分解明されていないため、現段階では定量的な予測は困難であり、類似事例や関連する科学的知見に基づいて影響の程度を推定するという定性的な予測方法を用いざるを得ない。

具体的な予測方法としては、まず、貴重種等の生態特性等に関する科学的知見をできる限り収集し、間接的影響を与える可能性のある要因を抽出する。次に、それぞれの間接的影響の及ぶ範囲及びこれらによる動物の変化を類似事例を参考にして考察する。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 5-21 に示す。

表 5-21 間接的影響の例（動物）

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	<ul style="list-style-type: none"> <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、土壌生物の繁殖等を阻害する。</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り、土壌生物の繁殖等を阻害する。</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、水生生物の繁殖等を阻害する。</li> </ul>
施設の存在 そのものによるもの	<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> <li>・巨大な建築物の設置が、鳥類の飛行を阻害する。また、ハーフミラーガラスの建物に鳥類が衝突する。</li> <li>・埋立や防波堤の設置が、潮流及び土砂運搬作用が変化させ、水生生物の繁殖等を阻害する。</li> <li>・河川改修やダム建設が、魚類の遡上、降海等を阻害する。</li> </ul>
工事中及び 供用後の人間活動によるもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事中及び供用後の大気汚染物質が、陸生生物の繁殖等を阻害する。</li> <li>・工事中の濁水流出に伴う底質の悪化、供用後の水質汚濁が、水生生物の繁殖等を阻害する。</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が、動物に走行車両の衝突による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> </ul>
連続的、複合的に作用することによるもの	<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>

次に、個々の要因とそれらの複合影響、さらに可能な場合には動物相や生態系の変化も考慮したうえで貴重種等の生息地、繁殖地等との位置関係から生息の可能性、個体数の変化等を推定する。

動物相に関しては、これらを個体群、分類群単位の集団、生息環境単位の集団等としてとらえ、可能な限り科学的知見や類似事例を収集し、大気汚染、水質汚濁等の他の項目や動物の直接的影響に関する予測結果、回復緑地における復元の可能性等を勘案したうえで、開発事業の実施に伴う変化を明らかにするよう努める。

ただし、貴重種等への間接的影響や生態系変化の予測については、これまで実証的な研究が少なく、不確実な要素を多分に含んでいるので、安全側に配慮して行う。

#### (6) 予測の前提条件の整理方法

予測の前提条件となる土地利用計画、工事工程計画、供用計画、環境保全上の事前配慮としての自然の保全または回復措置等を整理する。また、緑地保全方法、植栽実施方法等についての事業者の方針を図表等を用いて具体的にとりまとめる。

#### (7) 予測手法の整理

予測手法は、予測の対象とした動物ごとに、予測対象区域については地図上に整理する。また、予測項目、予測対象時期、予測方法等については文章で整理する。

#### (8) 予測結果の整理方法

直接的影響に関する予測結果は、現況調査結果より作成した現存植生図や貴重種等分布図に開発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地等の改変面積についても可能な限り表に整理する。

一方、間接的影響に関する予測結果の整理にあたっては、まず、間接的影響を及ぼすと考えられる要因と動物の変化を一覧表にとりまとめる。間接的影響の要因と動物の変化のとりまとめ例を表 5-22 に示す。貴重種等の生息環境の保全の観点から、直接的影響、間接的影響の有無または影響の程度について整理するとともに、直接改変を受けない区域や、周辺地域への影響について要約する。

次に、それぞれの間接的影響が及ぶ範囲を現存植生図や貴重種等分布図の上に整理する。特に水象、水質の変化によって引き起こされる間接的影響については、変化が生じる水系を貴重種等分布図に重ね合わせることが有効である。

これらの図表を用いて、直接的、間接的影響の内容、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、貴重種等の生息の持続可能性について述べる。

また、動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しておく。

表 5-22 間接的影響の要因と動物の変化のとりまとめ例（動物）

間接的影響の要因		環境の変化	動物の変化
工事	樹林の伐開	・林縁部における日射・乾燥等微気象の変化	・林縁部土壌の乾燥化に伴うオサムシ類個体群等の地表・地中の動物相の変化
	造成工事	・夜間工事の照明による光環境の変化 ・濁水の発生 ・工事の衝撃音	・ホテル等の生息環境の変化 ・事業実施区域周辺の溪流におけるヤマトクロスジヘビトンボ個体群の減少 ・事業実施区域周辺に生息するハチクマの繁殖行動の阻害
施設	盛土・切土道路	・生息地、行動域の分断	・事業実施区域周辺に生息するイノシシ個体群の行動域の変化、交通事故の発生
	側溝	・生息地、行動域の分断	・事業実施区域周辺に生息するシマヘビやマイマイカブリ等の地表徘徊性動物の落下、死亡
	高層建築物	・日照、通風条件の変化	・建設が予定されているビル壁面ガラスへの鳥類の衝突、落下、死亡
	コンクリート三面張り	・河川構造の変化	・ゲンジボタル等の水生昆虫個体群の消滅、フナ類等淡水魚類の個体群の行動域の変化
	人口緑地	・緑地の質的变化	・ムクドリ、カラ類等の増加による鳥相の変化
供用	航空機の離発着	・飛行による空中の環境変化	・渡りの阻害、バードストライクの発生
	人間の活動	・周辺生態系の変化	・ギフチョウ等の昆虫類の採取による減少あるいは消滅

### 5.2.3 環境保全措置

#### (1)基本的な考え方

評価書案段階では環境保全措置の検討に先立ち、早期段階で検討した環境保全措置の考え方や環境配慮の内容について、網羅的な整理が必要となる。環境保全措置の内容については、事後調査において効果の検証を行うことから、評価書案及び評価書に具体的に記載する必要がある。

#### (2)環境保全措置の検討

予測結果から得られた貴重種等及び注目すべき生息地の変化の状況に応じて、環境保全措置を講じる必要があると判断された場合には、保全措置の検討対象、検討目標、検討手順・方針等を設定する。

環境保全措置(回避・低減、代償措置)の検討を行うにあたっては、実施計画書で示した事業特性、動物に関する地域特性、予測結果等に基づき、これまでの環境保全措置の検討経緯を踏まえて、保全措置の検討対象、検討目標、検討手順・方針等を設定する。

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、対象事業の調査地域内に貴重種等及び生息環境の存在が確認された場合には、事業者は実行可能な範囲で環境影響を回避・低減することを最優先とする。

なお、回避、低減が困難な場合には、必要に応じて損なわれる価値を代償するための措置を講じる。

#### (3)環境保全措置の検討対象

保全措置の検討対象は、貴重種等及び注目すべき生息地や繁殖地、生息環境の条件等とする。

#### (4)検討目標

貴重種等及び注目すべき生息地や環境条件等について、影響の回避、低減または代償措置を検討する上での目標を設定する。検討目標の設定にあたっては、調査及び予測結果を活用し、可能な限り数値等による客観的な目標を設定する。

検討目標になる項目は、貴重種等及び注目すべき生息地の分布状況や分布範囲、現存量、生息密度、存在に係わる主要な環境要因等とする。

**(5)検討手順**

事業に伴う影響要因、影響の重大性、実行可能性、環境影響評価の実施時期等を勘案し、環境保全措置の検討手順及び方針を明らかにする。なお、環境保全措置の検討の際の基本的な考え方は以下に示すとおりである。

- ① 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。
- ② 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、もしくは不可避の理由により回避、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。
- ③ 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、管理体制等を十分に考慮する。
- ④ 代償措置を事業実施区域外で行う場合は、その地域で定められた環境基本計画や環境配慮指針等の上位計画を含む環境保全施策や、他の事業計画との整合を図る必要がある。
- ⑤ 事業の計画段階に対応して、想定された影響要因の区分から、「存在・供用」の影響に対する環境保全措置と、「工事」の影響に対する環境保全措置の検討をそれぞれ区別しつつ、関連づけて行う必要がある。

#### 5.2.4 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、対象事業の実施により貴重種等及び注目すべき生息地に係る環境影響が、実行可能な範囲内でできる限り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、建造物等の構造や配置、環境保全設備、工事の方法等に関する幅広い環境保全措置を対象として、複数案を比較検討すること、あるいは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すること等の方法により、対象事業の環境に与える影響が回避、低減されているかどうか、またその程度はどれくらいであるかについて評価する。

なお、評価の際は、評価に係る根拠及び検討の経緯を明らかにし、整理する。

複数案の比較の際は、実行可能性、技術的信頼性等を踏まえ、貴重種等及び群落の生育地に係る適切な比較項目を設定し、必要に応じマトリックス評価表を作成すること等により、優劣または順位付けができるよう可能な限り定量的な評価となるように工夫する。評価の着目点は、現存する貴重種等及び注目すべき生息地の消失を回避しているか否かとする。

複数案の比較を行わない場合は、その理由及び当該案により回避・低減が図られていることを明らかにする。

##### (2)国、県または市が実施する環境保全に関する施策との整合性に係る評価

事業者が計画する環境保全措置について、国、県または市が実施する環境保全に関する施策との整合性が図られているか否かについて評価する。

##### (3)評価結果の整理方法

貴重種等の生息環境の保全に関する評価においては、それぞれの生息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る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、無対策の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。

## 5.3 生態系

### 5.3.1 現況調査

生態系に係る調査は植物・動物に係る現況調査結果を整理することを原則とし、必要に応じて現地調査により把握する。

#### (1)調査項目

調査項目は、植物・動物及びその他の自然環境に係る状況、生態系を特徴づける複数の注目種・群集の生態、生育・生息環境の状況、並びに関連する植物・動物との関係等とする。

生態系に係る調査項目は、以下に示す項目とする。

#### a. 生態系の概況

生態系の概況は、植物及び動物の既存資料調査結果をもとに、以下の項目について整理する。

- ①植物・動物その他の自然環境に関する概況
- ②大気・水環境、地形・地質、土壌等の基礎環境
- ③広域的視点からの地域の生態系上の位置づけ
- ④食物連鎖等、生物間の相互関係の状況等

#### b. 種の多様性

生態系を構成する生物種の種数及び密度

#### c. 生態系を代表する生物種の状況

- ①上位性、典型性、特殊性の視点から注目される複数の種・群集(以下、「注目種等」という。)及びこれらの現存量または密度
- ②注目種等の生態及び他の植物・動物との関連
- ③注目種等の生育・生息環境等

#### (2)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が、具体的には、植物・動物の現地調査の範囲とする。

#### (3)調査時期及び回数

現地調査は各種の特性が最も良く把握できる時期に実施することが望ましい。

#### (4)調査方法

概況調査で抽出した複数の注目種・群集について、植物・動物の現地調査により得られた結果を反映させながら適宜見直し、現地調査の対象となる複数の注目種・群集を再検討し、上位性・典型性・特殊性の観点から整理・把握する。

① 上位性の観点から抽出した複数の注目種・群集の整理・把握

上位性の観点から抽出する種としては、オオタカ、クマタカ、サシバ、ハヤブサ等の猛禽類、イノシシ等の行動圏が広く採餌量の多い大型哺乳類が挙げられる。これらの行動圏、エサ場・ねぐら等の利用環境の分布、繁殖状況についてできるだけ定量的に調査を行う。

② 典型性の観点から抽出した複数の注目種・群集の整理・把握

典型性は、地域の生態系の状況の指標となるものであり、「地域に広く分布する」、「個体数が多い」、「地域の他の種と比べて現存量が大きい」、「事業の影響を受けやすい」点等が選定の基準となる。

よって、原則として対象とする調査地域がどのような環境であっても、典型性の観点からの注目種・群集が抽出されうる。これらについて生育・生息状況についてできるだけ定量的に調査を行う。

③ 特殊性の観点から抽出した複数の注目種・群集の整理・把握

特殊性は、岩壁、湧水、湿地、火山、砂丘等、それ自体ひとつの特殊な生態系を形づくっており、周辺から比較的独立しているような場所においてみられる。

したがって、該当する注目種・群集が成立している生育・生息基盤の広がり、状況等についてできるだけ定量的に調査を行う。

④ 指標種の生態、生育・生息環境等の把握

生態系における指標種について、その生態、生育・生息環境を現地調査等により確認し、整理・把握する。指標種としては、身近な種であるチョウやトンボ等が想定されるが、調査対象地域の特性や、植物・動物調査結果等を踏まえて、生態系を特徴づける種を抽出し、選定する。

## (5)調査結果の整理方法

## a. 生態系を構成する環境と構成要素

調査地域の植物・動物、その他の自然環境に係る概況について、生態系を構成する環境と構成要素を一覧表等に整理する。表 5-23 にとりまとめ例を示す。

表 5-23 生態系を構成する環境と構成要素（例）

区 分	概 況
森林環境	<p>森林環境を利用している動物種の中で、タゴガエルは河川沿いや湿潤な岩の間等の林床環境を利用し、ニホンザル、アカネズミ、テン、ニホンイノシシ等の哺乳類は森林の地表近くから樹上の環境に依存している。また、ハチクマ、アオバト、ホトトギス、エナガ、シジュウカラ等の鳥類は、おもに森林の上層を利用して生息している。</p> <p>森林環境内の昆虫類に関しては、林床を利用しているマヤサンオサムシから、葉や幹等を主要な生息環境としているセミ類をはじめ、森林空間も有効に利用しているスズメバチ類やチョウ類等で構成されている。</p> <p>この環境内で確認されている種の中には、分解者として位置づけられるオオセンコガネやセンコガネが含まれている。</p>
草地環境	<p>草地環境を主要な生息環境にしている低次消費者としては、オンブバッタ、クルマバッタ、オオヨコバイ、カメムシ類、キチョウ、ヤマトシジミ等の昆虫類が存在している。また、草地環境内には、これらの昆虫類を餌としているツバメ、ホオジロ、スズメ等の鳥類が生息し、さらに小鳥類を餌とする高次消費者としてハヤブサが生息している。</p>
森林から草地への遷移環境	<p>森林から草地環境にかけては、オオタカ、ハイタカ、サシバのように広域の環境を利用する種と、キジバト、ヒヨドリ、ハシブトガラス等の市街地化している環境にも生息可能な種が含まれている。</p>
水域環境	<p>水域環境全体を利用している動物種として、流水域に生息している底生動物や魚類と、止水域に生息しているカエル類等を餌としている水域依存性の鳥類(カワウ、コサギ、アオサギ、カワセミ)が生息している。</p>

## b. 生態系の上位性・典型性・特殊性

「4.3.2 調査結果の整理方法」(p.48,49)と同様とする。

### 5.3.2 予 測

#### (1) 予測の実施方法

生態系に係る予測は、事業の実施が生態系に与える直接的影響及び間接的影響について、植物・動物の生育地・生息地、生育環境・生息環境と重ね合わせる事等により、可能な限り定量的に把握することにより行う。

また、事業の実施による影響が及ぶ地域を含めた生態系への波及効果を考慮し、類似事例や既存の知見等を参考にして予測を行う。

#### (2) 予測結果の整理方法

事業の実施が環境要素や生態系に与える影響について、事業による影響との因果関係がわかるようにフロー図等を作成・整理することにより把握する。一般的に考えられる当該事業の影響のうち、影響が軽微であるもしくは影響がないとした影響要因または環境要素については、その理由及び検討結果を表等に整理し、記述する。

また、影響要因が環境要素に及ぼす影響や環境要素の変化が生態系に及ぼす影響について、マトリックス等を作成することにより把握する。

### 5.3.3 環境保全措置

#### (1)基本的な考え方

評価書案段階では環境保全措置の検討に先立ち、早期段階で検討した環境保全措置の考え方や環境配慮の内容について、網羅的な整理が必要となる。環境保全措置の内容については、事後調査において効果の検証を行うことから、評価書案及び評価書に具体的に記載する必要がある。

#### (2)環境保全措置の検討

予測結果から得られた生態系の指標となる植物・動物の生育地・生息地、生育環境・生息環境等の変化状況に応じて、環境保全措置(回避・低減、代償措置)を講じる必要があると判断された場合には、実施計画書で示した事業特性、植物、動物及び生態系に関する地域特性、予測結果等に基づき、これまでの環境保全措置の検討経緯を踏まえて、保全措置の検討対象、検討目標、検討手順・方針等を設定する。

環境保全措置の内容としては、生態系の指標となる植物・動物の生育地・生息地、生育環境・生息環境等について、実行可能な範囲で環境影響を回避・低減することを最優先し、それが困難な場合には、必要に応じて損なわれる価値を代償するための措置を講じる。

#### (3)環境保全措置の検討対象

保全措置の検討対象は、貴重種等及び群落並びにその生育・生息地及び環境条件等とする。

#### (4)検討目標

貴重種等及び群落並びにその生育・生息地及び環境条件等について、影響の回避、低減または代償措置を検討する上での目標を設定する。

検討目標の設定に当たっては、調査及び予測結果を活用し、可能な限り数値等による客観的な目標を設定することが望ましい。検討目標になる項目は、貴重種等及び貴重な植物群落の分布範囲、現存量、生育密度、注目すべき生息地、貴重種等の存在に係わる主要な環境要因等とする。

#### (5) 検討手順

事業に伴う影響要因、影響の重大性、実行可能性、環境影響評価の実施時期等を勘案し、環境保全措置の検討手順及び方針を明らかにする。なお、環境保全措置の検討の際の基本的な考え方は以下に示すとおりである。

- ① 環境保全措置を検討する必要があると判断した場合には、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。
- ② 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、もしくはやむを得ない理由により回避、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。
- ③ 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、管理体制等を十分に考慮する。
- ④ 代償措置を事業実施区域外で行う場合は、その地域で定められた環境基本計画や環境配慮指針等の上位計画を含む環境保全施策や、他の事業計画との整合を図る必要がある。
- ⑤ 事業の計画段階に対応して、想定された影響要因の区分から、「存在・供用」の影響に対する環境保全措置と、「工事」の影響に対する環境保全措置の検討をそれぞれ区別しつつ、関連づけて行う必要がある。

### 5.3.4 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、対象事業の実施による環境影響が、実行可能な範囲内でできる限り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、建造物等の構造や配置、環境保全設備、工事の方法等に関する幅広い環境保全措置を対象として、複数案を比較検討すること、あるいは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すること等の方法により、対象事業の環境に与える影響が回避、低減されているかどうか、またその程度はどれくらいであるかについて評価する。

なお、評価の際は、評価に係る根拠及び検討の経緯を明らかにし、整理する。

複数案の比較の際は、実行可能性、技術的信頼性等を踏まえ、適切な比較項目を設定し、また必要に応じマトリックス評価表を作成すること等により、優劣または順位付けができるよう可能な限り定量的な評価となるように工夫する。評価の着目点は、現存する貴重種等及び群落の生育地並びに貴重種等及び生息地の消失を回避しているかどうかとする。

複数案の比較を行わない場合は、その理由及び当該案により回避・低減が図られていることを明らかにする。

#### (2)国、県または市が実施する環境保全に関する施策との整合性に係る評価

事業者が計画する環境保全措置について、国、県または市が実施する環境保全に関する施策との整合性が図られているかどうかについて評価する。

#### (3)評価結果の整理方法

生態系に関する評価においては、できる限り定量的に説明し、環境保全措置を講じる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、無対策の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。

## 6. 事後調査

### 6.1 目的

## 6. 事後調査

### 6.1 目的

環境影響評価は、事業者があらかじめ環境への影響を予測・評価し、適切な環境保全措置を実施する仕組みである。しかし、予測の結果には不確実性があること、環境保全措置の効果がはっきりしない場合もあることから、事後調査において予測方法の妥当性並びに予測及び評価の結果を検証するとともに、評価書に記載している環境保全措置の履行状況等を確認し、必要に応じて環境保全措置の追加・変更等の実施可否についての判断情報を得ることが必要となる。

### 6.2 検討方針

環境変化に対する生物の反応は、ある程度の時間が経過した後に現われることが多いことから、環境保全措置を講じた貴重種等がある場合には、影響の程度を把握するため、工事中及び供用後の適切な時期に調査を行う必要がある。調査の方法は、原則として現地調査の方法と同様とし、植生の経年的な変化についても併せて把握しておく。

なお、工事中及び供用後の調査を行うこととした場合には、事業者の基本的な考え方を環境保全措置と併せて評価書案に記述する。

### 6.3 事後調査の内容

事後調査を実施するにあたっては、具体的な工事計画を踏まえ、予め事後調査計画書を作成し、環境局環境保全部環境都市課に提出する必要がある。

#### 6.3.1 事後調査の項目

##### (1)環境調査

環境調査の項目は、原則として評価書の予測・評価の項目と同一とする。

ただし、評価書の予測・評価の項目のうち、事後調査の項目として選定しないものがあれば、その理由を記載する。

##### (2)施設調査

施設調査については、工事中、存在・供用時の各段階において、環境調査を行う環境要素に関連する施設等の稼働状況、環境保全措置の実施状況、予測の前提条件として設定した内容と関連のある事項等を把握する。

なお、環境影響評価の段階で設定した前提条件が大きく変わるような場合には、その理由及び環境影響の変化の程度等の資料を基に、事前に環境局環境保全部環境都市課と協議を行うものとする。

### 6.3.2 事後調査の対象地域

事後調査の対象地域は、評価書における対象事業及び関連行為が環境に及ぼす影響を考慮して予測地域と同様とする。ただし、予測の不確実性や周辺の土地利用状況の変化等により、予測地域以外の地域における環境影響が懸念される場合には、調査地域を拡大すること等により適切に影響を把握できるようにする必要がある。

### 6.3.3 事後調査の期間・頻度

工事中の事後調査は、原則として工事の影響が最大となる時期に実施するが、実際の工事にあたっては、工事工程の変更や住居地等に近接して実施される場合があることから、工事期間が長期にわたる場合には、建設機械の配置や周辺環境に与える影響を考慮し、各年度の工事最盛期の環境影響を把握する等必要に応じて定期的な調査を行うものとする。

供用時の事後調査は、原則として環境影響評価において予測・評価を行った時期とする必要があることから、施設が全面稼働する時期や発生負荷量等の環境影響の程度が定常状態または最大になる時期に行うものとする。

ただし、供用開始から予測・評価の対象時期までに長期間を要する場合は、施設が全面稼働する時期や発生負荷量等の環境影響の程度が定常状態になる時期の到来まで事後調査を実施する等、継続的な調査体制を検討する必要がある。

また、移植を行った場合は、上記に関わらず、移植した貴重種等の生育・生息状況を適切に把握できる時期に実施する。

## 6. 事後調査

### 6.4 その他

#### 6.3.4 新たに貴重種等が確認された場合の対応

事後調査における環境調査は、評価書で行った予測・評価の項目とすることを原則とするが、事後調査時において、評価書では確認されていない新たな貴重種等の生育・生息が確認されることも想定される。

その場合には、有識者等にヒアリング等を行い、対策方針について意見を聴取するとともに、新たな環境保全措置を検討する。また、事後調査計画の内容については、新たな貴重種等への対応を含めて見直すものとする。

なお、環境保全措置の検討にあたっては、新たに確認された貴重種等及びその生育・生息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・低減が困難あるいは不可能な場合には、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の代償措置の検討を行うこととする。

### 6.4 その他

#### 6.4.1 事後調査段階における変更

事後調査段階における変更としては、以下の2つのパターンが想定される。

パターン①：事業計画の変更

パターン②：事後調査計画の変更（事業計画の変更なし）

##### (1)パターン①：事業計画の変更

事後調査計画策定後に事業計画を変更しようとする場合には、まず、環境局環境保全部環境都市課への相談が必要となる。事業計画の変更内容等について確認したのち、事業計画に係る変更届の提出及び審査を行うこととなる。

事業計画の変更の内容としては、位置や規模、施設の諸元を変更する場合と、工事着手や供用開始等の時期を変更する場合があることに注意が必要である。

事業計画を変更する場合には、貴重種及びその生育・生息環境への影響の程度に応じて事後調査計画を修正し、事後調査を実施する。事業計画変更を許容するか否かの判断にあたっては、事業計画変更に伴う影響の増減の程度について数値等により整理・把握したうえで有識者等に意見を聴取する等して検討する。

**(2)パターン②：事後調査計画の変更(事業計画の変更なし)**

事後調査計画策定後において、事業計画は変更しないが、周辺環境に大きな変化が生じた等の理由により事後調査計画を変更しようとする場合には、まず、環境局環境保全部環境都市課への相談が必要となる。

また、事後調査計画の変更にあたっては、事後調査計画が変更となった原因による影響の増減の程度について、数値等により整理・把握したうえで、有識者等に意見を聴取する等して検討する。

**6.4.2 貴重種等の管理計画**

工事が長期にわたる場合や、段階的に整備する場合等には、その間にも植生の遷移等により貴重種及びその生育環境・生息環境が消滅するおそれがあるため、事後調査計画書の作成にあたっては、工事着手から供用に至るまでの期間について、貴重種及びその生育環境・生息環境を対象とした管理計画を検討し、記載する。

また、環境保全措置の効果には不確実性を伴うことから、事後調査において環境保全措置の効果について可能な限り定量的に把握するための計画も併せて記載する。