# 生物多樣性配慮指針 事例集 (道路)

平成 22 年 3 月 兵庫県

# 1.事例集(道路編)

配慮指針表 6-1 に示した公共事業を実施する際の生物多様性への具体の配慮事例のうち、道路事業における生物多様性へ配慮事例を表 1-1 に示し、各配慮事例について解説と具体の事例を個票に示しました。

なお、施工にあたっては、事業の目的や自然環境など必要に応じて、適切に指針を活用することが求められます。また、生物多様性への配慮を進めるに当たっては、事業の構想段階から設計段階までの構想・計画時と実際の工事段階の事業実施時の2つの段階で配慮を行うことが必要となります。

表 1-1(1) 道路事業における生物多様性保全の配慮事例

配慮の視点	配慮項目	配慮事項	No.	配慮事例	個票	<b></b>
1.生態系の 多様性へ の配慮	(1) 生き物の生 息・生育 間となる 様な自然と	生物の生息・生 育空間の広さ・形 状の確保・適正 化	1	地形・植生改変に当たっての可能な限りの 現地形の維持・復元・創出	道 1(1)	1-1
	そのつなが りの保全 · 創 出	生物の生息・生 育空間のネットワ ーク化	1	道路法面の緑化	道 1(1)	1-1
		豊かな土壌の保	1	透水性舗装の実施	道 1(1)	1-1
		全·回復·創出	2	盛土の土壌改良	道 1(1)	2-1
2.種の多様 性への配 慮	(1)野生生物の 保護·保全	希少種の保全	1	生息·生育環境の改変を最小限に留める ルート選定や工法、構造の採用	道 2(1)	1-1
			2	方法の検討	道 2(1)	2-1
			3	希少動物の生息環境や生活史などを踏ま えた生息環境の保全・復元・創出及び移植 方法の検討	道 2(1)	3-1
	(2)野生生物の 生息·生育環	多様な緑地など の保全・創出	1	生息・生育環境の改変を最小限に留める   ルート選定や工法、構造の採用	道 2(2)	1-1
	境の保全 · 創 出		2	地域植生に着目した植栽や、林縁の植物 群落や草むら、草地などの多様な緑の創 出	道 2(2)	2-1
			4	営巣木などの営巣環境の保全	道 2(2)	4-1
			6	生育環境への適合性や周辺植生との調和 に配慮した植栽の実施	道 2(2)	6-1
			7	植物などの郷土種が含まれている表土の   活用	道 2(2)	7-1
		多様な水辺環境 の保全·創出	12	工事による土砂流出・堆積、濁水の防止策 の実施	道 2(2)	12-1
		騒音などの防止	1	生物の繁殖時期や集団渡来時の工事内 容の検討	道 2(2)	1-1
			2	鳥獣保護区内や野生鳥獣の繁殖地周辺で の低騒音、低振動機械の使用	道 2(2)	2-1

表 1-1(2) 道路事業における生物多様性保全の配慮事例

配慮の視点	配慮項目	配慮事項	No.	配慮事例	個票	Ę
2.種の多様性への配	(2)野生生物の 生息·生育	騒音などの防止	3	光の届〈範囲内を必要最小限にするための 遮光植栽やライトの位置の検討	道 2(2)	3-1
慮	環 境 の 保 全·創出		4	交通事故を防ぐための道路への侵入防止柵 などの設置	道 2(2)	4-1
			5	交通事故防止看板などの設置	道 2(2)	5-1
	(3) 野 生 生 物 の 移動を阻害	野生動物の移動 ルートの確保	1	移動ルート分断時のトンネル、横断橋による   移動ルートの確保	道 2(3) 道 2(3)	1-1 1-2
	する要素の 排除·抑制		2	小動物の脱出·移動可能な側溝などによる 脱出·移動ルートの確保	道 2(3)	2-1
			3	鳥類や飛翔性昆虫類が自動車に衝突しない ような植栽木の高さの維持	道 2(3)	3-1
3.遺伝子の 多様性へ	(1)遺伝子攪乱 要因の排	他の地域から動 植物を持ち込ま	1	使用する重機や作業員の靴や長靴などの洗 浄·消毒	道 3(1)	1-1
の配慮	除·抑制	ない・持ち出さな	2	緑化での郷土種の植栽	道 3(1)	2-1
		l I	3	植物などの郷土種が含まれている表土の活   用	道 3(1)	3-1
	(2) 野生生物の 移動を阻害	野生動物の移動 ルートの確保	1	移動ルート分断時のトンネル、横断橋による 移動ルートの確保	道 3(2) 道 3(2)	1-1 1-2
	する要素の 排除·抑制		2	小動物の脱出·移動可能な側溝などによる 脱出·移動ルートの確保	道 3(2)	2-1
			3	鳥類や飛翔性昆虫類が自動車に衝突しない   ような植栽木の高さの維持	道 3(2)	3-1
4.外来生物への対策	(1) 侵略的外来 生物の排	侵略的外来生物 の侵入·拡散防	1	使用する重機や作業員の靴や長靴などの洗 浄·消毒	道 4(1)	1-1
	除·抑制	止	2	緑化での郷土種の植栽	道 4(1)	2-1
		侵略的外来生物 の駆除	1	モニタリングで確認された侵略的外来生物 の駆除	道 4(1)	1-1

# 個票 道 1(1) 1-1 道 2(1) 1-1 道 2(2) 1-1

(2010年作成)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮	生き物の生息・生育空間となる多様		
		項目	な自然とそのつながりの保全・創出		
	種の多様性への配慮		野生生物の保護・保全		
			野生生物の生息・生育環境の保全・		
			創出		
配慮事項	生物の生息・生育空間の広る	・形状の	D確保・適正化		
	希少種の保全				
	多様な緑地などの保全・創出				
配慮事例	地形・植生改変に当たっての可能な限りの現地形の維持・復元・創出				
	生息・生育環境の改変を最小	、限に留め	かるルート選定や工法、構造の採用		

#### 地形改変に当たっての可能な限りの現地形の維持

#### 【解説】

可能な限り改変面積を小さくするなど、現地形の保全に努めることは、在来種の保全や野生生物の生息・生育環境及び移動空間の確保につながります。

高盛土や切り通しのような大きい切り土による地形の改変は自然環境に与える影響も大きく、事業により希少な動植物の生息・生育環境の消失にもつながります。 そのため、生物多様性の観点から、必要に応じて計画段階で複数案を比較し、影響の低減に努めることが重要です。

また、設計段階では、<u>地形改変が最小となるよう橋梁やトンネルの活用や擁壁の</u> 改善などの道路構造の検討を行い、自然環境並びに良好な景観の保全に努めると ともに、希少な動植物の生息・生育環境消失の回避に努めることが生物多様性へ の配慮につながります。

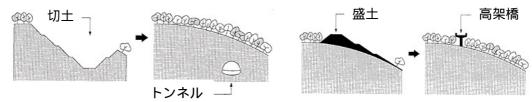
# 内 容

# 【具体的な工法・配慮事項】

橋梁やトンネルの採用により保全対象との平面交差を避ける。

地表の改変を小さくするために、切土や盛土の最小限化や区間の最小化を検討する。

大きなのり面ができないよう、低盛土にしたり、擁壁を設置する。 橋梁の橋脚を少なくする。



出典:2

#### 【事例1】





#### 【場所】

兵庫県 国道 175号(水分かれ街道)

# 【環境配慮の内容と方法、工法】

「地形や自然の改変を最小限とする」など3つの 視点から以下の配慮を行った。

切土法面の発生を最小限にする。 植生や動物等の生息環境への影響を最小限にす

「山の端」では、できるだけ尾根先の開削を行わ ないようにする。

出典:5

#### 【事例 2】



#### 【場所】

秋田県雄勝町~宮城県鳴子町 鬼首道路

- 【環境配慮の内容と方法、工法】 ・ 鬼首道路は栗駒国定公園を通過するた め、自然地形の改変が小さくなるような 道路線形を採用し、トンネルや橋を多く
  - トンネルと橋を多くすることで、植物の 保全と動物の横断路が確保された。

出典:4

・構想・計画時に現地調査を実施し、保全対象を明確にした上で、計画路線との 位置関係から検討を行うことが望ましい。

# 留 意

点

- ・希少種の分布状況などについては、地元で活動する NPO などの活動団体へのヒ アリングを行う。
- ・影響が懸念される場合は、専門家の意見を聞き、影響の低減方策を検討する。
- ・一定以上の盛土は根に酸素不足を生じさせ、排水を悪くし、切土は樹木の残存 を直接的に困難にし、たとえ残されても樹木に最も大切な根の多くが除去され ることから、盛土、切土ができるだけ少なくなるような配慮が望ましい。

- 1「エコロード 生き物にやさしい道づくり」亀山章編、ソフトサイエンス社
- 2 「公共工事の環境対策の手引き」滋賀県
- 3 「解説 配慮事項の事例と具体的な考え方 北海道環境配慮指針「公共事業 道が行う公共事業環境配慮ガイドライン」北海道
- 4 「鬼首道路 エコロードへの挑戦 人と自然にやさしい道路をめざして」鬼 首エコロード研究会、大成出版社
- 5 兵庫県 HP ( http://web.pref.hyogo.jp/tn04/tn04\_2\_000000142.html)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮	生き物の生息・生育空間となる多様		
		項目	な自然とそのつながりの保全・創出		
配					

道路法面の緑化 配慮事例

#### 生物の生息空間としての法面緑化

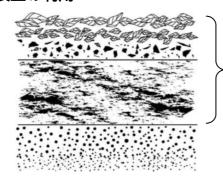
#### 【解説】

生物は緑と緑の間を移動しながら生息域を拡大しようという性質があります。そ のため"点"の整備とともに連続した緑の"線"の整備が生物多様性への配慮に つながります。

道路は線として都市と郊外、自然環境の豊かな地域とを繋いでおり、法面を緑化 することは「緑のネットワーク化」につながります。

# 【具体的な工法・配慮事項】

# 表土の利用

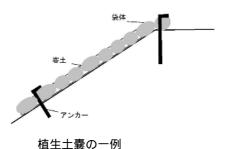


工事の際に残土として処理される 表土の中には、養分や種子が多く 含まれていて、緑化するときに有 効です。

地表から 30~50cm の表土が有効 です。

内 容

# 植生土嚢・緑化プロックなどの利用



肥料等を配合した植生土嚢、緑化ブロ ック、植生マットなどを法面に設置し て緑化する方法。

配合する種子に郷土種を用いて環境復 元することが望ましい。

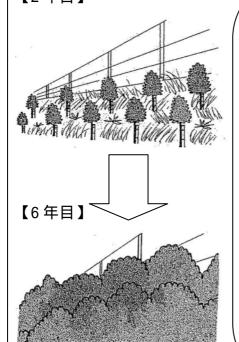
#### 【事例1】



出典:4

# 【事例2】

【2年目】



#### 【場所】

兵庫県 北近畿豊岡自動車道

# 【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ エコロードを整備することを目的に、法面緑化計画を策定した。
- ・ 法面緑化においては、郷土性、生物多様性、ビオトープをキーワードにして郷土の自然に調和し、多様な生物を育む法面緑化を基本コンセプトとした。
- ・法面にはコナラ群落などの植栽を行った

#### 【場所】

静岡県浜松市 東名高速道路

#### 【環境配慮の内容と方法、工法】

静岡県浜松市付近の東名高速道路外縁法面で、鳥類、昆虫類など多様な生物が生息できる空間を創造する目的で雑木林の創出を行った。

# 【植栽方法】

コナラ、クヌギ、アラカシ、ヤマモモなど苗木(樹高80cm)を1.5m×1.5m当たり1本の間隔で植栽。

#### 【管理方法】

植栽以降年1回の草刈を実施。

#### 【結果】

植栽後2年目

苗は幼苗状だが、各種のバッタやコオロギの 生息が確認され、モンシロチョウの吸蜜が確 認された。

#### 植栽後6年目

5m 前後の樹高となり雑木林らしくなる。ウグイス、アオジ、シジュウカラなどの鳥類やムラサキシジミ、ナミテントウなどの昆虫類の生息が確認された。

#### 出典:3

留

- ・ 緑化に当たっては、事業実施区域に自生する郷土種を用いることが望ましい。
- ・ 法面の形状などにより、適した工法や導入植物が異なる。

# 意点

- 1 「自然にやさしい技術 100 事例 人と自然の共生をめざして」神奈川県
- 2 「解説 配慮事項の事例と具体的な考え方 北海道環境配慮指針 [公共事業編] 道が行う公共事業環境配慮ガイドライン 」北海道
- 3 「神戸市鳥類保全対策指針」神戸市
- 4 「北近畿豊岡自動車道エコロード検討委員会報告書」建設省近畿地方建設局 豊岡工事事務所

# 個票 道 1(1) 1-1

(2010年作成)

配慮の視点 生態系の多様性への配慮 配慮 生き物の生息・生育空間となる多様 項目 な自然とそのつながりの保全・創出

配慮事項 豊かな土壌の保全・回復・形成

配慮事例 透水性舗装の実施

#### 透水性舗装の実施

#### 【解説】

透水性舗装は、舗装路面から浸透した雨水を舗装各層を通して路床にまで浸透させる舗装です。そのため、<u>地下水涵養、雨水流出抑制、路面温度の上昇抑制とい</u>った効果が期待されています。

# 【具体的な工法・配慮事項】

# 透水性舗装

		開粒度アスファル ト舗装	コンクリート平板	インターロッキン グブロック	レンガブロック
	一般部	開粒度As (ストレート) 3 明込砕石 IO フィルター層(砂) 5	透水平板	プロック   8   10   10   15   15   15   15   15   16   16   17   17   17   18   18   18   18   18	プロック
内容	4 t 以下乗入 部	関粒度AS(ストレート)   5   切込砕石   15   フィルター層(砂)   5		プロック   8   3   3   15   15   2   15	プロック
	4t を超える 乗入部	関粒度As (高粘度)5 開粒度As (高粘度)5 明込砕石 フィルター層(砂) 5			

出典:1

透水性舗装材等(表層)の下に浸透層を設けます。

砂層(フィルター層)の下の路床については、土のかく乱、過転圧等を避けます。

砂層(フィルター層)には路床土が混入しないようにします。

7

#### 【事例】



出典:3

## 【場所】

兵庫県 国道 175号(水分かれ街道) 【環境配慮の内容と方法、工法】 ・ 雨天時の歩きやすさや吸音、路面温度低減

- - などの効果を狙い、透水性や排水性などを 実施した。
  - ・ 歩道部分については誰もが歩きやすい道 とするため、歩道の舗装は、透水性舗装を 基本とした。

# 留

- ・大型車の駐車場など加重のかかる場所の表層(舗装材)については、十分な強度 を有する材料を選定する。
- ・大型車が走行をする道路では空隙がつぶれ、機能低下が生じる。 意
  - ・空隙内に砂、泥が詰まることから数年で機能低下が起こる。
  - ・補修時には全面的な舗装の打ち換えが必須となる。

- 1 「土木技術管理規定集」兵庫県県土整備部
- 2 「自然にやさしい技術 100 事例 人と自然の共生をめざして」神奈川県
- 3 兵庫県 HP ( http://web.pref.hyogo.jp/tn04/tn04\_2\_000000142.html)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮	生き物の生息・生育空間となる多様
		項目	な自然とそのつながりの保全・創出
#7.#=#.# #		1.1.	

配慮事項|豊かな土壌の保全・回復・創出

配慮事例 盛土の土壌改良

#### 盛土の土壌改良

#### 【解説】

盛土でできた法面に早期に植生を回復させることが、野生生物の生息・生育環境 及び移動空間の確保につながります。植物の生育する土壌環境として、基盤土壌 に各種土壌改良資材と有機物を混合し、植物に必要な養分を肥料として供給する ことで、植物の生育に適する土壌環境をすみやかに造成できます。

#### 【具体的な工法・配慮事項】

土壌改良剤には以下のものがあり、地中停滞水土壌、酸素不足土壌、団結土 壌などの改良に用います。

- ・ 有機質系……泥炭、パルプ、塵芥、糞尿などの加工物
- ・ 無機質系.....特殊鉱物の加工物
- ・ 合成高分系……ウレタンなどの加工物

肥料には、石灰質、ケイ酸質、苦土、無機質、リン酸質などがあります。 その他の措置

- ・ リッパーによる引掻き……土壌を膨軟にします。
- ・ 発破使用によるフカシ..... "
- ・ 粘土均し……保水性の悪い土壌の改良

【事例】



出典:2

【場所】

兵庫県・北近畿豊岡自動車道・

# 【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ エコロードを整備することを目的に、法面緑化 計画を策定した。
- ・ 客土として用いる土壌は基本的に表土または腐植土を用いることとしたが、これが不足する場合は有機質系土壌改良資材(バーク堆肥等)をあらかじめ混合して利用した。

留意

内 容

点

- 1 「のり面緑化の最先端」小橋澄治/村井宏編 ソフトサイエンス社
- 2 「北近畿豊岡自動車道エコロード検討委員会報告書」建設省近畿地方建設局 豊岡工事事務所

配慮の視点	の視点 種の多様性への配慮		配慮項目	野生生物の保護・保全	
配慮事項	頁 希少種の保全				
配慮事例	希少植物の生育環境や生活史などを踏まえた生育環境の保全・復元・創出				
	及び移植方法の検討				

希少植物の生育環境や生活史などを踏まえた保全・復元・創出及び移植方法の 検討

#### 【解説】

事業により希少植物の生育地が消失するおそれがある場合、消失の回避を最優先としますが、希少植物の生育地への影響が回避できない場合、影響が最小となるよう努めます。代替となる生育地を確保する場合は、対象となる植物の生態を十分に把握し、生育環境として適切な場所の選定や整備に努めることが希少植物の保全につながります。

# 【具体的な工法・配慮事項】

#### 複数の路線や場所、基本構造の検討

生物多様性配慮の進め方に則り、計画段階では、複数案について環境への影響を比較検討し、影響の低減に努めます。

#### 希少植物の生育地などの消滅を極力避けた計画策定

事業による希少植物の生育地への影響を把握するためには、事業計画図、植物の分布図、生育環境を同一平面図上に表すことが必要です。地理情報システム(GIS)は、複数の図面を重ね合わせたり、重なった部分の面積を求めたりすることができ、複数案の影響を比較するのに有効です。

野生植物の生育場所、影響が考えられる周辺環境の保全に努めます。

#### 希少植物の移植

希少植物を移植する場合は、対象となる植物の生育地として適切な場所を確保します。その際、対象となる植物がすでに生育している場合は、環境収容力が限界であることが多いため、移植場所としては適さないことを考慮します。

適切な場所が確保できない場合、生育環境を整備する必要があります。整備された場所が生育環境として適切に機能することを確認した後、植物の移植を行います。

代替生育地が適切に機能することを確認するまで、必要に応じて仮移植地などで希少植物の管理を適切に実施します。

内 容

#### 【事例 1】



#### 【場所】

兵庫県 北近畿豊岡自動車道(豊岡南~ 八鹿)

#### 【環境配慮の内容と方法、工法】

・ 希少植物としてサンインシロカネソ ウが確認された。道路の新設により、 貴重な植物の生育地を改変すること から、移植による保全対策を実施す ることとなった。

措置の進め方、スケジュール及び効果など

日時	保全措置	備考
平成13年5~7月	事前調査	2058個体を確認
平成14年11月	試験移植	14地点に139個体を試験的に移植
平成14年11月~ 平成15年12月	事後調査	移植13ヶ月後までの生存率は、14地点中6地点で100%以上 となったが3地点で全滅、他は60~100%の間で推移
平成16年10月		台風23号により試験移植の個体がほぼ消滅
平成20年8月	仮移植	仮移植を実施

#### 出典:2

#### 【事例 2】



#### 【場所】

兵庫県神戸市 神戸市道高速道路 2 号線(神 戸山手線)

#### 【環境配慮の内容と方法、工法】

・ 工事着手前の平成 10 年に、地元の植物研究家によりハリママムシグサが確認された。発見された時点では、ルート変更などの回避・軽減措置は不可能であったため、最善策として個体数の維持を目的として移植を実施することとした。

措置の進め方、スケジュール及び効果など

日時	保全措置	備	考
平成13年5~7月	事前調査	H10~11に実施	
平成 11年 7、9月	移植	路線付近 A へ 114 個体移植	路線付近 B へ 88 個体移植
平成 12年~平成 15年	事後調査	H15 時点で 87.7%生存 路線付近 A に移植された個 保全の効果は得られたもの	
平成 15 年	再移植		16 個体を路線付近 A へ

#### 出典:2

留意

・影響が懸念される場合や代替生育地に移植を検討する場合は、専門家の意見を 聞き、影響の低減方策や移植方法などを検討します。

# 点 <u></u> 参考資料

- 1 「環境配慮ガイドライン・広島県環境配慮推進要綱の手引き・」広島県
- 2 「道路環境影響評価の技術手法 2007 年改定版」(財)道路環境研究所

配慮の視点	視点 種の多様性への配慮		配慮項目	野生生物の保護・保全	
配慮事項	憲事項 希少種の保全				
配慮事例	希少動物の生息環境や生活史などを踏まえた生息環境の保全・復元・創出				
	及び移植方法の検討				

希少動物の生息環境や生活史などを踏まえた生息環境の保全・復元・創出及び 移植方法の検討

#### 【解説】

事業により希少動物の生息環境が消失するおそれがある場合、消失の回避を最優先としますが、希少動物の生息環境への影響が回避できない場合、影響が最小となるよう努めます。代替となる生息環境を確保する場合は、対象となる動物の生態を十分に把握し、生息環境として適切な場所の選定や整備に努めることが希少動物の保全につながります。

#### 【具体的な工法・配慮事項】

#### 複数の路線や場所、基本構造の検討

生物多様性配慮の進め方に則り、計画段階では、複数案について環境への影響を比較検討し、影響の低減に努めます。

#### 希少動物の生息環境の消滅を極力避けた計画策定

事業による希少動物の生息環境への影響を把握するためには、事業計画図、動物の分布図、生息環境を同一平面図上に表し、移動経路などを推定することが必要です。地理情報システム(GIS)は、複数の図面を重ね合わせたり、重なった部分の面積を求めたりすることができ、複数案の影響を比較するのに有効です。

野生動物にとって重要な繁殖場所や餌場などの保全に努めます。

#### 希少動物の営巣時期に配慮した工事計画の検討

工事期間は、営巣時期を避けるよう計画します。(配慮事例 2-(2)- -1·2-(2)- -2 参照)

#### 希少な魚類、両生類などの水生動物の繁殖、産卵期での配慮

動物の行動及び生態は、冬眠、渡り、繁殖など、四季を通じて変化するため、 各々の特性に配慮して工事計画を策定します。

工事の際、工事機械の稼動、工事車両の走行により騒音や振動が発生し、生息地の撹乱が予測される場合には、低騒音・低振動型建設機械の採用や、影響の大きな時期の工事の回避などにより、影響を低減します。

水辺で産卵する両生類などについては、産卵の時期に産卵場所に水量が確保されるよう配慮します。

水環境に生息・生育する生物は、水質と密接な関係を持っているので、水質の変化が生じないよう配慮します。(配慮事例 2-(2)- -12 参照)

内 容

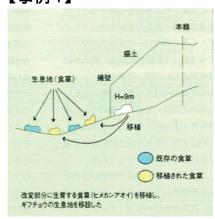
#### 希少動物の移植

希少動物を移植する場合は、対象となる動物の生息環境として適切な場所を 確保します。その際、対象となる動物がすでに生息している場合は、環境収 容力が限界であることが多いため、移植場所としては適さないことを考慮し ます。

適切な場所が確保できない場合、生息環境を整備する必要があります。整備された場所が生息環境として適切に機能することを確認した後、動物の移植を行います。

代替生息地が適切に機能することを確認するまで、必要に応じて仮移植地などで希少動物の飼育を適切に実施します。

#### 【事例1】



#### 【場所】

兵庫県加古川市 山陽自動車道 【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ 山陽自動車道の当該区間では、ギフチョウの生息が確認されていた。この生息地 を道路によって改変することから、保全 が必要とされていた。
- ・ 平成9年以降は加古川市が主管となり、 モニタリングと管理を行っている。

措置の進め方、スケジュール及び効果など

日時	保全措置	備考
昭和 63年 平成 4~5年	事前調査	S63∶詳細不明 H4~5∶卵を確認
平成 6~7年	移設及び 生息環境整備	食草の移植による生息環境整備、 さなぎによる移設を実施(2 箇所)
平成 6~9年	事後調査	毎年卵を確認していたが、平成9年は1箇所の確認となった。
	保全措置の効果	1 箇所では継続して生息が確認され、個体群の保全 の効果があったものと考えられる。

出典:2

#### 【事例 2】





出典:4

#### 【場所】

兵庫県 北近畿豊岡自動車道 【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ ウツギ(卯の花)から半係数 100mの 範囲でしか生きることができないウツ ギノヒメハナバチの群れが乱舞するさ まは、但馬の初夏の風物詩になってい る。
- ・ 春日和田山道路は、20 万匹ものハチの 群生地として知られる楽音寺(朝来市 山東町)の近くを通過することから、 兵庫県の指定特別天然記念物であるこ の地のウツギノヒメハナバチを守るた め、道路の法面にウツギの苗を植栽し、 ハチが食べる花粉や蜜を絶やさないよ うにした。
- ・ 春日和田山道路のルートを設定する際 にも、できる限り自然環境に配慮した。

留意

点

- ・保全の対象となる動物の移動能力が高い場合、生息・生育環境が整備されていれば、移植は必要のない場合もある。
- ・影響が懸念される場合や代替生息地に移植を検討する場合は、専門家の意見を聞き、影響の低減方策や移植方法などを検討します。

#### 参考資料

- 1 「環境配慮ガイドライン・広島県環境配慮推進要綱の手引き・」広島県
- 2 「道路環境影響評価の技術手法 2007 年改定版」(財)道路環境研究所
- 3 「北近畿豊岡自動車道エコロード検討委員会報告書」建設省近畿地方建設局 豊岡工事事務所
- 4 豊岡河川国道事務所 HP

( http://www.kkr.mlit.go.jp/toyooka/jigyo/route483-kitakinki/route483
.html)

配慮の視点	種(	の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の生息・生育環境の保全・	
				創出	
配慮事項	多様な緑地などの保全・創出				
配慮事例	地域植生に着目した植栽や、林縁の植物群落や草むら、草地などの多様な				
	緑の創出				
	生育環境への適合性や周辺植生との調和に配慮した植栽の実施				

#### 創出する緑のモデルの選択と復元内容の検討

#### 【解説】

地形や土地利用状況に応じて、森林や草原、草地など様々な植生が存在しています。また、森林の場合、高木層、亜高木層、低木層、草本類など多層な構造(階層構造)からなり、面的な広がりだけでなく、立体的な構造となっています。この様に、多様な植生が面的に広がるだけでなく、立体的な構造を持つことで、様々な生物を育む基盤となっています。

地形改変などによってこれら植生が失われる場合、<u>新たに出現する法面などに緑</u>を創出することが生物多様性を保全し、再生することにつながります。

植生を復元する際には、地域にどの様な植生があるのかを把握し、どの様な植生を創出するのが最もいいのかを地域のモデルとなる植生を基に十分に検討することが望まれます。また、各層に多様な植物が生育できるようにし、林縁の植物群落の創出など、地域性を踏まえた<u>多様な緑づくりに配慮する</u>ことが生物多様性への配慮につながります。

# 内 容

#### 【具体的な工法・配慮事項】

創出する緑は、創出箇所周辺の植物群落などをモデルとして、どのような緑 を創出するかの検討を行います。

切土などにより消失する箇所がモデルとする群落である場合、表土を利活用 することで、早期にモデルとする緑が創出できます。

植栽には郷土種を用います。

樹林を伐開する場合には、林縁部にマント群落やソデ群落の役割をもつ植栽を行います。

必要に応じて、食餌や繁殖のための樹種を植栽に加えます。

#### 【事例1】



出典:3

#### 【場所】

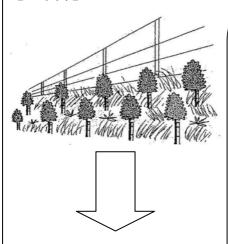
兵庫県 北近畿豊岡自動車道

# 【環境配慮の内容と方法、工法】

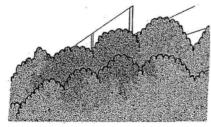
- エコロードを整備することを目的に、法 面緑化計画を策定した。
- 法面緑化においては、郷土性、生物多様 性、ビオトープをキーワードにして郷土 の自然に調和し、多様な生物を育む法面 緑化を基本コンセプトとした。
- 法面にはコナラ群落などの植栽を行っ た。

# 【事例2】

#### 【2年目】



【6年目】



出典:2

#### 【場所】

静岡県浜松市 東名高速道路

【環境配慮の内容と方法、工法】 静岡県浜松市付近の東名高速道路外縁法面 で、鳥類、昆虫類など多様な生物が生息でき る空間を創造する目的で雑木林の創出を行 った。

#### 【植栽方法】

コナラ、クヌギ、アラカシ、ヤマモモなど苗 木(樹高80cm)を1.5m×1.5m当たり1本の 間隔で植栽。

#### 【管理方法】

植栽以降年1回の草刈を実施。

#### 【結果】

植栽後2年目

苗は幼苗状だが、各種のバッタやコオロギの 生息が確認され、モンシロチョウの吸蜜が確 認された。

#### 植栽後6年目

5m 前後の樹高となり雑木林らしくなる。ウグ イス、アオジ、シジュウカラなどの鳥類やムラサキシジミ、ナミテントウなどの昆虫類の 生息が確認された。

留 意 ・法面の形状などにより、適した工法や導入植物が異なる。

# 点

- 1「エコロード 生き物にやさしい道づくり」亀山章編、ソフトサイエンス社
- 2 「神戸市鳥類保全対策指針」神戸市
- 3 「北近畿豊岡自動車道エコロード検討委員会報告書」建設省近畿地方建設局 豊岡工事事務所

配慮の視点	種の多様性への	配慮 配慮項目	野生生物の生息・生育環境の保全・
			創出
配慮事項	記慮事項 多様な緑地などの保全・創出		
配慮事例	営巣木などの営巣環境の保全		

#### 猛禽類の営巣環境の保全

猛禽類の繁殖は、工事や自動車走行に伴う騒音、振動、あるいは人の活動によって容易に妨害され、生息条件が揃っていても人為的攪乱のある地域を回避したり、 営巣を中止することもあります。

したがって、営巣が確認された場合は、<u>営巣する種の繁殖時期を十分に把握し、</u>必要に応じて<u>工事実施期間や立ち入り制限区域の設定や、低騒音・低振動の重機</u>の使用なども検討します。

猛禽類への影響については、<u>影響を回避及び低減するよう最大限努力するのが基本ですが、それでも影響が避けられない場合は、代償措置として代替巣の設置を</u>検討することが望まれます。

# 【具体的な工法・配慮事項】

人的影響と主要な猛禽類の関係

内	
容	

種名	種名 生活		繁殖地点周辺における保護区域の大きさ   (巣からの半径距離m)			
		環境保護区域	立入規制区域	環境管理区域		
イヌワシ	11~1月造巣期、1~3月抱卵期、  3~5月巣内育雛期	1,200 ~ 2,000	1,200	5,000		
クマタカ	1~3月造巣期、3~5月抱卵期、 4~7月巣内育雛期	300 ~ 1,200	1,200	2,500		
オオタカ	2~4月造巣期、4~6月抱卵期、 5~7月巣内育離期	200	300	1,000		

注)環境保護区域:原則として環境改変を避ける区域 立入規制区域:特に繁殖期など特定の時期に立入などを禁止する区域 環境管理区域:環境改変を一定レベル以内に規制する区域

対象とする種の繁殖時期などを基に工事実施期間や立ち入り制限区域を設定します。

#### 低騒音・低振動の重機や工法の使用

施工機械	主要機械名	騒音·振動除去·緩和方法
掘削運搬機械	ブルドーザー	エンジンに防音カパー、消音器の取付け エンジンを電動モーターにする タイヤ式にする
掘削機械	クローラー式ショベル	防音カバー、消音器の取付け エンジンを電動モーターにする タイヤ式·ホイール式油圧ショベルを使用
積込み機械	クローラー式ローダー	防音カバー、消音器の取付け エンジンを電動モーターにする タイヤ式・ホイール式ローダーを使用する
運搬機械	ダンプトラック	排気マフラーの取付け ベルトコンベヤー、パイプラインの適用
クレーン物上機械	トラッククレーン	クレーン用エンジンを電動化する 油圧式クレーンを適用する
締固め機械	ロードローラー バイブレーションローラー	タイヤ式ローラーを適用する
せん孔機械	さ〈岩機	防音カバーの取付け 油圧化を図る 他の静的破壊機械を適用する
コンクリート機械 コンプレッサ <i>ー</i>	トラックミキサーコンクリートポンプ 定置式コンプレッサー ポータブルコンプレッサー	装備動力伝送装置(歯車など)に消音器を取り付ける 防音建屋の設置、防振ペースの据付け 防音カバーの取付け、電動モーターの使用

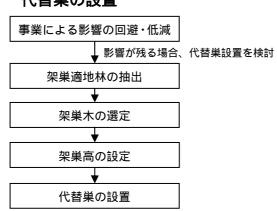
低騒音、低振動の施工方法や低騒音型建設機械を選択すべきことなど を「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」として定めており、所要 の条件を満足したものを、低騒音型建設機械として指定しています。

# コンディショニングの実施

新たな建設機械を使用する際や、大きな騒音が発生する工事、又は堤体掘削や堤体打設など大規模な工事を開始するにあたって、当該工事に対して猛禽類を徐々に馴れさせることを目的して、影響を確認しながら段階的に工事を本格化する手法。

コンディショニングの実施にあたっては、当初は短時間かつ小規模な工事から開始し、7日~10日程度かけ、段階的に工事規模を拡大します。

## 代替巣の設置



代替巣の設置は慎重に検討し、やむを得ない場合のみとします。

代替巣の設置に当たっては、 様々な手引きや成功事例を参 考にして行います。

#### 【事例】



出典:4

## 【場所】

兵庫県 北近畿豊岡自動車道 【環境配慮の内容と方法、工法】

・ 計画路線周辺には、サシバ、オオタカなどの希少猛禽類の営巣地が多数確認されていることから、これらの繁殖状況などを必要に応じ調査し、必要な場合、営巣期の工事中断を含め適切な措置を講じることとしている。

留意点

- ・事業実施箇所に応じた配慮マニュアルを作成し、現場作業員への配慮事項の徹底を行うことが望ましい。
- ・モニタリング調査を実施し、状況の変化に適時対応できる体制づくりを検討することが望ましい。

- 1 「解説 配慮事項の事例と具体的な考え方 北海道環境配慮指針 [公共事業編] 道が行う公共事業環境配慮ガイドライン 」北海道
- 2 「北近畿豊岡自動車道(豊岡南~八鹿)環境影響評価書」
- 3 「オオタカの人工代替巣設置に関する手引き(案)」(財)道路環境研究所
- 4 豊岡河川国道事務所 HP
- ( http://www.kkr.mlit.go.jp/toyooka/jigyo/route483-kitakinki/route483
  .html)

# 個票 道 2(2) 7-1 道 3(1) 3-1

(2010年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮	野生生物の生息・生育環境の保全・創出
	遺伝子の多様性への	項目	遺伝子攪乱要因の排除
	配慮		
配慮事項	多様な緑地などの保全・創出		
	他の地域から動植物を持ち込まない・持ち出さない		
配慮事例	植物などの郷土種が含まれている表土の活用		

#### 表土移植

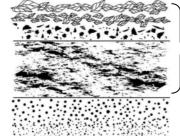
#### 【解説】

表土は遺伝子のプールとして利用することが可能であり、在来種による植生が再 生され、導入した苗による緑化が引き起こすおそれのある地域固有の遺伝子の攪 乱を避けることができるという利点があります。

したがって、現場内の有用な表土は、工事に先立ってできるだけ保存し、植生復 元に再利用することが望まれます。

#### 【具体的な工法・配慮事項】

#### 対象となる土の厚さ



地表から 30~50cm の表土が有効です。

内 容

#### 採取・移植方法

#### 攪乱採取法

種子が休眠した状態で行う移植の方法。移植元の表土を深さ 10 ~ 20cm すき 取り、移植先の表土がすきとられた部分に移動する。

#### マット状採取法

植物が発芽した状態か多年生の草本から構成される群落を対象に行う方法。移 植元の表土 10cm をマット状に採取し、表土の構造が崩れないように運搬する。



#### 出典:2

表土シードバンク活用法

地表 5~10cm 程度の表土を空気圧でほぐしながら吸引採取し、植生基材の中に 混入させて、移植先に吹き付ける。

#### 【事例】



出典:1

#### 【場所】

兵庫県西宮市越水地内の道路開設工事 現場

# 【環境配慮の内容と方法、工法】

- 切土法面に隣接するコナラ林内から 採取した表土層を 10%配合した植生 基材を吹き付け、緑化を行った。
- 施工後6ヶ月で植被率は60%で24 種の草本類と13種の木本類が出現し た。

# ・仮置きの留意点

排水への配慮

雨水の排水不良により、表土が還元状態になるため、排水に配慮する。

乾燥への配慮

異常乾燥、飛散防止のため、できるだけ風当たりの弱い場所に保管する ことが望ましい。特に田んぼや川沿いの湿った表土には、乾燥に弱い種 子が含まれている可能性もあり、ブルーシートで覆うなど配慮する。 土砂流出防止

降雨などによる土砂流出を防止するため、できるだけ平坦地に保管する。

#### 参考資料

- 1 「表土シードバンクを利用した施工事例」中村剛・中村彰宏 日本緑化工学 会誌第29号
- 2 「徳島県公共事業環境配慮指針ガイドブック」徳島県
- 3 「解説 配慮事項の事例と具体的な考え方 北海道環境配慮指針 [ 公共事業 道が行う公共事業環境配慮ガイドライン」北海道 編1

# 留 意

点

配慮の視点		種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の生息・生育環境の保全・
				創出
配慮事項 多様な水辺環境の保全・創出				

配慮事例 | 工事による土砂流出・堆積、濁水の防止策の実施

#### 汚濁水の流入防止

#### 【解説】

工事中の汚濁水の流出は、河川水質を悪化させ、魚が餌を求めにくくなり、水生植物の成長を妨げ、河床の魚類の卵の発育を阻害します。

工事に伴って濁水などが発生する場合には、浄化施設を設け、浄化処理をしてから水域に流すなど、<u>排水が直接周辺水域に流入しないようにする</u>ことが生物多様性への配慮につながります。

# 【具体的な工法・配慮事項】

表 主な濁水流出防止の対策手法

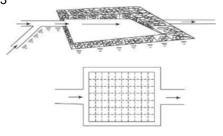
<u> </u>	- 0.1-0.3 .17[0	3711		
対策手法				里項目
	刈泉于法	SS	рΗ	汚泥
シートか				
沈砂池	自然			
11111111E	凝集剤			
流出防	矢板打ち込み			
ᆙᄪᄳ	土のう仮締め切り			
ш	濁水フェンス・汚濁防止膜			
濁水処	沈降分離(SS)			
理施設	pH中和			
	脱水固化			
付替水路	の設置			

濁水処理施設の例

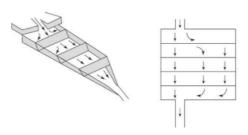


内 容

出典:3



フトン籠による沈砂池の例



汚濁防止膜の使用例

濁水流出防止対策は、種々の工法があり、流出過程及び対象を明確にした工法の選定が適切な濁水流出防止を図る上で重要です。

適用にあたり、それぞれの工法の特性を良く理解することが必要です。 対策手法は単独で行うのではなく、工区毎に、様々な手法を組み合わせ て一体的に行うことを原則とします。

#### 【事例】



出典:1

#### 【場所】

兵庫県加古川市 東播磨南北道路 【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ 東播磨南北道路の工事実施中の動植物への配慮として、ため池への濁水流入の防止を検討した。
- ・ 工事の実施に当たり、工事実施箇所 に汚濁防止膜を設置し、濁水が川や 池に流れ込まないように配慮した。

留意

点 参考資料

- 1 「事後監視調査結果報告書(平成 20 年度)[東播磨南北道路]」兵庫県東播磨県民局加古川土木事務所
- 2 「解説 配慮事項の事例と具体的な考え方 北海道環境配慮指針 [ 公共事業 編 ] 道が行う公共事業環境配慮ガイドライン 」北海道
- 3 「動植物・生態系の環境保全措置と事後調査手法に関する調査」国土交通省 国土技術政策総合研究所環境研究部緑化生態研究室年度報告 2005 年度

# 個票 道 2(2) 1-1 道 2(2) 2-1

(2010年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の生息・生育環境の保全・
			創出
配慮事項	騒音などの防止		
配慮事例	生物の繁殖時期や集団渡来時の工事内容の検討		
	鳥獣保護区内や野生鳥獣の繁殖地周辺での低騒音、低振動機械の使用		

# 生物の繁殖時期や集団渡来時の工事内容の検討

#### 【解説】

野生動物の繁殖や採餌行動などは、工事や自動車走行に伴う騒音、振動、あるいは人の活動によって妨害され、生息条件が揃っていても人為的攪乱のある地域を回避したり、営巣を中止することもあります。

したがって、地域に<u>生息する生物の繁殖時期や集団渡来時期を十分に把握し、</u>必要に応じて<u>工事実施期間や立ち入り制限区域の設定や、低騒音・低振動の重機の</u>使用なども検討します。

#### 【具体的な工法・配慮事項】

#### 人的影響と森林性鳥類の関係

種名 生活		繁殖地点周辺における保護区域の大きさ (巣からの半径距離m)			
		環境保護区域	立入規制区域	環境管理区域	
イヌワシ	11~1月造巣期、1~3月抱卵期、 3~5月巣内育雛期	1,200 ~ 2,000	1,200	5,000	
クマタカ	1~3月造巣期、3~5月抱卵期、 4~7月巣内育雛期	300 ~ 1,200	1,200	2,500	
オオタカ	2~4月造巣期、4~6月抱卵期、 5~7月巣内育離期	200	300	1,000	

内 容

注)環境保護区域、原則として環境改変を避ける区域

立入規制区域:特に繁殖期など特定の時期に立入などを禁止する区域 環境管理区域:環境改変を一定レベル以内に規制する区域

対象とする生物の繁殖時期を基に工事実施期間や立ち入り制限区域を設定します。

#### 主な集団渡来時期

主な集団渡来種	集団渡来時期	渡来環境
オオハクチョウ、コハクチョウ、 カモ類	11月上旬~3月上旬	大規模な湖沼、ため池、河口
シギ・チドリ類	3月~5月·8月下旬~10月	干潟

水鳥の集団渡来時期には、水辺での工事や人の立ち入りに配慮します。

#### 主な集団繁殖時期

主な集団繁殖種	繁殖時期	繁殖環境
コアジサシ	5月~7月	砂礫地、河川敷、造成裸地等
サギ類	3月~6月	樹林、竹林

集団繁殖時期には、繁殖地周辺での工事や人の立ち入りに配慮します。

#### 低騒音・低振動の重機や工法の使用

施工機械	主要機械名	騒音・振動除去・緩和方法
掘削運搬機械	ブルドーザー	エンジンに防音カバー、消音器の取付け エンジンを電動モーターにする タイヤ式にする
掘削機械	クローラー式ショベル	防音カバー、消音器の取付け エンジンを電動モーターにする タイヤ式・ホイール式油圧ショベルを使用
積込み機械	クローラー式ローダー	防音カバー、消音器の取付け エンジンを電動モーターにする タイヤ式·ホイール式ローダーを使用する
運搬機械	ダンプトラック	排気マフラーの取付け ベルトコンベヤー、パイプラインの適用
クレーン物上機械	トラッククレーン	クレーン用エンジンを電動化する 油圧式クレーンを適用する
締固め機械	ロードローラー バイブレーションローラー	タイヤ式ローラーを適用する
せん孔機械	さ〈岩機	防音カバーの取付け 油圧化を図る 他の静的破壊機械を適用する
コンクリート機械	トラックミキサーコンクリートポンプ	装備動力伝送装置(歯車など)に消音器を取り付ける
コンプレッサー	定置式コンプレッサー ポータブルコンプレッサー	防音建屋の設置、防振ペースの据付け 防音カバーの取付け、電動モーターの使用

低騒音、低振動の施工方法や低騒音型建設機械を選択すべきことなど を「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」として定めており、所要 の条件を満足したものを、低騒音型建設機械として指定しています。

#### 【事例】



出典:3

# 【場所】

兵庫県 北近畿豊岡自動車道

【環境配慮の内容と方法、工法】 ・ 計画路線周辺には、サシバ、オオタカなどの希少猛 禽類の営巣地が多数確認されていることから、これ らの繁殖状況などを必要に応じ調査し、必要な場 合、営巣期の工事中断を含め適切な措置を講じるこ ととしている。

# 点 参考資料

留 意

- 1 「北近畿豊岡自動車道(豊岡南~八鹿)環境影響評価書」
- 2 「解説 配慮事項の事例と具体的な考え方 北海道環境配慮指針[公共事業 編 1 道が行う公共事業環境配慮ガイドライン 」北海道
- 3 豊岡河川国道事務所 HP

( http://www.kkr.mlit.go.jp/toyooka/jigyo/route483-kitakinki/route483 .html)

配慮の視点		種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の生息・生育環境の保全・	
				創出	
配慮事項	騒音などの防止				
配慮事例	光の届く範囲内を必要最小限にするための遮光植栽やライトの位置の核				
	討				

#### 照射範囲の最小化

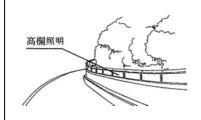
#### 【解説】

照明が動植物の活動や生理に影響を与えるため、施設照明やヘッドライトが周辺の生物に影響を与えないよう配慮することが生物多様性への配慮につながります。

そのため、必要に応じて、光の漏れる範囲を最小化する照明の設置位置と設置方法の検討や遮光板や遮光植栽の導入も検討します。

# 【具体的な工法・配慮事項】

# 高欄照明

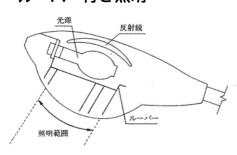


照明の設置位置を検討することで、外 部に光が漏れないようにします。

内

容

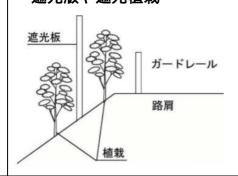
# 出典:1 **ルーバー付き照明**



照明灯具の中に光の照査範囲を限定するルーバーという器具を取り付けて道路の外側に光が漏れないようにします。

出典:1

# 遮光版や遮光植栽



道路の外側に遮光板や遮光植栽を設置 し、道路の外側に光が漏れないように します。

#### 【事例】



出典:3

#### 【場所】

鬼首道路 秋田県雄勝町~宮城県鳴子町 【**環境配慮の内容と方法、工法**】

- ・ 鬼首道路は天然ブナ林が広がる栗駒国定 公園を通過する。
- トンネル内部とパーキングエリアの照明 に高圧ナトリウムランプを採用し、光の 不要な拡散を防止するためにルーバー付 灯具を使用している。

留意

点

- 1 「エコロード 生き物にやさしい道づくり」亀山章編、ソフトサイエンス社
- 2 「自然との共生をめざす道づくり エコロード・ハンドブック -」(財)道 路環境研究所 エコロード検討委員会、大成出版社
- 3 「鬼首道路 エコロードへの挑戦 人と自然にやさしい道路をめざして」鬼 首エコロード研究会、大成出版社

#### 個票 道 2(2) 4-1

(2010年作成)

配慮の視点 種の多様性への配慮 野生生物の生息・生育環境の保全・ 配慮項目 創出

騒音などの防止 配慮事項

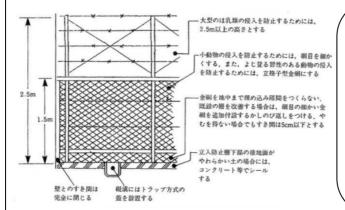
配盧事例 |交通事故を防ぐための道路への侵入防止柵などの設置

#### 侵入防止柵の設置

#### 【解説】

動物の生息環境の中に道路が造られると、道路に侵入する可能性が生じます。こ れは車両との衝突事故につながるなど、道路の走行の安全性に問題が生じます。 そのため、必要に応じて動物を道路に侵入させない工夫を検討します。

#### 【具体的な工法・配慮事項】



近傍に移動経路をつくり、 生活圏や行動域を分断し ないようにする。

構造物に接する部分は隙 間ができないようにする。 末端部分の構造は細部に わたって検討し、侵入でき ないようにする。

内 容

出典:1

#### 【事例】



出典:2

【場所】

兵庫県 北近畿豊岡自動車道

- 【環境配慮の内容と方法、工法】 ・ 現地調査の結果を基に、尾根に囲まれた谷筋 が動物の移動しやすいブロックと考え、ブロ ック毎に1箇所以上横断路を設置すること とし、その他の道路沿いには侵入防止柵を設 置した。
  - 侵入防止柵は隙間を作らないよう地中に埋 め込んだり、排水路と交わる部分には蓋をす るなど構造を工夫した。

留

意 点

- 1「エコロード 生き物にやさしい道づくり」亀山章編、ソフトサイエンス社
- 2 「道路環境影響評価の技術手法 2007 年改定版」(財)道路環境研究所

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の生息・生育環境の保全・
			創出
配慮事項 慰	 経音などの防止		

配慮事例 交通事故防止看板などの設置

#### 標識や案内板の設置による注意喚起

#### 【解説】

野生動物の交通事故死(ロードキル)を減らすためには、道路利用者の協力も必要となります。そのため、野生動物と車などとの衝突の危険性があるところでは、ドライバーの注意を喚起する標識の設置を検討することが望まれます。

また、パーキングエリアや展望スポットなどには、周辺の<u>自然環境について紹介</u> <u>する案内板を設置</u>することで、自然環境への関心と理解を喚起し、<u>生物多様性へ</u> の意識を高めることにつながります。

# 【具体的な工法・配慮事項】

#### 標識の設置









内 容

出典:2

野生動物が現れる可能性の高い区間など、的確な位置に設置します。 常設の標識は、古くなると注意喚起しにくいので、特に注意すべき 時期や区間に限定して設置するなど、配慮します。

#### 案内板の設置



出典:3

記述は正確で、分かりやすい構成 にします。

情緒的な感傷的な表現にならないよう注意します。

地域の人々や自然観察活動をしているグループなどの協力を検討します。

#### 【事例】





出典:1.4

#### 【場所】

兵庫県北近畿豊岡自動車道

【環境配慮の内容と方法、工法】 ・ 車と動物の衝突の危険性が考えられ る場所には可能な限りドライバーに 注意喚起する看板を設置した。

留 意

点

# 参考 資料

- 1 「北近畿豊岡自動車道エコロード検討委員会報告書」建設省近畿地方建設局豊岡工 事事務所
- 2 「自然との共生をめざす道づくり エコロード・ハンドブック -」(財)道路環境 研究所 エコロード検討委員会、大成出版社
- 3 「エコロード 生き物にやさしい道づくり」亀山章編、ソフトサイエンス社
- 4 豊岡河川国道事務所 HP

(http://www.kkr.mlit.go.jp/toyooka/jigyo/route483-kitakinki/route483.html)

配慮の視点		種の多様性への配慮	配	慮	野生生物の移動を阻害する要素の	
		遺伝子の多様性への配慮	項目	<b></b>	排除	
配慮事項	項 野生動物の移動ルートの確保					
配慮事例	憲事例 移動ルート分断時のトンネル			断棉	による移動ルートの確保	

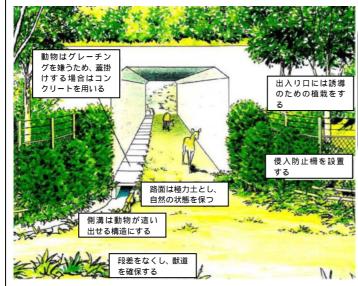
#### トンネルによる移動ルートの確保

#### 【解説】

野生動物の生息環境の場を分断する場合などに際しては、盛土区間では道路下に 通路を確保し、移動路を確保することが生物多様性への配慮につながります。移 動路には、必要に応じて誘導のための植栽や隠れ場所を設け、安全に横断できる ような工夫を検討します。

## 【具体的な工法・配慮事項】

大・中型野生動物のためのボックスカルバートの設置



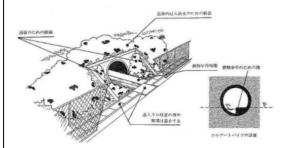
設置場所はそれまで使われていた獣道を調査して、それに沿って設置します。

利用する種を想定して 大きさを検討します。

出典:2

内 容

# 小動物や爬虫類・両生類のためのコルゲートパイプの設置



コルゲートパイプの設計指針

横断溝の形式	横斯溝の延長と最低限の口径との関係						
OUNTIAN ON DEAC	横斯牌の延長 (m)	最低限の口径 (cm)					
コンクリート管	2017 F 21~30 31~50 5017 E	内 経 100 120 140 150					
1型機能講	20以下 20以上	内径 100 高さ 75 200 175					
お前の解告	3012 F 31~50 5012 E	機械 120 高き 89 180 125 200 126					

出典:1

設置場所はそれまで使われていた獣道を調査して、それに 沿って設置します。

利用する種を想定して大きさを検討します。

留意

点

- ・一般的には、構造が大きければ大きいほど多種類の動物に利用される可能性が高い。
- ・シカの利用を期待する場合は、ボックスカルバートは幅員・高さ共に 4m以上が必要とされている。

- 1 「エコロード 生き物にやさしい道づくり」亀山章編、ソフトサイエンス社
  - 2 「道路環境影響評価の技術手法 2007 年改定版」(財)道路環境研究所

# 個票 道 2(3) 1-2 道 3(2) 1-2

(2010年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配	慮	野生生物の移動を阻害する要素の
	遺伝子の多様性への配慮	項目	1	排除

配慮事項 野生動物の移動ルートの確保

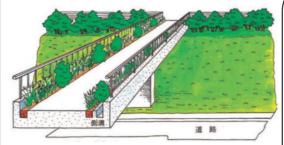
配慮事例 移動ルート分断時のトンネル、横断橋による移動ルートの確保

## 横断橋による移動ルートの確保

#### 【解説】

野生動物の生息環境の場を分断する場合などに際しては、切土区間では道路上に 通路を確保し、移動路を確保することが生物多様性への配慮につながります。対 象とする動物種によって、設置場所、橋の大きさ、わたりやすい構造(覆土など) に配慮することが望まれます。

#### 【具体的な工法・配慮事項】

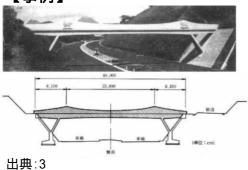


内 容

出典:1

路面は土壌などを用いた自然の 仕上げにするのが望ましい。 幅員は大きくし、両端には植栽基 盤を作り、通行する車両が動物側 から見えないようにします。 出入り口周辺部には移動用通路 を確保し、道路への侵入防止柵を 設置します。

#### 【事例】



#### 【場所】

大分県 大分自動車道

#### 【環境配慮の内容と方法、工法】

- · 高崎山のニホンザルの移動経路確保の ために、オーバーブリッジ式のサル専用 移動路を設置した。
- ・ 壁高欄にし、底部は客土して草本類が生 育するようにした。
- ・ 橋の両側出入り口部には植栽をし、本線 部には格子状の侵入防止柵を設置した。

留意

点

- 1 「自然との共生をめざす道づくり エコロード・ハンドブック -」(財)道路環境研究所 エコロード検討委員会、大成出版社
- 2 「エコロード 生き物にやさしい道づくり」亀山章編、ソフトサイエンス社
- 3 「道路環境影響評価の技術手法 2007 年改定版」(財)道路環境研究所

# 個票 道 2(3) 2-1 道 3(2) 2-1

(2010年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮	野生生物の移動を阻害する要素の	
	遺伝子の多様性への配慮	項目	排除	

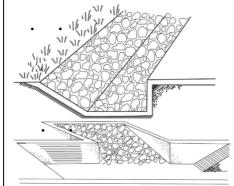
配慮事項 野生動物の移動ルートの確保

配慮事例 小動物の脱出・移動可能な側溝などによる脱出・移動ルートの確保

# 野生動物などの脱出・移動のための水路や道路側溝の工夫 【解説】

道路側溝などに小動物が落下すると、<u>脱出できずに、死亡</u>してしまいます。 そのため、落ちた小動物が這い上がれるように<u>側溝を工夫することが生物多様性</u> への配慮につながります。

# 【具体的な工法・配慮事項】 道路側溝



側溝側壁のスロープ化。

石貼りなど凹凸のあるスロープの設置。 透水性の素材を使い、落ちた生き物が生 きられるようにする。

道路への侵入を防ぐため、道路側を垂直 にする。

コンクリートが乾く前に竹箒で側壁に 溝をつける。

集水桝



集水桝に階段をつけて、カエルなどが水路に 登れるようにします。

出典:2

・スロープは道路側に設置しない。

・小動物が水路や道路側溝に落下しないよう、出来るだけ蓋掛けをする。

意点

留

内

容

- 1 「解説 配慮事項の事例と具体的な考え方 北海道環境配慮指針 [ 公共事業編 ] 道が行う公共事業環境配慮ガイドライン 」北海道
- 2 「兵庫ビオトープ・プラン」兵庫県

配慮の視点	種の多様性への配慮	配	慮	野生生物の移動を阻害する要素の	
	遺伝子の多様性への配慮	項目	∄	排除	
配慮事項 野生動物の移動ルートの確保					

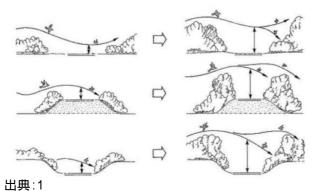
□鳥類や飛翔性昆虫類が自動車に衝突しないような植栽木の高さの維持 配慮事例

# 鳥類や飛翔性昆虫類に配慮した横断誘導植栽の工夫 【解説】

鳥類や飛翔性の昆虫類は、道路を横断するときに十分な飛行高度が確保されない と走行する自動車に衝突するので、<u>道路周辺に高木になる樹木を植栽</u>することが 生物多様性への配慮につながります。

# 【具体的な工法・配慮事項】

鳥類と昆虫類を保護するための植栽手法



横断高度による鳥類の種別

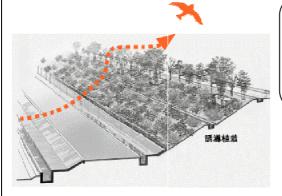
横断	高度幅	機断する際。」	七較的一定範囲 種類	横断する際。比較的 幅広い範囲の高度で 飛ぶ種類	
高空機断型 (主に8 m以上)		ト ピ ハイタカ ノスリ オオジシギ アマツパメ	ツパメ ペニマシコ ムクドリ ドパト		
中空横断型	比較的高い確 (主に4 m以上)	アトリ イカル マヒワ ホトトギス セグロセキレイ メジロ	シ メ ピンズイ ヒガラ アオゲラ シロハラ シジュウカラ	イワツパメ ツグミ ハシプトガラス カワラヒワ ヒヨドリ キジパト	
斯型	比較的低い種 (主に2m以上)	コゲラ モ ズ コムクドリ カケス	ハクセキレイ カッコウ エナガ	アカゲラ	
	低空横断型 (主に2 m以下)	スズメ ハシボソガラス キセキレイ アカハラ ヤマガラ	ウ ソ ウグイス ホオアカ オナガ アカモズ	ホオジロ アオジ	

内 容

植栽の高さが低いために鳥類や昆虫類の飛行高度が不足する場合は、高 木の植栽によって高度を確保します。

種類により飛翔高度が異なるので、対象種に応じた植栽を実施します。

# 【事例】



出典:2

#### 【場所】

兵庫県豊岡市 北近畿豊岡自動車道 【**環境配慮の内容と方法、工法**】

・ 道路の斜面には、地域の樹木を植樹 し鳥が車と衝突しないように誘導植 栽を設けます。

留意

点

- ・樹林を伐開した区間や鳥類の移動ルート部分に設置する。
- ・原則として郷土種を用いる。
- ・食餌植物を利用する場合は過度の誘引を発生させないように、植栽密度を低くする。

#### 参考資料

- 1 「エコロード 生き物にやさしい道づくり」亀山章編、ソフトサイエンス社
- 2 豊岡河川国道事務所 HP

(http//:www.kkr.mlit.go.jp/toyooka/jigyo/route483-kitakinki/route483
\_2.html)

配慮の視点		遺伝子の多様性への配慮	配慮	遺伝子攪乱要因の排除		
		外来生物への対策	項目	侵略的外来生物の排除		
配慮事功	頁 他	他の地域から動植物を持ち込まない・持ち出さない				
	侵略的外来生物の侵入・拡散防止					
配慮事例	列 緑	緑化での郷土種の植栽				

#### 緑化での郷土種の植栽

#### 【解説】

外来種(移入種)の持ち込み、侵入は、在来種の地域的な絶滅を起こす可能性があることから、施設整備にともなう新たな緑化にあたっては、当該地域の植生を把握し、当該地域の在来種(郷土種)を用いることが生物多様性への配慮につながります。当該地周辺の樹林から採取した種子を近隣地で育てたもの(地域系統種)を導入するなど、地域遺伝子の保全への配慮を検討することが望まれます。

#### 【具体的な工法・配慮事項】

在来種の苗を入手することが困難な場合も多いことから、早期に計画をたて、 現地で実生を採取し、育苗しておきます。

県の「安全・安心な広葉樹種苗による造林事業の展開」に基づき、原則として北部地域と南部地域間での苗の移動は行わないようにします。

北部地域:豊岡市、養父市、朝来市、美方郡香美町、美方郡新温泉町

南部地域:北部地域を除く県内各市町

# 【事例】



#### 【場所】

兵庫県香美町 国道 178 号

# 【環境配慮の内容と方法、工法】

- 道路法面の緑化にあたり、ウツギ、タニウツギ、ヤマハギを対象に株移植や播種を行った。
- ・ 緑化には事業地周辺個体から採種したものを 播種するか、採種した種子を養苗したものを 移植した。

意点

留

内

容

・繁殖力が弱く生態系に悪影響を及ぼすことが軽微な外来種のうち、植生工に有効なものについては、郷土種に有用種がない現状では今後の使用もやむを得ない場合もある。

- 1 「安全・安心な広葉樹種苗による造林事業の展開」兵庫県
- 2 「平成 20 年度事後監視調査結果報告書〔一般国道 178 号余部道路〕」兵庫県
- 3 「報告書 兵庫県の外来生物対策にむけた提案」兵庫県立人と自然の博物館

# 個票 道 3(1) 1-1 道 4(1) 1-1

(2010年作成)

配慮の視点	は 遺伝子の多様性への配慮	配慮	遺伝子攪乱要因の排除		
	外来生物への対策	項目	侵略的外来生物の排除		
配慮事項	他の地域から動植物を持ち込まない・持ち出さない				
	侵略的外来生物の侵入・拡散防止				
配慮事例	使用する重機や作業員の長靴の洗浄・消毒				

#### 重機などの洗浄

#### 【解説】

一般道の交通環境を保全するため、工事関係車両出口に設置するタイヤ洗浄機を利用することで、タイヤに付着した泥に混入する外来植物の種子などを落とすことができます。これにより、外来生物だけでなく、在来種も他の地域に持ち出したり、他の地域から持ち込んだりすることを防ぐことができます。

#### 【具体的な工法・配慮事項】

# タイヤ洗浄装置の設置

タイヤ洗浄装置を工事車両出入り口に設置し、タイヤに付着した泥などを落 内 とすようにします。

プールの底に溜まった泥は現地で処理をします。

タイヤに付着した泥を確実に洗浄した後に出発させるよう指示します。

容

配慮の視点	外来生物への対策	配慮項目	侵略的外来生物の排除		
配慮事項	侵略的外来生物の駆除				
配慮事例	モニタリングで確認された侵略的外来生物の駆除				

#### 特定外来生物の駆除

#### 【解説】

施工段階で外来生物の侵入に配慮しても、施工後のモニタリングで外来生物の侵 入が認められる場合があります。特に、特定外来生物を侵入後放置すると、地域 の生態系に影響を与え、線として連続する道路が特定外来生物の供給源となり、 その分布拡大に寄与する可能性があります。したがって、モニタリング時に特定 外来生物を認めた場合は直ちに特定外来生物を駆除することが生物多様性への配 慮につながります。

#### 【具体的な工法・配慮事項】

#### 陸生植物の駆除

種子が成熟する前に抜き取り又は刈り取りを行います。種子が成熟してしま うとこぼれた種子から発芽するので、防除後も継続的に監視します。

多年生植物は刈り取っても、地下茎に貯めた栄養分を使って再生したり、翌 年生長するので、地下茎から抜き取るか、生長期間中繰り返し刈り取りを行 います。

#### 水生植物の駆除

種子で増える種類は、種子が成熟する前に防除を行います。種子が成熟して しまうとこぼれた種子から発芽するので、防除後も継続的に監視します。 枯死するまで乾燥または腐敗させるなど、再生しないよう処分します。 植物体の断片で増える種類を防除する際は、下流部への拡散を防ぐため、網 などを用い植物体の断片を下流に流さないように処置します。

#### 陸上動物の駆除

罠などを用いて捕獲し、捕獲後適切な方法で殺処分します。

#### 水生動物の駆除

網やかご罠などを用いて捕獲し、捕獲後適切な方法で殺処分します。

留 意

内

容

- ・発見初期に適切な対策を取るのが最も重要。
- ・特定外来生物は生きた個体・器官の移動が禁止されている。
- ・処分方法は その場で殺処分; 許可を得て移動し、その後処理。
- ・刈り取り後の植物の処理は留意する必要がある。

参考資料 1 「外来植物の早期発見と防除・農業用用排水路等における外来植物対策・」 農林水産省農村振興局企画部資源課