

生物多様性配慮指針

(道路、河川、港湾・海岸、
森林、農用地、ため池)



平成 23 年 3 月

兵庫県

1. はじめに	1
2. 生物多様性を取り巻く情勢	2
2-1 生物多様性とは.....	2
2-2 兵庫県の生物多様性.....	4
2-3 生物多様性がもたらす恵み.....	6
2-4 生物多様性の危機.....	8
3. 生物多様性への配慮の進め方	14
3-1 基本的な考え方.....	14
(1) 広域的視点をもった配慮	14
(2) 新たな事業実施時での配慮	14
(3) 生物多様性の向上や環境創成につながる事業	15
(4) 運営・維持管理下での配慮	15
(5) 参画と協働による推進	15
3-2 広域的視点をもった配慮.....	16
3-3 新たな事業実施時での配慮.....	19
(1) 個別事業における配慮の流れ	20
(2) 事業の各段階での検討事項	22
3-4 生物多様性の向上や環境創成につながる事業.....	31
3-5 運営・維持管理下での配慮.....	33
3-6 参画と協働による推進.....	36
4. 生物多様性への配慮の視点	43
4-1 生態系の多様性への配慮.....	43
4-2 種の多様性への配慮.....	43
4-3 遺伝子の多様性への配慮.....	44
4-4 外来生物への対策.....	44
4-5 野生動物への対策.....	46
5. 生物多様性配慮事項	47
5-1 生態系の多様性への配慮事項.....	47
項目(1) 生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保 全・創出	47
5-2 種の多様性への配慮事項.....	48
項目(2) 野生生物の保護・保全	48
項目(3) 野生生物の生息・生育環境の保全・創出	48
項目(4) 野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制	49
5-3 遺伝子の多様性への配慮事項.....	50
項目(5) 遺伝子攪乱要因の排除・抑制	50
項目(6) 野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制	50
5-4 外来生物への対策での配慮事項.....	50
項目(7) 侵略的外来生物の排除・抑制	50

5-5 野生動物への対策での配慮事項.....	51
項目(8) 野生動物の排除・抑制	51
6. 多様性保全の配慮事例	52
7. 有効に活用するために	55
7-1 モニタリングによる改善.....	55
7-2 地域全体での取り組み.....	55
7-3 環境学習との連携.....	56
7-4 部局間の連携.....	56
8. 参考資料	57

1. はじめに

地球上の生物は、他の生き物とのつながりの中で生きており、私たちも、生物多様性の恵みがあることで暮らしていくことができます。また、地域の多様な文化も各地の豊かな生物多様性に根ざしたものであり、地域ごとの固有の資産として受け継がれています。

ところが、近年、開発などによる生物種の絶滅や生態系の破壊、外来種などによる生態系の攪乱などにより生物の多様性は深刻な危機に直面しており、地球温暖化と並んで地球規模の課題となっています。

本県では、“人と生き物が共に生きる社会”をめざして、多様な生態系とそれを支える地域環境の保全・創出に取り組み、自然豊かな県土を子孫へと引き継いでいくため、「兵庫ビオトープ・プラン」を平成7年に策定し、野生生物の生息空間の保全・創出についての基本的な考え方を示しました。また、公共事業の実施にあたっては、環境率先行動計画に基づく環境配慮指針や環境創成システムの運用などにより、貴重な動植物の保全や自然環境との調和に努めてきました。

さらに、自然環境の保全・再生を図る先導的なプロジェクトを積極的に展開しており、その代表例としては、淡路夢舞台の自然再生、コウノトリの野生復帰、尼崎21世紀の森づくり、兵庫方式による里山林の再生（アカマツやコナラなどの高木優占種を残し、照葉低木類とササ類の伐採などを行う高林仕立ての採用）などが挙げられます。

また、県下各地域では、地域住民やNPOなどの民間団体による自然環境の保全・再生の自主的な実践活動が数多く行われています。

このようなことを背景に、生物多様性の保全と持続可能な利用についての目標を行政、県民、事業者、民間団体などが共有し、県の各種施策を一層有機的に連携させて、総合的かつ計画的に推進するために、「生物多様性ひょうご戦略」を平成21年3月に策定しました。

本指針は、「生物多様性ひょうご戦略」の行動計画の一つとして、行政をはじめ、NPOなどの民間団体、企業、県民などが自然改変を伴う事業のほか、生物多様性保全につながる事業や事業地における維持管理を行う際に、生物多様性の保全のためにどのような視点を持って、具体的にどのような点に配慮していくことが必要なのかが分かる手引書として活用されるようにしたものです。

世界的に温暖化や生物多様性の保全などの地球環境問題に対する関心が高まる中、生物多様性の重要性を県民一人ひとりが認識することが大切です。

本指針が行政をはじめ各方面の方に活用されて、森、川、海の連続性を考慮した生物多様性の保全に役立つことを願うものです。

2. 生物多様性を取り巻く情勢

2-1 生物多様性とは

地球上の生物は、生命の誕生以来、さまざまな環境に適応して進化し、未知のものを含めると 3,000 万種ともいわれる多様な生物が生まれました。これらの生命は、ひとつひとつに個性があり、それぞれが網の目のようにさまざまな関係でつながっており、それが生物多様性の姿といえます。

生物多様性条約では、生物多様性を「すべての生物に違いがあること」と定義しており、「生態系の多様性」、「種の多様性」、「遺伝子の多様性」の 3 つのレベルがあるとしています (図 2-1)。

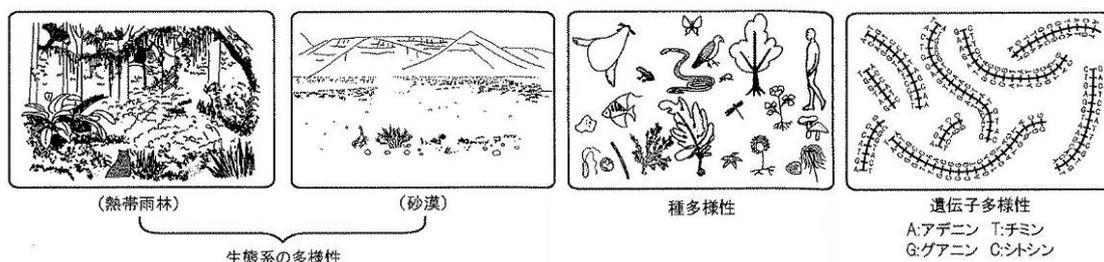


図 2-1 生物多様性の模式図

(「生物多様性のいまを語る」岩槻邦男著から抜粋)

1) 「生態系の多様性」

生態系の多様性とは、森林や草原、河川、湿地、海など、生き物の生息・生育空間となる様々なタイプの自然が複雑に結びついていることです。

兵庫県では、例えば、氷ノ山のブナを中心とした森林、砥峰高原の草原、大小の河川、瀬戸内海の藻場、干潟などで、それぞれの自然環境に適応した生物種が互いに影響を及ぼしあい、複雑で安定した生物社会、いわゆる生態系を形成しています (図 2-2)。



図 2-2 兵庫県の多様な自然

2) 「種の多様性」

種の多様性とは、動植物から細菌などの微生物に至るまで多様な生物がいることです（図 2-3）。

兵庫県は起伏に富んだ地形と多様な気候を背景に、ツキノワグマ、イヌワシなどの大型鳥獣、オオサンショウウオ、ベッコウトンボ、ミツガシワやオニバスなどの希少動植物など、全国的に見ても生物種が多様な地域になっています。

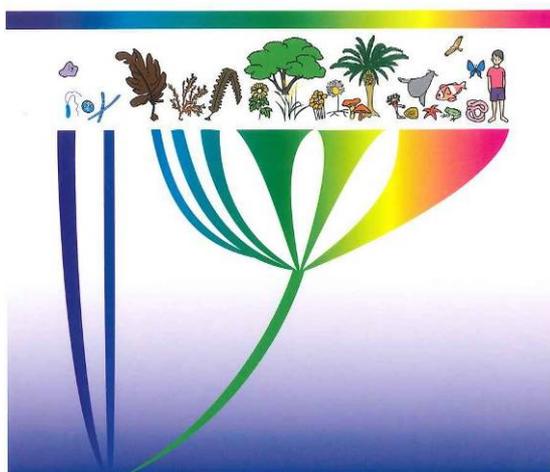


図 2-3 種の多様性をもたらした生物の進化
（「生物多様性のいまを語る」岩槻邦男著から抜粋）

3) 「遺伝子の多様性」

遺伝子の多様性とは、同じ種でも、個体や地域によって異なった遺伝的特性を持っていることです。例えば、同じゲンジボタルでも中部山岳地帯の西側と東側では発光の周期が違うことや、アサリの貝殻の模様が千差万別なことです（図 2-4）。

このように異なる遺伝子をもつことにより、環境の変化や病気の蔓延が起こっても、絶滅する可能性が低くなります。



図 2-4 遺伝子の多様性（アサリ：同じ種でも個体毎に模様が違っている）
（生物多様性条約第 10 回締約国会議支援実行委員会 HP から抜粋）

2-2 兵庫県の生物多様性

兵庫県には、中央部に東西につらなる中国山地（標高 1000～1500m）があります。この中国山地を挟んで、北側は日本海に面し山地斜面が広がる日本海沿岸域となり、南側は瀬戸内海と太平洋に面し、広い平野部をもつ瀬戸内沿岸地域となります。

日本海沿岸域は干満の差が小さく干潟があまり形成されませんが、海食崖、洞窟、洞門などが狭い地域に集中した海食地形を特色とし、瀬戸内海沿岸域は干満の差が大きく干潟が形成されやすいという特徴があります。また、日本海沿岸域は、日本海の水温が低いため、冷涼で多雪な地域となっています。一方、瀬戸内沿岸地域は、黒潮の影響で水温が高いため、温暖な気候となっています。

このように、兵庫県は地形と海流により特徴づけられる気候区分に加え、中山間地域と都市域を有することから、多様で複雑な環境が形成されています。例えば、瀬戸内地域は温暖な気候で神戸などの都市が広がるのに対し、日本海側は多雪で、農村が広がっています。

また、地理的条件から、多くの生き物が東西方向に行き来する通り道となったことが、生き物の分布や分化に大きな影響を与え、全国的に見ても生物種が多様な地域になっています。さらに、丹波市氷上町石生の「水分（みわか）れ」は、本州で最も低い標高の中央分水界であり、日本海に注ぐ由良川と瀬戸内海側へ流れる加古川をつなぐこの低地帯は「氷上回廊」と呼ばれ、多くの生物の南北の移動経路として重要な役割を果たしています。

さらに、日本海沿岸域や播磨灘沿岸域、淡路島の一部などは国立公園に指定されるとともに、11 か所の県立自然公園があり、景観的にも多様性に富んでいます。

こうした背景から、兵庫県には多種多様な生態系が存在しています（図 2-5）。

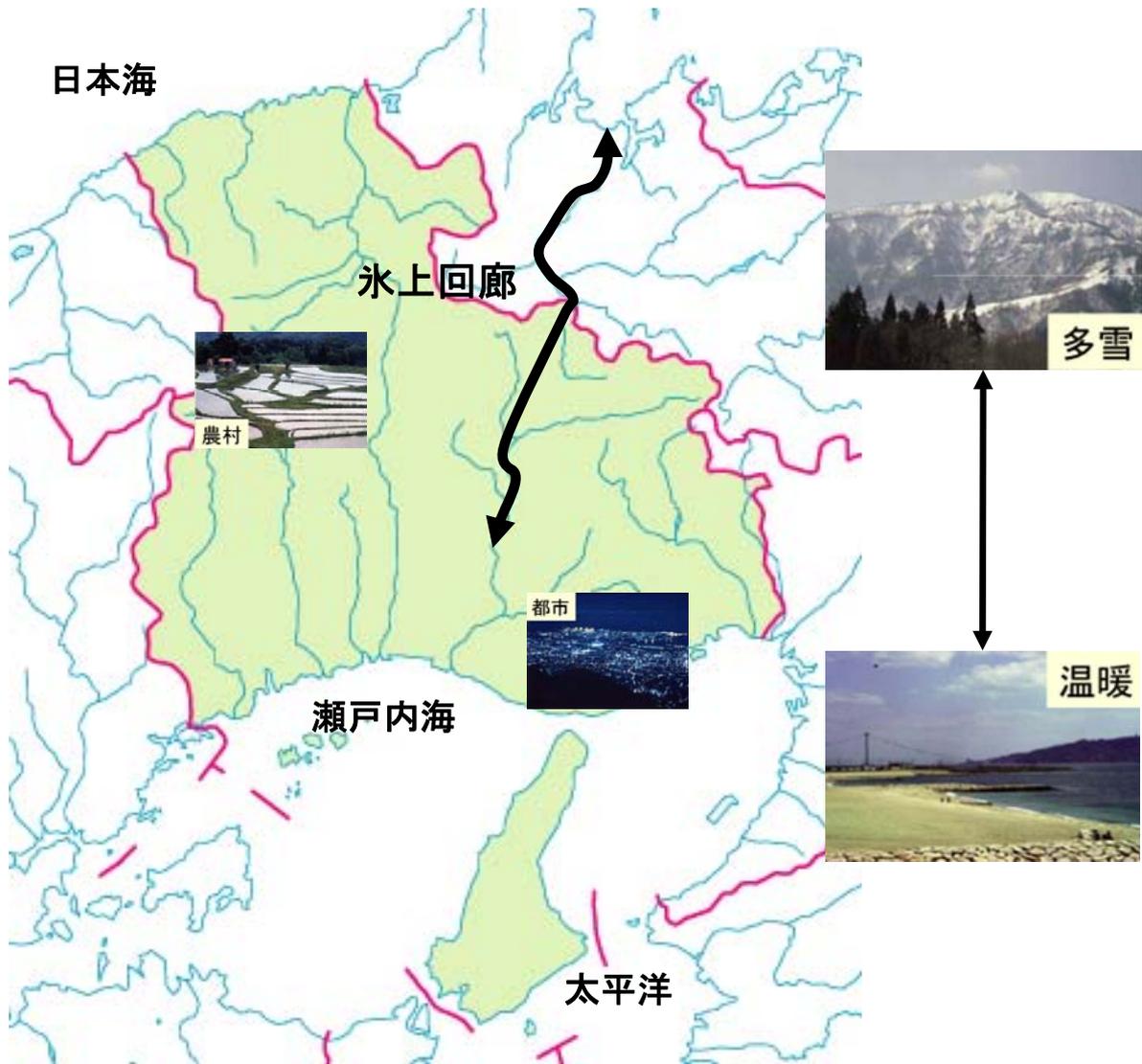


図 2-5 多様な気候・地形による生物多様性の宝庫である兵庫県

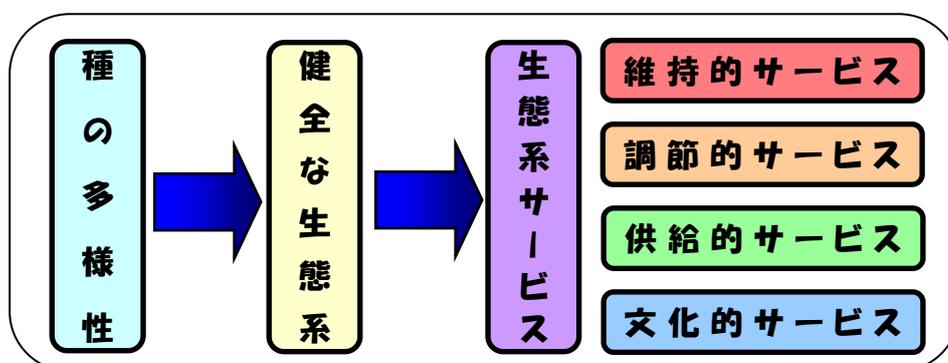
2-3 生物多様性がもたらす恵み

私たちが生きるために必要な酸素は植物などによって作られ、汚れた水も微生物などによって浄化されています。また、食べ物、木材、衣服や医薬品など、私たちの暮らしは生物多様性からの恵みに支えられています。

さらに、地域の特色ある風土は、それぞれ地域固有の生物多様性と深く関係し、さまざまな食文化、工芸、芸能などを育んできました(図 2-6、図 2-7)。

このように、多様な生物が生きる健全な生態系から私たちが得ている利益を「生態系サービス」といいます。

国連の呼びかけで 2001 年に発足した生態系に関する世界的な調査「ミレニアム生態系評価」では、生態系に由来する人類の利益となる機能（生態系サービス）を大きく 4 つに分類しています。



維持的サービス

生態系サービスのすべての基盤となるもので、水や栄養の循環、土壌の形成・保持など、人間を含むすべての生物種が存在するための環境を形成し、維持するものです。

調節的サービス

汚染や気候変動、害虫の急激な発生などの変化を緩和し、災害の被害を小さくするなど、人間社会に対する影響を緩和する効果を指しています。

供給的サービス

食料や繊維、木材、医薬品など、私たち人間が衣食住のために生態系から得ている様々な恵みを指します。

文化的サービス

生態系がもたらす、文化や精神の面での生活の豊かさを指します。レクリエーションの機会の提供、美的な楽しみや精神的な充足を与えるものです。

(生物多様性条約第 10 回締約国会議支援実行委員会 HP より抜粋)

日本人は、多くの生物や豊かな自然と共生しながら日本固有の文化をつくりあげてきました。しかし、社会経済状況の変化に伴って人々の生活様式が変わり、人と自然の関わりが薄れ、自然と調和した暮らしが失われつつあり

ます。私たちは、経済的な発展の重要性に比べると、生物多様性の豊かさが暮らしの豊かさにつながるということを忘れがちになっています。将来の世代が豊かに暮らすためにも、私たちの生命は地球上のすべての生命とともにあることをしっかりと受け止め、生物多様性を守り、生物多様性に大きな影響を与えることがないように、持続可能な形で利用していく必要があります。

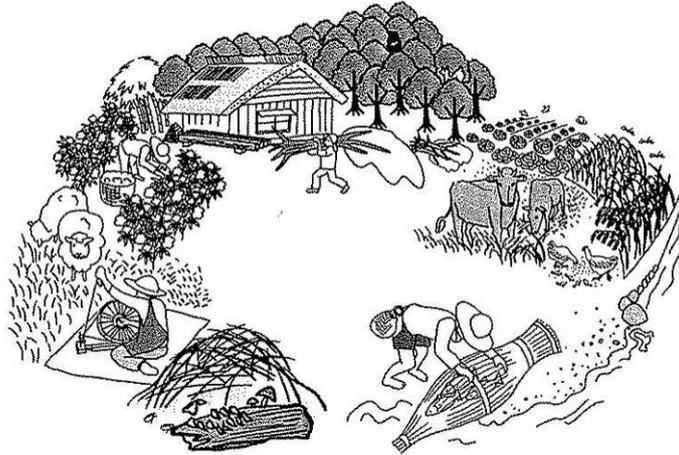


図 2-6 人と生き物のつながり（「生物多様性のいまを語る」岩槻邦男著から抜粋）

<p>きれいな空気と水の供給</p> <p>空気中の酸素は植物の光合成の働きによってもたらされます。植物の蒸散作用は湿度や気温の調節に役立っています。</p> 	<p>食料の供給</p> <p>私たちの食べている野菜や肉、魚介類などは生物多様性の恵みです。</p> 	<p>燃料の供給</p> <p>今は少なくなりましたが、里山の木々を燃料として利用しています。穀物だけでなく、樹木や草本はバイオ燃料の資源として注目されています。</p> 
<p>資源の供給</p> <p>私たちの住まいの建築には木材が多く使用されています。医薬品の多くは動植物や微生物などを利用して作られています。</p> 	<p>環境調整機能と防災機能</p> <p>森や草地は、雨によって地面の土が流されるのを防いだり、地表面の水の流れを緩やかにします。都市の緑地はヒートアイランド現象による影響を緩和します。</p> 	<p>文化的生活の礎</p> <p>文学や芸術作品の多くは自然や生物の姿や営みから着想されています。自然は私たちに安らぎを与えてくれます。</p> 

図 2-7 生物多様性がもたらす恵み（生物多様性ひょうご戦略 一部改変）

2-4 生物多様性の危機

国連の呼びかけにより実施された「ミレニアム生態系評価」によれば、進化の過程で繰り返してきた自然の絶滅速度と比較すると、ここ数百年の絶滅スピードは、それまでの 100 倍～1000 倍に加速しているとも言われています。このままの速度で生物多様性が損なわれ、生物のつながりが途切れてしまえば、生物のつながりの中で生存している私たち人間にも大きな影響が生じる可能性があります。

この原因はとりもなおさず、開発、汚染、乱獲、放置、外来生物の導入、地球温暖化などの人間による環境への負の圧力によるものです。

第 1 の危機：開発や乱獲による種の減少・絶滅、生息・生育地の減少

第 2 の危機：里地里山などの手入れ不足による自然の質の変化

第 3 の危機：外来種などの持ち込みによる生態系の攪乱

地球温暖化による危機：気温上昇による生息範囲の減少などによる種の絶滅等

1) 「第1の危機」(人間活動や開発による危機)

人間活動や開発などによる生物多様性への影響です。

まず、道路やダムや堰堤などの建設、河川の改修、あるいは海洋沿岸域の埋立てなどにより生物の生息・生育空間が縮小、細分化、そして消失してしまうことによる影響があります。次に、商業的利用による希少生物などの乱獲、盗掘があります。さらには、大気汚染や水質汚濁、化学物質などによる環境汚染やオゾン層の破壊、酸性雨の影響もあります。

このように開発や乱獲など人間活動の影響により、多くの生物が絶滅したり、絶滅の危機に瀕しています。

例えば、日本列島にはかつて留鳥としてコウノトリが普通に生息していましたが、明治期以後の乱獲や巣を架ける木の伐採などにより、生息環境が悪化し、昭和31年には20羽にまで減少してしまいました。兵庫県の豊岡市は国内最後の生息地となっていました。昭和46年を最後に日本の空から姿を消してしまいました。

コラム1 コウノトリの野生復帰プロジェクト

昭和37年に「特別天然記念物コウノトリ管理団体」の指定を受けた兵庫県は、豊岡市でコウノトリの人工飼育を開始し、平成4年に野生復帰計画を開始しました。

この計画は、コウノトリと共生できる環境が人間にとっても安全で安心できる環境であるとの認識に立ったもので、コウノトリの野生復帰を目指し、飼育繁殖下による増殖、農薬や化学肥料に頼らない農業、田んぼや河川の自然再生、里山の整備など様々な取組を進めてきました。平成17年9月4日に世界初の放鳥が行われ、34年ぶりにコウノトリが大空に羽ばたきました。

この取組の特筆すべき点は、行政と連携して、地域住民が主体的にコウノトリの野生復帰に向けた活動を展開したことです。環境創造型農業に取り組むほか、冬期湛水、魚道整備、コウノトリを題材にした環境学習の実施など、地域ぐるみの取組が国内外から高く評価されています。

(写真：兵庫県立コウノトリの郷公園 HP から引用)

<http://www.stork.u-hyogo.ac.jp/>



コラム2 淡路夢舞台（灘山緑地）の緑化

淡路夢舞台が設置されている土地は、昭和 38 年までは手付かずの自然が残る森でした。しかし、同年 4 月に、関西国際空港等の埋立て用として約 120ha の土砂採取が始まり、土肌が露出して荒れ果てた姿に変わってしまいました。このため、平成 6 年の土砂採取の終了を受け、跡地の斜面地緑化工事に着手しました。



緑化工事では、樹木の育成基盤を造成するため、風化の進んだ岩盤には法面を階段状に掘削して人工土壌吹付、軽量法砕工法、自動灌水システムを導入するなど、基盤工法を工夫したほか、ウバメガシなど従来から周辺に群生する樹種を植栽する「郷土の森」の創造を短期間で実現しました。

また、地域住民の参画により、ドングリの収集と播種を行っており、地域の自然環境は地域住民で回復するという取組を実践した事例となっています。

（写真：「つくる」から「つかう」へ みんなで育てよう、私たちの公園（兵庫県立都市公園の整備・管理運営の基本方針）」から引用）

2) 「第2の危機」(人間活動の縮小による危機)

生活様式・産業構造の変化、人口減少など社会経済の変化に伴い、自然に対する人間の働きかけが縮小撤退することによる里地里山などの環境の質の変化、種の減少ないし生息・生育状況の変化のことです。

例えば、里山は、燃料や肥料を得るための薪炭林や農用林として日常的に利用されてきましたが、生活様式の変化などによりその利用が大きく減少し、樹木が密生して荒れた森林へと移行しています。

また、林業採算性の低下により、スギ・ヒノキ人工林の間伐が遅れ、日光が射さない林内では、植生が単純化して生物多様性が損なわれています。

このように、人間活動の縮小による生物多様性の危機が高まっています。

兵庫県でも、かつて人の手が加わっていた里山林が、ほとんど手入れがされず、下草が消滅したり、樹木が密生して荒れた里山林が増加しました。このような里山林では、治山、治水、生物多様性、景観の面で支障が生じてきています。

コラム3 川西市黒川地区の伝統的里山の保全

川西市黒川地区は、川西市の最北部に位置する人口100人余の集落です。周囲を里山に囲まれた豊かな自然環境に恵まれ、その歴史性や生物多様性の特徴から、「にほんの里・100選」に選ばれています。黒川の里山は日本一と称され、兵庫県の宝とも呼べる里山となっています。



黒川地区で焼かれる炭は「菊炭」と呼ばれ、茶席などに用いる極上の切炭として知られています。黒川地区では、炭を焼く人が原木を循環的に伐りとることで昔ながらの里山林が維持されています。またボランティアの協力により周辺の里山においても昔ながらの里山の維持管理が行われています。

「新ひょうごの森づくり」に基づく「里山林再生事業」では、長い間放棄されたクヌギコナラ林を整備し、「黒川台場クヌギの森」として、北摂地方に特有の台場クヌギの再生をすすめています。

(写真：北摂里山博物館 HP から引用)

<http://www.hankita-sannou.jp/nourin/>

3)「第3の危機」(人間により持ち込まれた生物による危機)

【国外外来生物】

生物の本来の移動能力を超えて、ペットや資源として、もしくは輸入品に付着したりして国外から持ち込まれた種を外来生物といい、中でも地域の自然環境に大きな影響を与え、生物多様性を脅かすおそれのあるものを、特に侵略的外来生物といいます。このような侵略的外来生物により、捕食されて絶滅に追いやられたり、生息・生育地を奪われたりしている在来種が増加しています。これら有害な外来生物に対しては、外来生物法に基づく駆除などの対策が講じられつつありますが、すでに国内に定着し、分布を拡大した外来生物の防除には、多大な時間と労力、費用がかかります。

このため、外来生物を侵入させない、侵入が確認された場合には早期に駆除する、定着した外来生物については、方針を定め徹底して駆除するなどの取り組みを行うことが重要です。

【国内外来生物】

国内の在来種であっても、本来の生息・生育地以外の場所に持ち込まれた場合は、生態系のバランスに悪影響を与えたり、種の遺伝子の攪乱を起こしたりする場合があります。例えば、ゲンジボタルは東日本と西日本で発光パターンが異なることが知られており、遺伝的に異なるいくつかの集団に分かれています。しかし、観光や自然回復をアピールする目的で、しばしば他地域から人為的に移入され、地域固有の遺伝的系統が失われるという事態が生じています。

このように、例え在来種の移入であっても、「遺伝子の多様性」に影響を与えることがあるので留意する必要があります。

兵庫県でも、在来種のニッポンバラタナゴと外来種のタイリクバラタナゴの交雑など、在来種との交雑によって地域固有の遺伝子特性が喪失するなどの生態系の攪乱が問題になっています。

コラム4 尼崎の森 中央緑地の森づくり

兵庫県では「尼崎21世紀の森構想」において、「尼崎の森中央緑地」における森づくりを開始しています。

中央緑地の森づくりでは、生物多様性をキーワードとしています。植栽計画では、周辺地域に分布する良好な植生をモデルとし、中央緑地における目標植生等を定めました。さらに、遺伝子の多様性への配慮から、武庫川や猪名川流域などの目標とするエリアから種子を拾い、それを用いて苗木を育て、植栽しています。

(写真：「みんなで作る尼崎の森パンフレット」から引用)



4) 地球温暖化の影響による危機

2007年に発行された、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第4次報告書によれば、地球は今後100年間に約1.8～4℃気温が上昇すると予想されています。生物の種類によっては、気温上昇に適応できない種も多く、地球規模で平均気温が1.5～2.5℃上昇すれば、これまでに絶滅リスクの評価対象となった動植物種の約20%～30%は、絶滅のリスクが高くなると予測されています。

兵庫県内の例でみると、氷ノ山のブナ林の生育範囲が狭まっており、地球温暖化の影響という確実な証明はありませんが、気温上昇が原因の可能性が考えられます。植物のように、容易に移動できない生物種の絶滅リスクが高まっているのです。

3. 生物多様性への配慮の進め方

3-1 基本的な考え方

私たちは生物多様性から多くの恵みを受けていると同時に、私たちの活動が原因となって、様々な形で生物多様性が損なわれています。生物多様性に大きな影響を与えることがないよう、持続可能なかたちで利用していくためには、私たちの活動のあらゆる場面で生物多様性と関わりがあることを認識し、公共事業など自然改変を伴う様々な活動の中で生物多様性に配慮することが必要です。

(1) 広域的視点をもった配慮

広域的視点から地域単位で生物多様性に配慮する

生態系のネットワーク（生態系の連続性や、生き物の移動経路、集団の交流など）を保全・再生するためには、広域的（例えば、流域単位・湾単位など）に生物多様性の状況を捉えることが重要です。

兵庫県では「兵庫ビオトープ・プラン」で、多様な野生生物が生息できる空間（ビオトープ）を保全・創出する全県的な基本方針を示し、地域ごとの「ビオトープ地図・プラン」で、県下の各地域においてビオトープを保全・創出するための目指すべき方向を示しています。

詳細については3-2で記述します。

(2) 新たな事業実施時での配慮

個別事業における行為が生物多様性に及ぼす影響に配慮する

自然環境の中に新たに構造物をつくる事業においては、事業地における生物への影響を極力小さくする配慮（ネガティブ0）が求められます。

また、既存の施設や構造物を改修する際には、当該地域の生物多様性を向上させるエコアップの観点からの配慮（ポジティブ・アップ）が求められます。

詳細については、3-3で記述します。

(3) 生物多様性の向上や環境創成につながる事業

事業の目的や内容そのものが生物多様性への配慮となる事業を進める

自然環境に影響を与える事業のなかには、里山林整備事業など生物多様性の向上につながる自然環境整備の事業や新たな環境を作り上げる環境創成の事業があります。

このような事業では、事業によって実施する整備作業が生物多様性への配慮となります。また、新たに環境を作ろうとする場合には生物多様性への配慮が重要な目的となります。

詳細については、3-4 で記述します。

(4) 運営・維持管理下での配慮

運営・維持管理の中で生物多様性に適した環境へと好転するよう配慮する（エコアップ）

社会資本の整備が進み、既存の施設を維持しながら使っていくという時代へと変化しつつある中、今あるものをエコアップしていくという取り組みが、生物多様性の保全・再生にとって重要となっています。

大規模な改修を行うためには多大な経費を要することから、既存の施設を運営・維持管理していく中で、できることから生物多様性を向上させるための工夫を凝らし、エコアップについて考えていくことが求められています。

詳細については、3-5 で記述します。

(5) 参画と協働による推進

参画と協働により生物多様性に配慮した取り組みを進める

生物多様性への配慮を進める際には、地域の自然環境やそこに生息・生育している生物の状況を踏まえた適切な手法による順応的な配慮を進める必要があります。

そのためには、地域の自然に関する情報や自然環境の保全・再生の経験を蓄積しているNPOなどの民間活動団体や専門家の参画を得て、協働しながら生物多様性への配慮をすすめていくことが重要です。

詳細については、3-6 で記述します。

3-2 広域的視点をもった配慮

生態系のネットワーク（生態系の連続性や、生き物の移動経路、集団の交流など）を保全・再生するためには、広域的（例えば、流域単位・湾単位など）に生物多様性の状況を捉え、様々なレベルでの配慮方針を定めて（図 3-1）、それらを個別の事業に反映することが効果的です。

「生物多様性国家戦略」では、地球規模の国境を越える生態系のつながりを踏まえた国土全体にわたる骨格的な自然環境の保全に関わるものから、複数の都道府県にまたがる広域的な圏域や市町村町内の身近な生活圏における保全・再生まで、さまざまなスケールで重層的に生態系ネットワークが形成されることの必要性が強調されています。

また、国土交通省国土形成計画近畿圏広域地方計画においては、エコロジカルネットワーク（生物の生息・生育空間の保全と形成のために、分断している自然環境をつなぐこと）を整備し、生物の移動経路の連続性、国土保全機能、田園自然環境の再生、原風景の保全等を確保する水と緑のつながりを圏域全体で構築するとされています。

兵庫県では、このような視点の重要性を早くから認識し、兵庫県の風土に即して地域の土地利用と社会的な仕組みとの中で「人と生き物が共に生き生きと息づく質の高い自然環境」の保全・創出を図るため、平成7年に「兵庫ビオトープ・プラン」を策定しています。このプランでは、ビオトープ（野生生物の生息空間）の保全・創出の基本方向と基本方針が場所別、活動別に示されるとともに、地域ごとの「ビオトープ地図・プラン」でより詳細な生物の分布情報や保全・創出のあり方についてとりまとめられています。

個別の事業での生物多様性への配慮を検討する際には、これらの基本方針等を参考にしながら、生態系のネットワークという広域的視点をもって配慮することが重要になります。

また、事業分野ごとに生物多様性を把握し、上位の計画をふまえつつ、担当業務の実情にあわせて独自の配慮計画を策定することも期待されます。例えば、平成8年に策定された「“ひょうご・人と自然の川づくり”基本理念・基本方針」や、河川の流域単位で自然環境をとらえ、生物多様性に配慮した治水事業をすすめるための課題をまとめた「ひょうごの川・自然環境アトラス」（兵庫県）（図 3-2）は、その先進的な取り組みです。

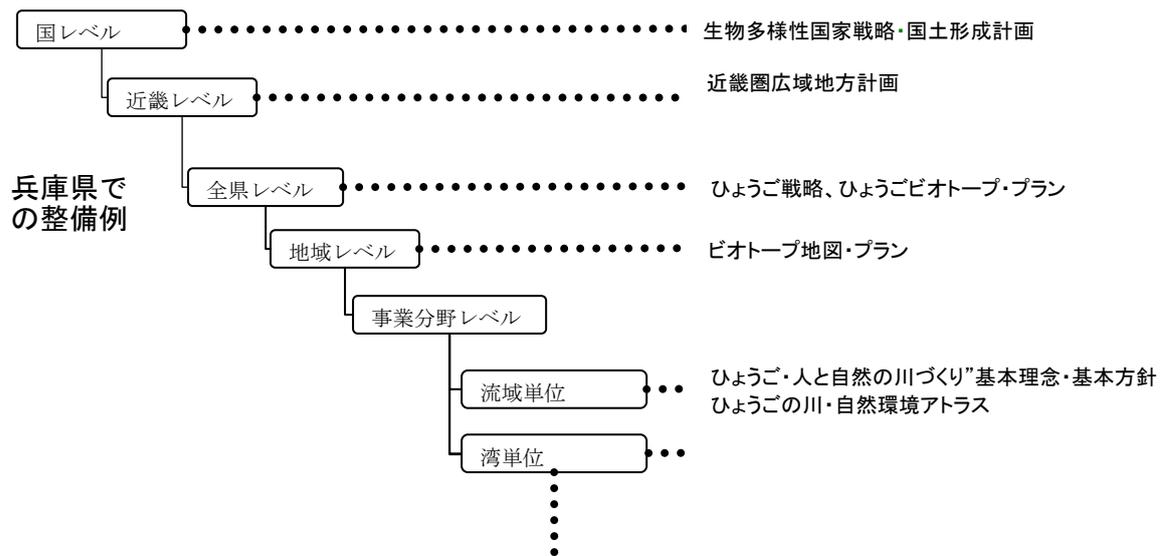


図 3-1 広域的に生物多様性を捉え様々なレベルで定める配慮方針など



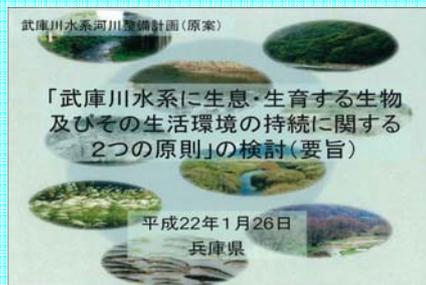
図 3-2 広域的な視点から生物多様性の保全についてとりまとめた先進的な冊子（兵庫ビオトーププラン、ひょうごの川・自然環境アトラス）

ここがポイント

- ・ 生物多様性を保全するためには、生態系のネットワークを確保することが重要であり、広域的（流域単位・湾単位など）に生物多様性の状況を捉えて、配慮方針を定めることが効果的。
- ・ 「ビオトープ地図・プラン」などを活用し、「ひょうごの川・自然環境アトラス」のような先進事例を手本として、現場の実情にあった方針を立てることが、生物多様性の配慮をすすめる上で効果的。

コラム5 武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則

兵庫県は「武庫川水系河川整備基本方針」において、「武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則」を設定し、河川整備の際には、この原則を踏まえ、河川環境の整備と保全を適切に行うことを掲げています。



【原則1】流域内で種の絶滅を招かない

- ・ 武庫川水系の在来種が、将来的にも持続的に生息・生育しうること

【原則2】流域内に残る優れた「生物の生活空間」の総量を維持する

- ・ 武庫川水系で優れていると判断された場所を、治水事業後も質と量の両面で確保することを目指す。

この2つの原則の特徴は、「ひょうごの川・自然環境調査」の調査結果を活用し、水系全体の種の分布状況と物理環境の両面から水系内で生物にとって重要な場所を把握した上で、その場所の価値を総量として定量化し、事業実施後もその総量を維持するように努めるというものです。

3-3 新たな事業実施時での配慮

自然環境の中に新たに構造物をつくる際には、生物への影響を極力小さくするための方策を検討するという観点が必要です。しかし、社会資本整備が進む中、既存の施設を維持しながら使っていくという時代へと変化し、自然環境や生物への配慮についても、今あるものをよりエコアップ（生物の生息環境に配慮した環境の改善）していくという観点も必要になってきています。

このことを踏まえて、本節では、自然環境に影響を与える事業を実施する際の生物多様性への配慮の基本的な進め方について示しました。

まず、「(1)個別事業における配慮の流れ」で生物多様性への配慮の大きな流れ（図 3-3【PDCA サイクルに基づく生物多様性への配慮の流れ】参照）を述べ、「(2)事業の各段階での検討事項」で具体の生物多様性への配慮の進め方（図 3-4【生物多様性への配慮の進め方】参照）を示しました。

ここがポイント

- ・ 生物多様性には2つの側面からの配慮が必要。
 - ① 生物への影響を極力小さくする配慮（ネガティブ0）
 - ② 今あるものをエコアップする配慮（ポジティブ・アップ）
- ・ 生物多様性は、モニタリング・評価に基づくPDCAサイクルによる順応的管理が必要。

(1) 個別事業における配慮の流れ

1) 構想・計画段階

① 計画地の地域特性の把握

まず、事業の構想・計画段階で、計画地の自然環境や野生生物の生息・生育環境などの地域特性の把握を行い、事業による生物多様性への影響を把握します。

② 多様性配慮事項の抽出・具体的方策の検討

抽出した生物多様性への影響を踏まえて、必要な配慮事項と配慮の目標を設定し、内容、導入する技術について検討します。また、事業地や周辺での野生生物の生態に応じて、繁殖時期に配慮した工事時期を設定するなどの検討も行います。

2) 事業実施段階

構想・計画段階で検討した生物多様性への配慮を適切に実施します。この際、常に生物多様性への影響について点検・評価し、新たな配慮の必要性が認められた場合は適宜見直しを行うなど順応的な対応を進めていきます。

3) 事業実施後

配慮結果のモニタリングを踏まえて、実施した生物多様性への配慮が適切であったと判断された場合には、得られた情報を他の同種事業に反映させることも重要です。

なお、構想・計画段階、事業実施段階、事業実施後の全ての段階で、事業実施箇所の地域特性を踏まえた生物多様性への配慮を実施するために、専門家やNPOなどの民間活動団体との協働を図ることが望まれます。

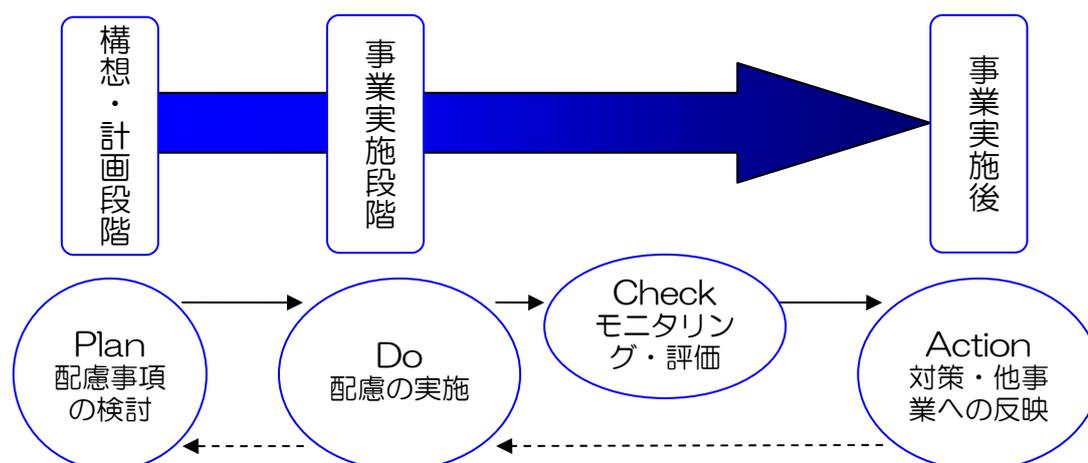


図 3-3 PDCA サイクルに基づく生物多様性への配慮の流れ

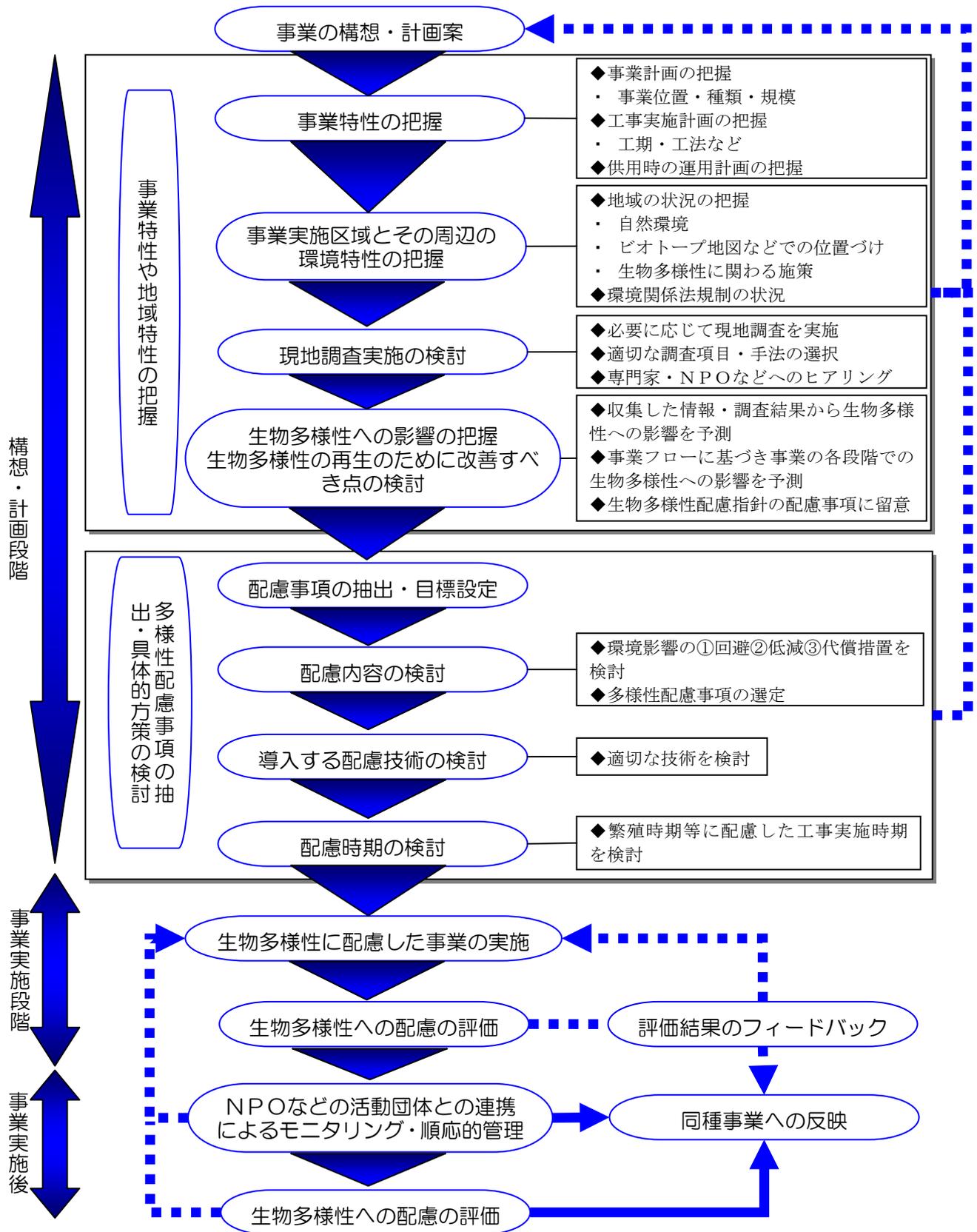


図 3-4 生物多様性への配慮の進め方

(2) 事業の各段階での検討事項

ここでは、図 3-4 に示した生物多様性への配慮の進め方フロー内の「構想・計画段階」、「事業実施段階」、「事業実施後」での検討事項について説明します。

1) 構想・計画段階

① 地域特性の把握

生物多様性への配慮を効果的に実施するために、構想・計画段階で計画地の自然環境特性を把握し、配慮事項の検討を行うことが重要です。構想・計画段階から検討を行うことで、計画の修正を含めた対応が可能となります。

そのための基礎情報として、事業位置、工期、工法などが記載された事業計画から生物の生息・生育環境への影響要素は何かを整理します。次に、地域特性の把握のために、「自然環境保全基礎調査報告書」や「レッドデータブック」、「ビオトープ地図」や「ひょうごの川・自然環境アトラス」などの文献をもとに、事業を行う地域の自然やビオトープネットワーク上どのような位置付けなのかを把握するとともに、規制などの確認を行います。

また、県立人と自然の博物館などの専門家や地域で活動を行っているNPOなどの団体は、地域の自然に関する情報を蓄積しているので、専門家やNPOなどの団体の意見を聴取するとともに、必要に応じて計画地周辺の自然環境特性の把握のための現地調査を行います。

これらの調査から得られた、地域の自然環境特性の情報と事業計画とを重ね合わせることによって、生物多様性への影響を検討します。

事業計画地における地域特性の把握に必要な事項の一覧を表 3-1 に、環境情報の一覧を表 3-2 に、規制などの確認事項を表 3-3 に示しました。

表 3-1 地域特性の把握

把握する方法	内容	把握のポイント
既存資料調査 (収集・整理)	把握したい内容について、資料の所在や関連する法の規制状況などを表 3-2 の環境情報一覧表と表 3-3 の規制などの確認事項で確認し、調査を実施する。	<ul style="list-style-type: none"> 環境上どのような施策が行われているか（自然公園の指定など） ビオトープ地図などで、地域がビオトープネットワーク上どのような位置付けになっているのか 生物の生息・生育環境上守るべき対象があるか（干潟、湿地など）
専門家・NPOなどへのヒアリング	現地の情報に詳しい専門家・NPOなどの情報を積極的に収集し、地域環境への配慮に役立てる。	
概略調査 (現地調査)	事業により影響を受けやすい生物の生息・生育環境の抽出、生物多様性のために保全すべき点などを意識し、現地を調査する。	

表 3-2(1) 環境情報一覧表

把握したい内容	資料名など	資料の所管
自然公園	○ 国立公園区域図及び公園計画図	環境省神戸自然保護管事務所 環境省竹野自然保護管事務所
	○ 国定公園区域図及び公園計画図 ○ 兵庫県立自然公園区域図及び公園計画図	兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課
自然環境保全地域 環境緑地保全地域 自然海浜保全地区 郷土記念物	○ 兵庫県告示図	兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課
地域の自然の状況	○ 自然環境保全基礎調査(緑の国勢調査)結果	環境省(生物多様性情報システムHP) (http://www.biodic.go.jp/J-IBIS.html) 財団法人自然環境研究センター
	○ 兵庫県ビオトープ・プラン ○ 兵庫県ビオトープ・プラン各地域のビオトープ地図・プラン	兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課
貴重種の分布状況	○ 日本の絶滅の恐れのある野生生物(レッドデータブック・レッドリスト)	環境省(生物多様性情報システムHP) (http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html) 財団法人自然環境研究センター
	○ 改訂・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2003 (平成23年改訂)	兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課 (http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/JPN/apr/hyogoshizen/reddata2003/index.htm)
	○ 改訂・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2010(植物・植物群落) (平成23年追記)	兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課 (http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/JPN/apr/hyogoshizen/reddata2010/index.htm)
注目される生物種	○ 鳥獣保護区など位置図	兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課 (http://web.pref.hyogo.lg.jp/hw24/hw24_000000011.html)
外来生物	○ 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律	環境省HP (http://www.env.go.jp/nature/intro/)
	○ 兵庫県の生物多様性多様性に悪影響を及ぼす外来生物への対応 (平成23年改訂)	兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課 (http://www.pref.hyogo.lg.jp/JPN/apr/topics/biodiversity/030_biotic_info/sub03.html)

注)「兵庫ビオトーププラン」、「改訂・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2003」及び「改訂・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2010(植物・植物群落)」は(財)ひょうご環境創造協会で購入できる。(http://www.eco-hyogo.jp/books/)

表 3-2(2) 環境情報一覧表

把握したい内容		資料名など	資料の所管
生物多様性に関わる施策	河川・湿原	<ul style="list-style-type: none"> ○ ひょうご・人と自然の川づくり ○ ひょうご・人と自然の川づくり技術資料 ○ ひょうごの川・自然環境アトラス ○ 改訂版 兵庫県河川植生分類指針 ○ ひょうごの川鳥類ガイドブック ○ ひょうごの川・自然環境調査マニュアル 改訂版 	兵庫県県土整備部土木局河川計画室
	沿岸・海岸	<ul style="list-style-type: none"> ○ 海岸保全基本計画 	兵庫県県土整備部土木局港湾課 (http://web.pref.hyogo.jp/wd19/wd19_000000022.html)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 尼崎 21 世紀の森構想 	兵庫県県土整備部まちづくり局公園緑地課 (http://web.pref.hyogo.jp/wd08/wd08_000000001.html)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画 	環境省 (せとうちネット HP) (http://www.seto.or.jp/seto/kankyojoho/kankyohozen/Kanho-2-6/Hyogo.pdf)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ せとうち環境創造ビジョン 	兵庫県 HP (http://www.pref.hyogo.jp/JPN/apr/keikaku/setobijyon/setouchivision-index.htm)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 兵庫県藻場造成指針 ○ 藻場マップ 	兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター資源部
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 山陰海岸ジオパーク推進事業 	兵庫県但馬県民局県民室ジオパーク課 (http://web.pref.hyogo.jp/area/tajima/area_00020.html)
	田園・里地里山	<ul style="list-style-type: none"> ○ 兵庫県ため池整備構想 	兵庫県農政環境部農林水産局農地整備課 (http://web.pref.hyogo.jp/af08/af08_000000032.html)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 農村環境計画 ○ 田園環境整備マスタープラン 	県内各市町
	森林	<ul style="list-style-type: none"> ○ 新ひょうごの森づくり 	兵庫県農政環境部環境創造局豊かな森づくり課 (http://web.pref.hyogo.jp/af15/af15_000000001.html)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 六甲山グリーンベルト整備基本方針 	国土交通省近畿地方整備局六甲砂防工事事務所 兵庫県県土整備部土木局砂防課

表 3-2(3) 環境情報一覧表

把握したい内容	資料名など	資料の所管
その他	○ 守りたい神戸のいきもの百選	神戸市環境局環境創造部環境評価共生推進室 (http://www.city.kobe.lg.jp/life/recycle/environmental/hyakusen.html)
	○ 神戸の希少な野生動植物 －神戸版レッドデータ 2010－ (平成 23 年追記)	神戸市環境局環境創造部環境評価共生推進室 (http://www.city.kobe.lg.jp/life/recycle/environmental/tayosei/red_data_top.html)
	○ ビオトープネットワーク神戸	神戸市
	○ 各市町作成資料など	県内各市町
	○ 自然環境モノグラフシリーズ	県立人と自然の博物館 (http://www.nat-museum.sand a.hyogo.jp/publications/book.html)

表 3-3(1) 規制などの確認事項

項目	適用条件（根拠法令など）	問い合わせ先	確認事項など
国内希少野生動植物などが確認される場合	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（法律第 75 号、平成 4 年 6 月 5 日）	環境省自然環境局野生生物課 (http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H05/H05SE017.html)	指定種
天然記念物が確認される場合	文化財保護法（法律第 214 号、昭和 25 年 5 月 30 日）	文化庁 (http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S25/S25H0214.html)	許可
	兵庫県文化財保護条例(兵庫県条例第 58 号、昭和 39 年)	兵庫県教育委員会 (http://www5.e-reikinet.jp/cgi-bin/hyogo-ken/dlw_login.exe)	
	各市町文化財保護条例	各市町教育委員会	
鳥獣保護区特別保護地区に指定されている場合	鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（法律第 88 号、平成 14 年 7 月 22 日）	環境省自然環境局野生生物課 (http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H14/H14SE391.html)	許可
国立公園、国定公園、県立自然公園に指定されている場合	自然公園法（法律第 161 号、昭和 32 年 6 月 1 日）	環境省自然環境局 (http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S32/S32H0161.html)	許可又は届出
	兵庫県立自然公園条例（兵庫県条例第 80 号、昭和 38 年）	兵庫県 (http://www5.e-reikinet.jp/cgi-bin/hyogo-ken/dlw_login.exe)	
自然環境保全地域に指定されている場合	環境の保全と創造に関する条例（平成 7 年）	兵庫県 (http://www5.e-reikinet.jp/cgi-bin/hyogo-ken/dlw_login.exe)	許可又は届出
保安林に指定されている場合	森林法（法律第 249 号、昭和 26 年 6 月 26 日）	林野庁森林管理局 (http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S26/S26H0249.html)	許可
保護水面において工事を実施する場合	水産資源保護法（法律第 313 号、昭和 26 年 12 月 17 日）	水産庁資源管理部沿岸沖合課 (http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S26/S26H0313.html)	許可

表 3-3(2) 規制などの確認事項

項目	適用条件（根拠法令など）	問い合わせ先	確認事項など
景観計画区域で建築などを行う場合	景観法（法律第 110 号、平成 16 年 6 月 18 日）	国土交通省 （ http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H16/H16H0110.html ）	届出
ユネスコ世界遺産において工事を実施する場合	世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約（条約第 7 号、平成 4 年 9 月 28 日）	文化庁 （ http://www.unesco.jp/contents/isan/jlist.html ）	登録地の範囲（現在兵庫県では姫路城のみ）
ラムサール条約登録湿地で工事を実施する場合	ラムサール条約（条約第 28 号、昭和 55 年 9 月 22 日）	環境省自然環境局 （ http://www.env.go.jp/nature/ramsar/conv/2-3.html ）	登録地の範囲又は選定位置（現在兵庫県内には登録湿地はない）

② 生物多様性配慮事項の抽出及び具体的方策の検討

①での影響の検討結果に基づき、生物多様性保全への配慮事項を抽出し、目標を定めた上で具体的方策を検討します。

生物多様性への配慮事項及びその目標を設定するにあたっては、地域の自然環境特性に応じて広域的な視点で生態系の連続性を考慮することが重要です。

また、目標達成のための具体的方策の検討にあたっては、事業地の特性に応じて様々な手法を柔軟に検討する必要があるとともに、事業地周辺の野生生物の生態に応じて繁殖時期を避けるなど、工事時期についての配慮も検討する必要があります。

さらに、生物多様性への配慮をより効果的に行うために、複数案の比較検討を行う必要があるほか、豊富な経験と知識を有するNPOなどの民間活動団体や専門家などの参画を得ながら、施工後の管理やモニタリング手法なども含めて包括的な計画を検討することが重要です。

なお、生物多様性への配慮の具体的方策の検討にあたっては、影響の回避措置を最優先とします。回避が難しい場合に、影響の低減措置を検討し、影響が避けられない場合にのみ、代償措置の検討を行うこととなります(図 3-5【環境影響の回避・低減・代償の考え方】参照)。

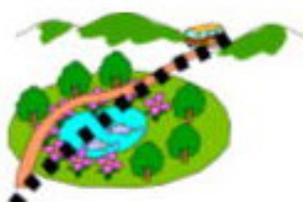
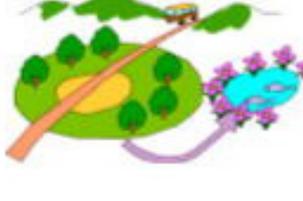
保全措置	内容	イメージ図
回避	<ul style="list-style-type: none"> ● 行為(環境影響要因となる事業行為)の全体または一部を実施しないことによって影響を回避する(発生させない)こと。 ● 重大な影響が予測される環境要素から影響要因を遠ざけることによって影響を発生させないことも回避といえる。 ● 具体的には、事業の中止、事業内容の変更(一部中止)、事業実施区域やルートの変更など。 ● 影響要因またはそれによる生態系への影響を発現させない措置といえる。 	 <p>保全対象及びその影響範囲を回避</p>
低減	<ul style="list-style-type: none"> ● 低減には、「最小化」、「修正」、「軽減／消失」といった保全措置が含まれる。 ● 最小化とは、行為の実施の程度または規模を制限することによって影響を最小化すること。 ● 修正とは、影響を受けた環境そのものを修復、再生または回復することにより影響を修正すること。 ● 軽減／消失とは、行為期間中、自然環境の保護および維持管理により、時間を経て生じる影響を軽減または消失させることである。 ● 何らかの手段で影響要因または影響の発現を最小限に抑えること、または、発現した影響を何らかの手段で修復する措置。 	 <p>保全対象を回避し、その影響を最小にする</p>
代償	<ul style="list-style-type: none"> ● 損なわれる自然環境要素と同種の環境要素を創出することなどにより、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。 ● 「消失する」または「影響を受ける」環境(生態系)にみあう価値の「場」や「機能」を新たに創出して、全体としての影響を緩和させる措置。 	 <p>保全対象の代替を設置する</p>
 <p>：保全対象；：予定していたルート； ————：選定したルート</p>		

図 3-5 生物多様性への影響の回避・低減・代償の考え方
 (「環境配慮ガイドラインー広島県環境配慮推進要綱の手引き」から抜粋)

2) 事業実施段階

事業実施段階では、構想・計画段階で検討した具体的な配慮方策を実施します。

なお、生物多様性への配慮は、自然の不確実性により当初の計画では想定していなかった事態が発生することをあらかじめ考慮し、必要であれば計画の修正も検討する順応的管理が必要になります。

3) 事業実施後

事業実施後には、生物多様性への影響についてモニタリングを行い、実施した生物多様性への配慮が適切であったかの検討・評価を行います。

事業実施後のモニタリングにより、配慮事項の改善が必要と判断される場合は、専門家の意見を聴いて、さらなる対策を実施するとともに、実施した生物多様性への配慮が適切であったと判断された場合には、得られた情報を他の同種事業に反映させることも重要です。

3-4 生物多様性の向上や環境創成につながる事業

自然環境に影響を与える事業のなかには、里山林整備事業など生物多様性の向上につながる自然環境整備の事業や新たな環境を作り上げる環境創成の事業があります。

このような事業では、事業によって実施する整備作業が生物多様性への配慮となります。また、新たに環境を作ろうとする場合には生物多様性への配慮が重要な目的となります。

3-3 では、新たな事業を実施する際の生物多様性への配慮の進め方について概説しましたが、ここでは生物多様性の向上や環境創成につながる事業の進め方について示します（図 3-6 【生物多様性の向上や環境創成につながる事業の進め方】参照）。

1) 計画段階

1)-1 生物多様性保全・再生のために改善すべき点の把握

対象地域の生物多様性の現状を把握し、生物多様性の保全・再生のために改善すべき点を把握します。

1)-2 多様性配慮事項の抽出・具体的方策の検討

抽出した生物多様性の保全・再生のために改善すべき点から、生物多様性への配慮の目標を設定し、導入する技術について検討します。

2) 配慮実施段階

次に検討した生物多様性への配慮を適切に実施します。配慮の実施段階でも生物多様性の保全・再生について点検・評価し、不具合が認められた場合は随時見直しをかけるなど順応的な管理を進めていきます。

3) 配慮実施後

モニタリングと順応的な管理を踏まえて、実施した生物多様性への配慮が適切であったと判断された場合には、得られた情報を他の同種施設に反映させることも重要です。

以上の基本的な流れを実践することにより、生物多様性への配慮の継続的な改善が図られます。

特に、このような事業では、整備後の継続的な維持・管理によってより大きな効果が得られ、地元住民やNPOなどの活動団体による主体的な関わり

が大きな役割を果たすこととなります。

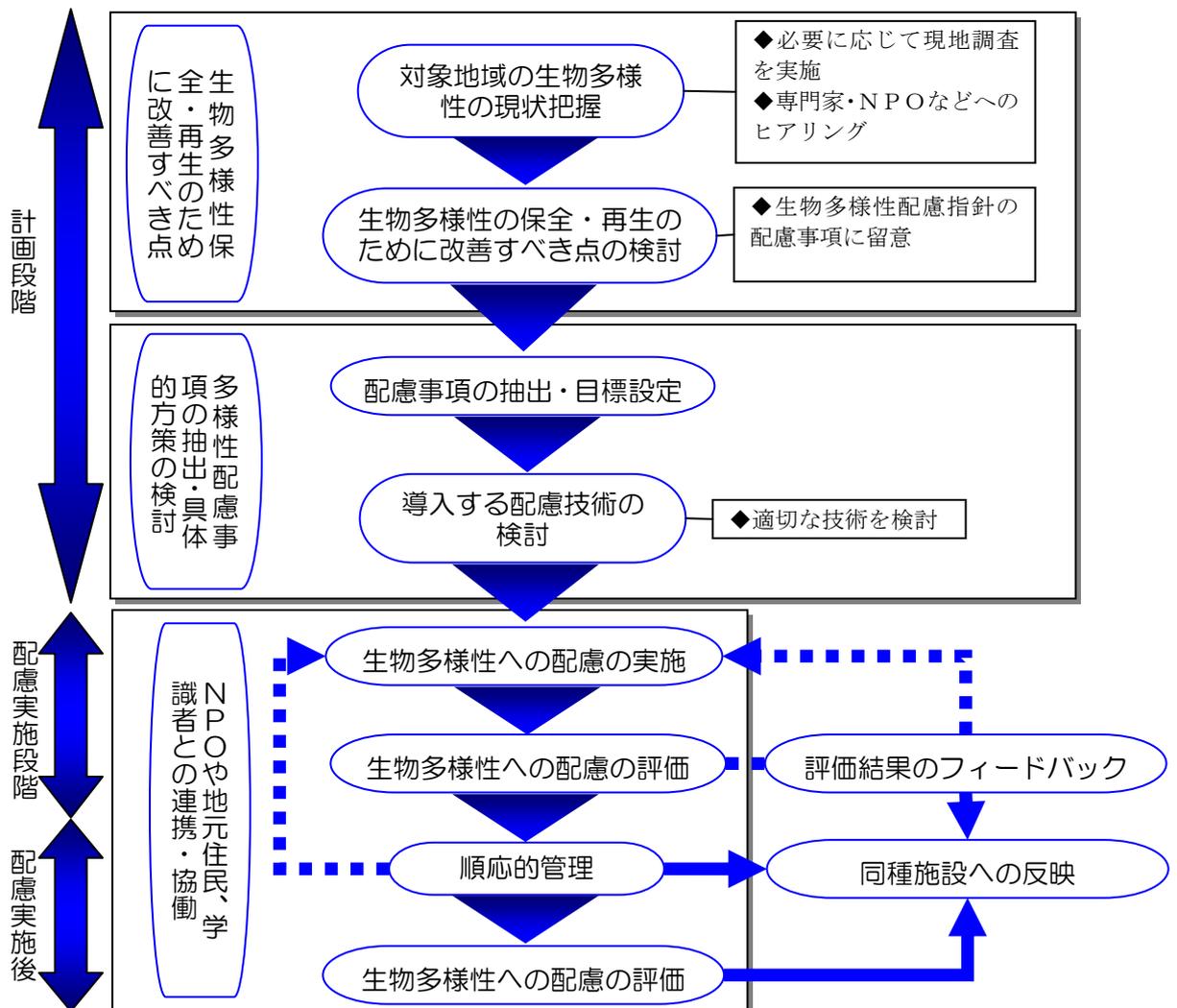


図 3-6 生物多様性の向上や環境創成につながる事業の進め方

ここがポイント

- ・ 生物多様性の向上や環境創成につながる事業では、整備作業や事業の目的が生物多様性への配慮となります。
- ・ 継続的な維持・管理によってより大きな効果が得られることから、地域の参画と協働が大きな役割を果たすこととなります。

(平成 23 年追記)

3-5 運営・維持管理下での配慮

社会資本整備が進み、既存の施設を維持しながら使っていくという時代への変化の中、今あるものをよりエコアップしていくという取り組みが、生物多様性の保全・再生にとって重要となっています。

大規模な改修を行わなくても、例えば、今ある水路に生物に配慮した工夫を施すだけで、これまで上下流の移動が分断されていたものが改善されたり、水路脇の空間に木を植えることで、鳥や昆虫がやってきたりします。

このように、既存の施設を運営・維持管理していく中で、エコアップを常に考えることが生物多様性への配慮において重要であり、この場合もそれを利用する住民や、地域のNPOなどの活動団体などと協働によって、取り組んで行くことも効果的です。

3-3 では、新たな事業を実施する際の生物多様性への配慮の進め方について概説しましたが、ここでは既存の施設の運営・維持管理の中で取り組める生物多様性への配慮の進め方について示します（図 3-7 【維持管理下での生物多様性への配慮の進め方】参照）。

1) 計画段階

1)-1 生物多様性保全・再生のために改善すべき点の把握

まず、日常の運営・維持管理の中で、施設周辺の生物多様性の現状を把握し、生物多様性の保全・再生のために改善すべき点を把握します。

1)-2 多様性配慮事項の抽出・具体的方策の検討

抽出した生物多様性の保全・再生のために改善すべき点から、生物多様性への配慮の目標を設定し、導入する技術について検討します。

2) 配慮実施段階

次に検討した生物多様性への配慮を適切に実施します。配慮の実施段階でも生物多様性の保全・再生について点検・評価し、不具合が認められた場合は随時見直しをかけるなど順応的な管理を進めていきます。

3) 配慮実施後

モニタリングと順応的管理を踏まえて、実施した生物多様性への配慮が適切であったと判断された場合には、得られた情報を他の同種施設に反映させることも重要です。

以上の基本的な流れを実践することにより、生物多様性への配慮の継続的な改善が図られます。

なお、維持・管理を行っている施設などのエコアップの取り組みも地域特性を踏まえた生物多様性への配慮を実施するために、地元住民や専門家、NPOなどの活動団体との協働を図ることが重要です。

特に、配慮実施段階、配慮実施後の地元住民やNPOなどの活動団体との協働は、多くの人々が生物多様性の重要性について理解を深め、生物多様性の保全・再生などに係る活動の輪を広げていくという観点から、今後、生物多様性の保全や持続可能な利用を推進する上で重要な取り組みとなります。

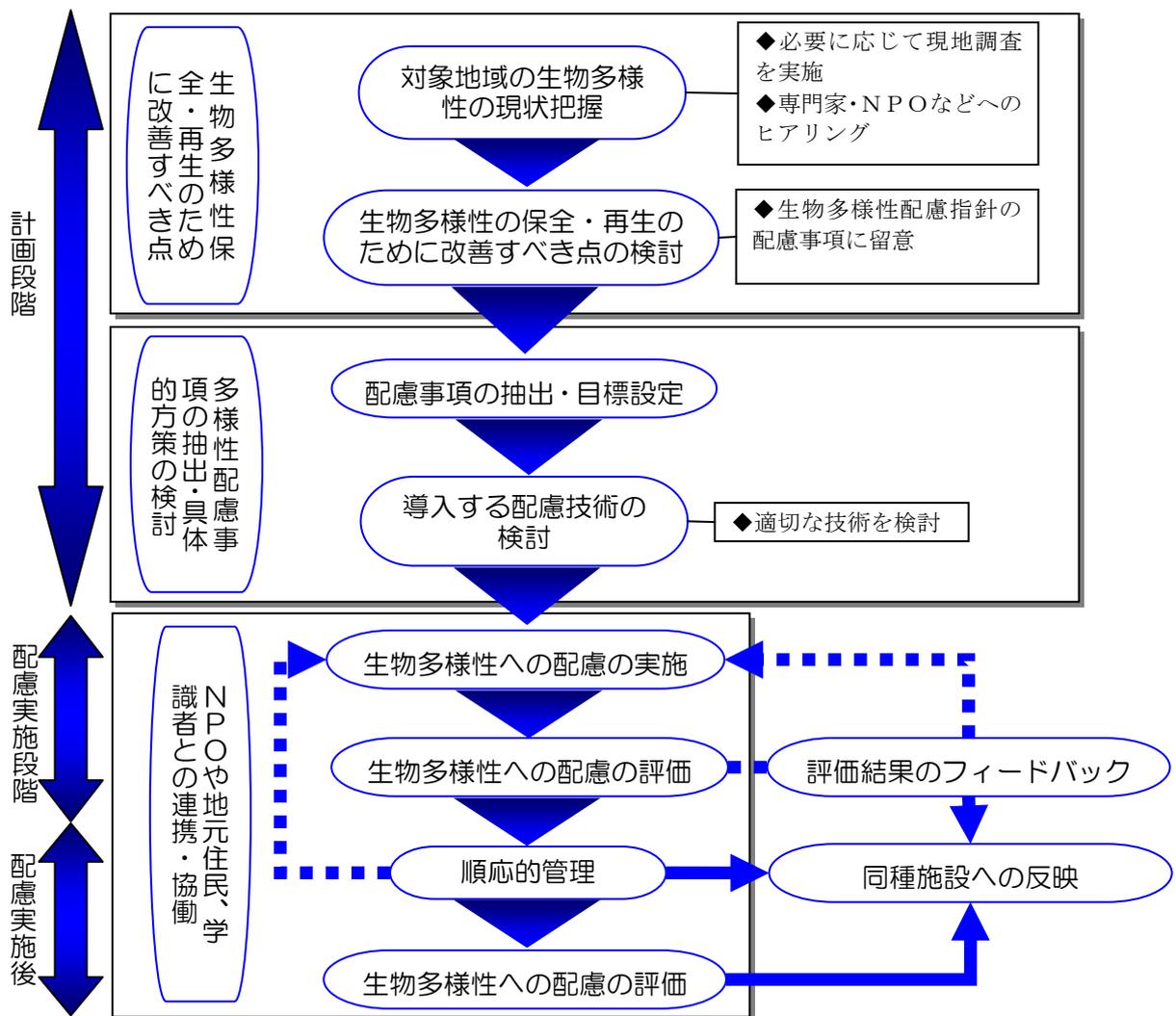


図 3-7 維持管理下での生物多様性への配慮の進め方

ここがポイント

- ・ 既存の施設を運営・維持管理の方法を改善することで、生物多様性を向上させることができます。
- ・ 参画と協働による取組が生物多様性の保全・再生等に係る活動の輪を広げていきます。

3-6 参画と協働による推進

兵庫県では、「県民の参画と協働の推進に関する条例」に基づき、県民とのパートナーシップによる県行政を進めています。

県内には、すでに200を越えるNPOなどの民間活動団体が、自然環境の保全・再生活動に取り組んでいます。これらの団体の多くは独自で活動するだけでなく、行政機関や「県立人と自然の博物館」などの専門家と共同で調査や保全活動を進めるなど、地域の自然に関する情報や希少動植物の保全、自然再生などの経験を蓄積しています。

事業地における生物多様性の保全は、地域の自然環境特性を的確に把握した上で、科学的な知見や経験などをもとに行う必要があります。

NPOなどの民間活動団体や専門家の参画を事業の計画段階から得ることにより、文献資料で得られない事業地の自然環境特性や希少種の情報を得ることもでき、適切な配慮手法の検討・実施につながります。

さらに、野生生物への配慮は、モニタリング結果を踏まえ、手法の見直しも含めてきめ細かく順応的に行う必要があります、NPOなどの民間活動団体や専門家との継続的な協働が欠かせません。

また、既存施設の運営・維持管理の現場で生物多様性への配慮を効果的に実践（エコアップ）するには、多様な主体の参画と協働を得ることも重要となってきます。

ここがポイント

- ・ 地域の自然環境特性に応じた適切な生物多様性配慮を進めるには、NPOなどの民間活動団体や専門家の参画を得て、様々な主体との協働ですめることが重要です。

コラム6 出石川リバース・プロジェクト

出石川ではオオサンショウウオの発見をきっかけに、地域の自然環境に対する関心が高まりました。オオサンショウウオがいつまでも棲める環境を創造するため、地域とともにすすめる川づくりに取り組んでいます。



「出石川リバース・プロジェクト」は平成 16 年台風 23 号からの災害復旧事業を地域とともにすすめ、地域に川を育ててもらおうことを目指して、オオサンショウウオの名付け親プロジェクトや放流イベント、ジュニア・リバースによる生き物調査や学習会などの取組を通じて、川に関する知識を深め、川に対する意識の向上を図るための取組です。

(写真：「フェニックス「出石川」よみがえれ！出石川/台風 23 号からの復興」から引用)

コラム7 改修予定ため池でのカワバタモロコの救出活動

兵庫・水辺ネットワークは兵庫県下のため池、水路、河川などの水辺の自然環境や人文地理に関する研究者や愛好家が中心となって水辺の保全を図るためのネットワークづくりを行っています。



カワバタモロコは県下のため池でも生息地が激減しており、その保全は水辺ネットワークの活動の重要な柱となっています。

そのため、改修が予定されているため池で、工事に先立ちカワバタモロコを救出しています。

(写真：いなみ野ため池ミュージアム HP から引用
<http://www.inamino-tameike-museum/>)

コラム8 池尻川のホタル再生

昔、三田の川は自然豊かでしたが、ニュータウン開発にともない、まっすぐにコンクリートが目立つ川となってしまいました。この様な川は安全ですが、生き物は減ってしまいました。しかし、この様な川でも生き物はひっそりと生息しています。

そこで、コンクリート 3 面張りの川をホタルがもっとすみやすい川にするために、県立有馬高校 科学部の生徒が中心となり、武庫川上流ルネッサンス懇談会 委員の皆さんとともに「ホタルの飛び川づくり」を行いました。

「ホタルの飛び川づくり」では、まず川に石をおいてホタルのエサになるカワニナや水生昆虫について調査を行いました。次に土のうを置いて水深や流速を調べ、適度な流れを検討し、設計を行いました。

設計図をもとに、角材と土のうを用いて、ホタルとカワニナの生息しやすい川づくりを行いました。

池尻川のホタル再生の検証のために、県立有馬高校 科学部とともに、ホタルが増えるかどうかの調査を行い、地域の人々と話し合いながら、今後の方針について検討しています。

(写真：知ろう、活かそう、三田の川から HP から引用

<http://www.sanda-river.jp/>)



コラム9 オオサンショウウオの階段づくり

三田土木事務所ではオオサンショウウオや魚が上りやすい魚道を設置する川づくりを行っています。

武庫川上流ルネッサンス懇談会では、オオサンショウウオの遡上が困難と思われる箇所を探して、土のうを積む、石を移動させる、迂回路を確保するなど、オオサンショウウオが川を登りやすくするための、簡単でコストの低い工法を検討しています。

このような取組のひとつとして、羽束川では、オオサンショウウオが登れない堰に高平小学校や県立人と自然の博物館などと協働で「オオサンショウウオの階段」を作りました。

「オオサンショウウオの階段づくり」では、石を入れる金網のかごを堰の下に置いて、その中にみんなで石をつめました。最後に石を入れた袋を堰とかごの上に置いて、「オオサンショウウオの階段」が完成しました。

階段を作った後に調査を続けると、27頭のオオサンショウウオが階段を登っており、小さな工事で大きな効果が上がったことが分かりました。

(写真：知ろう、活かそう、三田の川から HP から引用
<http://www.sanda-river.jp/>)



コラム 10 御前浜水環境再生実証実験

西宮市御前浜は、阪神間に残された貴重な自然の砂浜ですが、阪神間の富栄養化と埋め立てによる地形改変などにより、水質が悪化し、生物相の貧弱な海域となっていました。

御前浜の水環境をどうすれば良いか、地域の方々とともに検討して「貝が夏場も生息し、水に触れて遊べる海」を目標としました。

実験はヘドロがたまっていた海底にきれいな砂を入れて砂浜（＝浅場）を広げ、本当に水がきれいになり生き物たちがすみつくのかを調べることにしました。

武庫川にたまっていた砂をふるって細かな粒だけを利用して小さな浅場を平成17年11月に造り、実験が始まりました。

浅場を造成してから3年間、地形の変化や水質、底質、生き物のモニタリング調査を行うとともに、「みんなの浜辺調査」や「市民フォーラム」などを開催し、海や浜辺にふれ、より親しみをもって、地域の海や浜辺の環境を良くすることへの取り組みを実践した例となっています。

(写真：御前浜水環境再生実証実験 HP から引用
<http://www.emecs.or.jp/omaehama/>)



コラム 11 加古川流域129支流の水質浄化プロジェクト

加古川の河口付近にある加古川市尾上町の「養田町内会まちづくり委員会」が設立した「リバークリーン・エコ炭銀行」は、加古川上流域に繁茂する竹材、間伐材を利用し、炭をつかって川のなかに埋設することで、加古川流域の水質浄化を行うとともに、環境に配慮したまちづくりをすすめています。

竹を提供してくれる人に対して、炭にして還元するシステムをつくり、それを銀行という形で運用しています。竹を提供する人、炭をつくる人が、それぞれできる範囲で川に関わるつなぎ役をしています。

喜瀬川では、エコ炭銀行播磨支部と東播磨県民局との共同作業により、竹炭を試験埋設しました。

(写真：近畿地方整備局関西元気な地域作り HP から引用)



コラム12 デザイン オブ ネイチャー (Design with Nature)

自然環境の分析、計画・設計に関わる代表的な著書として、デザイン・ウイズ・クライメート (Design with Climate、1960年代)、デザイン・ウイズ・ネーチャー (Design with Nature、1970年代)、デザイン・フォー・ヒューマン・エコシステム (Design for Human Ecosystem、1980年代) 等があります。生物多様性を意図した計画や設計を考える上での基礎であり、かつ重要な文献でもあります。

この中で、デザイン・ウイズ・ネーチャーは、生態学的な景観計画 (ランドスケープ・プランニング) の教科書であり、ペンシルベニア大学のイアン・マクハーグ氏によりまとめられたものです。植生、排水、地質、地形、土地の傾斜などの自然要素、環境要素を用いて、自然的な環境を総合的に把握するためのオーバーレイ (重ね合せ) の手法を提案しています。この手法は、多くの国の自然地での計画や環境アセスメントに応用されています。最近になって、日本語訳も出版されましたので、是非一読されることをお勧めします。(中瀬 勲)



コラム13 新ひょうごの森づくり

兵庫県では、森の保全はもちろん、回復と再生を目指して、平成14年度から10ヵ年計画で「新ひょうごの森づくり」を進めています。

「森林管理100%作戦」として、市町と連携して間伐の必要な人工林の管理を進めています。また、自然とのふれあいや学習体験の場、生物の多様性などの生態学的な視点から重要性が再認識されるようになってきた里山林に着目し、地域の植生を活かした多様な生物がすめる里山林の整備を行い、「里山林の再生」を目指しています。

「県民総参加の森づくり」として、ボランティア入門講座の開催やボランティア団体の活動支援など、森林ボランティア育成1万人作戦を展開。平成22年3月末で9,529人のボランティアが活躍しています。



(写真：新ひょうごの森づくりHPから引用)

http://web.pref.hyogo.jp/af15/af15_000000001.html

コラム14 冬期湛水による水鳥の生息環境の創出

通常稲作では、収穫後の冬期は水田の水を抜いて土を乾燥化させ、土づくりを行っています。最近では冬期の水鳥の餌場として、水田に水をはる冬期湛水田の試みが全国各地で行われています。

豊岡市では、コウノトリをキーワードとし、自然と人間が共生できる地域環境の復元の試み「コウノトリ野生復帰事業」が進められています。この事業では、コウノトリが生息するための環境整備として、環境創造型農業の推進、生態系豊かな水田づくり、自然と共生する河川や里山林の整備などが取り組まれています。このような中で、コウノトリの餌場として、冬期湛水の試みも行われています。稲作終了後の冬期には水深5cm以上の水を確保する適切な水管理を行い、無農薬か減農薬による水稲作が条件付けられています。



(写真：「コウノトリ野生復帰推進計画」から引用)

コラム15 ため池とゲンゴロウ

ゲンゴロウ。数ある昆虫の中でも、これほど人なつっこい名のついた種は、ほかにないでしょう。事実、戦前までは、各地の水田やため池に、ごく身近に見られる昆虫でした。それが今や、播磨、但馬、丹波の山間部にわずかに残るだけの、絶滅危惧種です。

調査経験を積むと、ゲンゴロウのいそうなため池は直感的にわかるようになります。山間部のため池で、水が冷たくきれいで、水生植物が豊かで、オオクチバスやアメリカザリガニなどの外来生物はほとんどいない、そんな池です。付近には、農家の方が耕作に苦勞しそうな、水はけのよくない水田や休耕田があります。

ゲンゴロウ類の減少の要因は、多くの水生生物と同様、農業の近代化と農薬の普及だといわれています。豊岡市のコウノトリの郷公園やその周辺では、水田の減農薬化や年間を通した湛水により、さまざまなゲンゴロウ類が見られるようになったそうです。

生物多様性に配慮した農業が各地に広まれば、昔のように、ゲンゴロウが身近に見られるようになるときが来るかもしれません。



4. 生物多様性への配慮の視点

生物多様性への配慮は、3つのレベルの多様性に配慮する必要があるため、本指針では「生態系の多様性への配慮」、「種の多様性への配慮」、「遺伝子の多様性への配慮」の3つの視点から配慮項目を整理します。また、生物多様性に大きな影響を与えている外来生物は、「生態系の多様性」、「種の多様性」、「遺伝子の多様性」の3つのレベル全てに影響している重要な事項であるため、「外来生物への対策」も視点に加え、配慮項目を整理します。

なお、地球温暖化の防止については個別の配慮事項は掲げませんが、生物多様性の保全にも係わってくる重要な課題です。

4-1 生態系の多様性への配慮

① 生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出

開発などの経済性や効率性を優先した人間の生活が、生態系や景観の単純化、規模の縮小・分断化、地域間の生物のネットワークの分断を招いています。

このことから、多様な野生生物の生息・生育環境としてのみどりや河川や海域、ため池などの水辺の広さや形状の確保・適正化とネットワーク化、生物の生息・生育基盤となる豊かな土壌の保全・回復・形成、エコトーン（樹林地と草原、河川の岸辺、海岸など、異なる環境が接している場所）の重視など、生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりを保全・創出するよう配慮することが必要です。

4-2 種の多様性への配慮

① 野生生物の保護・保全
② 野生生物の生息・生育環境の保全・創出
③ 野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制

人間の活動が、たくさんの種の絶滅を招き、現在も多くの種が絶滅の危機に直面しています。また、生息・生育環境が失われたり、分断されたりすることで、生息・生育場所が減少したり個体群間の交流が途絶えて繁殖力が低下したりするなどして、絶滅の危機に直面する種が増加する可能性があります。

す。

このようなことから、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、野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制に配慮することが必要です。

4-3 遺伝子の多様性への配慮

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">① 遺伝子攪乱要因の排除・抑制② 野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制 |
|--|

他の地域から動植物を持ち込むことで、当該地域に固有の遺伝子に攪乱がおり、遺伝子の多様性が失われます。

例えば、観光や自然回復をアピールする目的で、ゲンジボタルが他地域から人為的に移入されることにより、地域固有の遺伝的系統が失われるという事態も生じています。また、野生生物の生息・生育環境が失われたり、分断されることで、今後多くの地域固有の遺伝的特性を持った地域集団が絶滅の危機に直面する可能性があります。

このようなことから、遺伝子攪乱要因の排除・抑制、野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制に配慮することが必要です。

4-4 外来生物への対策

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">① 侵略的外来生物の排除・抑制 |
|---|

外来生物は生物多様性に影響を与えることがあります。

中でも、地域の自然環境に大きな影響を与え、生物多様性を脅かすおそれのあるものを、特に侵略的外来生物といいます。

生態系への影響の面では、侵略的な外来生物により在来の生態系のバランスが崩れるなど重大な影響を及ぼしています。

種の多様性への影響では、侵略的な外来生物の捕食により在来種が絶滅に追いやられたり、生息・生育地を奪われたりするなどの影響を及ぼしています。

遺伝子の多様性への影響では、外来種と在来種の交雑などにより地域固有種の遺伝的攪乱が生じます。例えば、特定外来生物のオオカワヂシャと在来種のカワヂシャが混生する地域で雑種が形成されています。また、セイヨウタンポポなどの外来種のタンポポは、カンサイタンポポが生育できない造成裸地に侵入し、生育できるため、開発の拡大とともにその分布範囲を広げ、

多くの地域でセイヨウタンポポが優占するようになっていきます（図 4-1 参照）。外来種のセイヨウタンポポと在来種のカンサイタンポポも容易に雑種を形成し、セイヨウタンポポの分布拡大により、これら 2 種の雑種が増加し、在来種の絶滅が危惧されます。

このようなことから、侵略的外来生物の排除・抑制に配慮することが必要です。

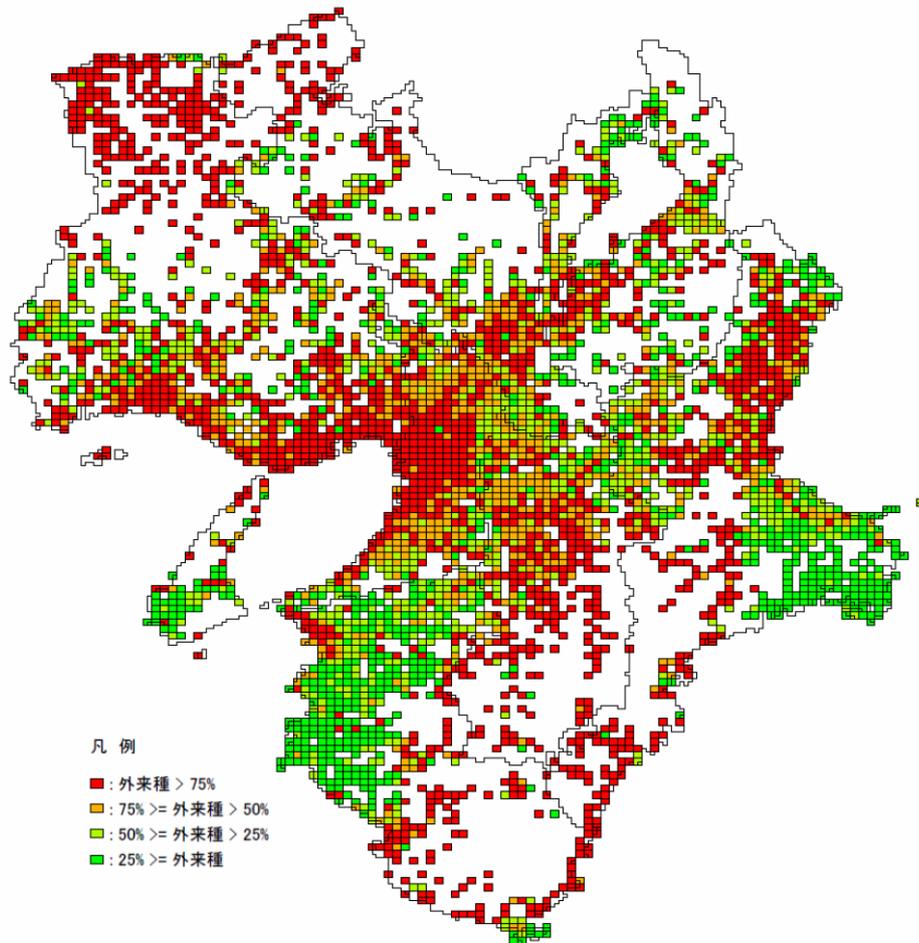


図 4-1 全タンポポのうち外来種（雑種を含む）が占める割合（2004-2005）
（「タンポポ調査・近畿 2005 調査報告書」タンポポ調査・近畿 2005 実行委員会から抜粋）

4-5 野生動物への対策

① 野生動物の排除・抑制

近年シカなどの野生動物の個体数増加により、農林業被害が広がっています。特に、林地では、シカの過度の採食により下層植生の消滅、植生の単純化を招いており、表土の流出を引き起こしています。

森林の林床や湿地などに生育する希少種は、シカの食害を受けやすく、なかには絶滅に瀕した生育地もあります。また、植栽した苗木がシカの食害を受ける例も頻繁に見られます、

このようなことから、野生動物の適正な個体数管理や生息地管理に配慮することが必要です。

(平成 23 年追記)

5. 生物多様性配慮事項

4. 生物多様性への配慮の視点では、生物多様性の3つのレベルと外来生物への対策の4つの視点における配慮項目を示しました。ここでは、その配慮項目を実施するために具体的にどのような配慮事項があるのかを整理しました。

なお、ここでは保全と創出をキーワードにしていますが、保全とは「人が係わりながら自然を守っていく」という観点で用い、創出は「失われた自然の代償として新たに同様の環境を創り出す」という観点で用いています。

5-1 生態系の多様性への配慮事項

項目(1) 生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出

配慮事項① 生物の生息・生育空間の広さ・形状の確保・適正化

生物の生息場所は植生域や水辺などの要素の単独または組合せによって構成されています。

一般に生物の生息場所は①小面積よりも大面積、②同じ面積なら分散しているよりまとまっている、③離れているより近接している、④細長い形より円形の方がよいとされています。

このようなことから、生物の生息・生育空間の広さや形状、配置の確保・適正化に配慮します。

配慮事項② 生物の生息・生育空間のネットワーク化

生物の生息場所として十分な面積が確保されない場合でも、他の生息空間と相互に移動が可能になるようなネットワークを形成すれば、生物の生息環境としての機能が回復し、多様な生物が生息できるようになります。

このようなことから、生物の生息・生育空間のネットワーク化に配慮します。

配慮事項③ エコトーンの重視

樹林地と草原、河川やため池の岸辺、海岸など、異なる環境が接している場所をエコトーンと呼びます。

エコトーンには、異なる環境からの多様な生物が豊富に見られる場所となっています。

このようなことから、異なる環境の連続性を持つエコトーンの形成に配慮します。

配慮事項④ 豊かな土壌の保全・回復・創出

アスファルト舗装やコンクリート化による不透水面の拡大は、土壌の保水力の低下の一因になっています。また、化学肥料などの多量施肥により土壌の団粒構造がなくなったり、人工林の手入れ不足により土壌が劣化することで、生き物の生息環境としての土壌の質の低下も起こっています。

これらが原因で、生態系を支える貴重な土壌の機能が低下しています。

このようなことから、豊かな土壌の保全・回復・創出に配慮します。

配慮事項⑤ 海域の保全と生物の生息場の創出

瀬戸内海のような閉鎖性の高い海域では、一時期に比べると水質の改善は見られるものの、海水の流動性の喪失、富栄養化、海水浄化機能の低下などが見られます。

また、浅場の埋立により、自然海岸、干潟、藻場が大きく減少し、生物（底生生物や魚介類）の生息環境が悪化しています。

沿岸生物にとって、海水流動性や塩分環境、透明度などは重要な要素であり、これらの要素が海岸線の改変や水質汚濁により変化すると生態系に大きな影響を与えます。

このようなことから、海水の流動性の確保や富栄養化の防止などによる海域の保全と生物の生息場の創出に配慮します。

5-2 種の多様性への配慮事項

項目(2) 野生生物の保護・保全

配慮事項① 希少種の保全

希少種の生息・生育環境をできる限り保全し、個体群の生息・生育環境を縮小せざる得ない場合には、代替環境の創出や一時的な避難に配慮します。

項目(3) 野生生物の生息・生育環境の保全・創出

配慮事項① 多様な緑地などの保全・創出

多種多様な植物は、生育する土壌、大気、水などと一体的な空間を形成し、野生動物は、その特性に応じて空間内で生息場所を確保しています。

このようなことから、その地域の野生生物の生活の場となる多様な緑地などの保全に配慮します。

生活の場を消滅・縮小せざる得ない場合には代替環境の創出に配慮します。

配慮事項② 多様な水辺環境の保全・創出

水辺は魚類をはじめ、多くの野生動物にとっての産卵・採餌・休息など生活の場として重要な環境となっています。

また、水辺環境の水域と陸域の境界地帯は環境が徐々に変化する場所であり（エコトーン）、多くの動植物が育つ豊かな自然環境となっています。

このことから、河川や湖沼、ため池、用水路、湿地、干潟、海などの水辺環境の重要性を十分に認識し、水と緑の連続性にも配慮した多様な水辺環境の保全と創出に配慮します。

配慮事項③ 空隙の多い環境の保全

樹洞、砂礫地、石積みなどの孔や隙間は動物の「巣作りの場」や「隠れ家」などとして利用されています。

自然の中では、大小さまざまな空隙が形成された雑多な環境の方が、整然とした単純な環境よりも動物の生息数が多くなり、多種多様な動物が生息できます。

このように、より自然に近い空隙の多い環境の保全に配慮します。

配慮事項④ 騒音などの防止

公共事業や人間活動の営みにより、野生生物に様々な影響が及ぶことがあります。例えば、野生鳥獣は巣作りや子育て時期に物音や人影などの外界の刺激に対して過敏に反応し、巣作りを中止したり、子育てを放棄することがありますし、夜間の照明などによって、昆虫や鳥類などの行動を妨げることもあります。

このようなことから、野生生物と人間が共存できる環境作りのために、騒音などの防止に配慮します。

項目(4) 野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制

配慮事項① 野生生物の移動ルートの確保

動物は個々の種毎に一定の範囲の行動圏を持っています。

構造物などによって行動圏が縮小・分断されると生活の場が細分化され、死亡したりすることも頻繁に起こり、地域で生活できる個体数が少なくなります。

このようなことから、野生動物の行動圏を分断しないように移動ルートの確保に配慮します。

5-3 遺伝子の多様性への配慮事項

項目(5) 遺伝子攪乱要因の排除・抑制

配慮事項① 他の地域から動植物を持ち込まない・持ち出さない

同じ種であっても、他の地域から持ち込まれた個体との交雑により、地域固有の遺伝特性の喪失がおこります。

このようなことから、在来種であっても他の地域から動植物を持ち込まない・持ち出さない配慮をします。

項目(6) 野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制

配慮事項① 野生生物の移動ルートの確保

動物は個々の種毎に一定の範囲の行動圏を持っています。

構造物などによって行動圏が縮小・分断されると生活の場が細分化され、遺伝子の多様性が減退するなどの影響が生じます。

このようなことから、野生動物の遺伝子交流を阻害しないように、移動ルートの確保に配慮します。

5-4 外来生物への対策での配慮事項

項目(7) 侵略的外来生物の排除・抑制

配慮事項① 侵略的外来生物の侵入・拡散防止

一部の外来生物により捕食されて絶滅に迫いやられたり、生息・生育地を奪われたりしている在来種が増加しています。

また、外来種と在来種との交雑によって地域固有の遺伝子特性の喪失がおこっています。

このようなことから、他の地域から侵略的外来生物を侵入させない、他の地域に侵略的外来生物を持ち出さない配慮をし、特に緑化などには在来種を用いる配慮をします。

配慮事項② 侵略的外来生物の駆除

河畔林を伐採した後に特定外来生物のアレチウリが侵入し繁茂したり、ワンド（川のよどみ）の整備を行ったところにブラックバスやブルーギルが定着したりする事例も見られ、地域の生態系や種の多様性、交雑による遺伝子の多様性への影響が懸念されます。

このようなことから、事業地でのモニタリングなどで侵略的外来生物が確認された場合は、地域住民やNPOなどの活動団体と協働するなどして侵略的外来生物を駆除するよう配慮をします。

5-5 野生動物への対策での配慮事項

項目(8) 野生動物の排除・抑制

配慮事項① 野生動物の侵入防止

シカ、イノシシ、サルなどの野生動物による農業被害を防止するため、集落の山すそを取り囲み、野生動物の出没を防ぐ侵入防護柵を設置します。また、苗木の植栽時にはネットで囲うなどの防護策を講じます。

このような対策を実施することにより野生動物の影響を最小限にとどめて、人と野生動物の調和のとれた共存に向けての棲み分けなどの配慮をします。

(平成 23 年追記)

6. 多様性保全の配慮事例

生物多様性への配慮の配慮項目を踏まえたに配慮事項について、配慮事例を表 6-1 に整理しました。

表 6-1(1) 生物多様性保全のための配慮事例

配慮の視点	配慮項目	配慮事項	No.	配慮事例		
1. 生態系の多様性への配慮	(1) 生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出	① 生物の生息・生育空間の広さ・形状の確保・適正化	1	地形・植生変化に当たっての可能な限りの現地形の維持・復元・創出		
			1	エコリドーとしての道路法面の緑化や河川(水域)の連続性の確保		
		③ エコトーン重視	1	水域と陸域の接点の多様性の確保		
		④ 豊かな土壌の保全・回復・創出	1	透水性舗装の実施		
			2	盛土の土壌改良		
			3*	樹林の林床植生の多様化による表土流亡の防止		
			4*	化学肥料の適正使用による土壌の保全		
			5*	既存の表土の保全		
		⑤ 海域の保全と生物の生息場の創出	1	海水流動性の確保		
			2	一方向流の確保		
			3	富栄養化の防止		
			4	淡水流入域の変更の防止		
		2. 種の多様性への配慮	(1) 野生生物の保護・保全	① 希少種の保全	1	生息・生育環境の変更を最小限に留めるルート(または変更範囲の)選定や工法、構造の採用
					2	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
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					
4*	モニタリングの実施による希少種の保全					
5*	希少種の生息・生育地の保護					
6*	管理による希少種の生息・生育環境の維持・創出					
(2) 野生生物の生息・生育環境の保全・創出	① 多様な緑地などの保全・創出		1	生息・生育環境の変更を最小限に留めるルート(または変更範囲の)選定や工法、構造の採用		
			2	地域植生に着目した植栽や、林縁の植物群落や草地、湿地、密度の濃い森などの多様な緑の保全・創出		
			3	植栽での高木層から草本類までの多階層な構造の確保		
			4	営巣木などの営巣環境の保全		
			5	野鳥などの食餌植物の保全・植栽		
			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		
			7	植物などの郷土種が含まれている表土の活用		
			8*	樹林の整備・管理による多様な植生の回復		
9*	多様な樹林の整備による野生動物の生息環境の回復					

*)平成 23 年追記

表 6-1 (2) 生物多様性保全のための配慮事例

配慮の視点	配慮項目	配慮事項	No.	配慮事例
2.種の多様性への配慮	(2)野生生物の生息・生育環境の保全・創出	①多様な緑地などの保全・創出	10*	管理による多様な生息・生育環境の維持・創出
			11*	地域の協働による多様な生息・生育環境の維持・創出
			②多様な水辺環境の保全・創出	1
		2		採餌、休息、繁殖の場所としての「瀬」や「淵」などの保全・創出
		3		採餌、休息、繁殖の場所としての「藻場」の保全・創出
		4		沿岸域の湿地や塩水性沼沢、干潟、浅場などの保全・創出
		5		水域と陸域の接点の多様性の確保
		6		水辺に木陰を作る樹林・樹木などの河畔林・魚付き林の保全と創出
		7		海水交換機能を有する施設の整備
		8		増殖場・人工漁礁の設置
		9		砂浜の保全
		10		岩礁海岸の保全
		11		人工海浜、磯場の創出
		12		工事による土砂流出・堆積、濁水の防止策の実施
		13		改変後の土砂流入防止
		14*		水域と陸域、異なる水域間での連続性の確保
		15*		工法の工夫による多様な生息・生育環境の創出
		16*		新しい生息・生育環境の創出
		17*		管理による多様な生息・生育環境の維持・創出
		18*		地域の協働による多様な水辺環境の維持・創出
		③空隙の多い環境の保全	1	自然石など自然の材料の使用
			2	護岸や根固め工での網柵などを用いた植生護岸や空隙のある材料の使用
			3	防波堤や護岸などの整備に自然材料や消波・根固ブロックで空隙のあるブロックの使用
			4	人工リーフの設置
		④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
			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
			3	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検討
	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	
	5		交通事故防止看板などの設置	
	(3)野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制	①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
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	
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	

*)平成 23 年追記

表 6-1 (3) 生物多様性保全のための配慮事例

配慮の視点	配慮項目	配慮事項	No.	配慮事例
2.種の多様性への配慮	(3)野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制	①野生動物の移動ルート確保	4	鳥類の移動ルートでの飛来地保全のための緩衝林の創出
			5	魚道の設置など、河川や溪流、周辺水路、止水域、河口までの連続性の確保
3.遺伝子の多様性への配慮	(1)遺伝子攪乱要因の排除・抑制	①他の地域から動植物を持ち込まない・持ち出さない	1	使用する重機や作業員の靴や長靴などの洗浄・消毒
			2	緑化での郷土種の植栽
			3	植物などの郷土種が含まれている表土の活用
	(2)野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制	①野生動物の移動ルート確保	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
			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
			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
			4	鳥類の移動ルートでの飛来地保全のための緩衝林の創出
			5	スリットダム、魚道の設置など、河川や溪流、周辺水路、止水域、河口までの連続性の確保
4.外来生物への対策	(1)侵略的外来生物の排除・抑制	①侵略的外来生物の侵入・拡散防止	1	使用する重機や作業員の靴や長靴などの洗浄・消毒
			2	緑化での郷土種の植栽
			3*	公共工事における外来植物の適正管理・利用
			4*	外来植物の拡散防止と効果的な緑化事業
		②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
			5.野生動物への対策*	(1)野生動物の排除*
2*	防護柵の設置による被害の防止			

*)平成 23 年追記

7. 有効に活用するために

生物多様性配慮指針では、行政をはじめ、NPOなどの民間団体、企業、県民などが自然改変を伴う事業のほか、生物多様性保全につながる事業や事業地における維持管理を行う際に、生物多様性の保全のためにどのような視点を持って、具体的にどのような点に配慮していくことが必要なかをまとめました。今後、この指針を有効に活用するための工夫として、モニタリングによる改善や生物多様性保全の地域全体での取り組み、環境学習との連携、部局間の連携などが考えられます。

7-1 モニタリングによる改善

生物多様性への配慮の工事等の実施後は、その効果が現れているか確認し、必要に応じて改善することが必要です。

7-2 地域全体での取り組み

生物多様性保全の取り組みが継続して維持されていくためには地域的な取り組みが必要で、地域住民の参画と協働による推進は欠かすことはできません。豊岡市のコウノトリ野生復帰プロジェクトのように、それぞれの地域が地域の特性を活かし、地域の様々な人が関わる取り組みを行うことが望まれます。さらには、地域住民が生物多様性保全の取り組みに関わっていくことで地域の交流が進んだり、取り組みを発展させることで地域の活性化にもつながります。



豊岡市 コウノトリブランドのお米と醤油

7-3 環境学習との連携

兵庫県の小学校では、環境学習の一環として、地域の自然を学ぶカリキュラムがあります。生物多様性に配慮した場所を学習のフィールドとしたり、配慮内容を教材で伝えるなどすることで、配慮の取り組みを環境学習に活かすことができます。また、環境学習のような場に、生態系保全に取り組んでいる人たちが関わり、一緒に保全活動をしたり自然観察をすることで、保全活動が活性化することが考えられます。また、このような活動を通して子どもたちに自然の大切さを伝え、さらには地域の自然を守る担い手を養成することにつながります。

7-4 部局間の連携

地域全体での取り組みや環境学習との連携を進める場合には、行政の部局間の連携が必要になります。多くの部局が情報を共有し、様々な視点で協力することで、生物多様性保全の取り組み推進の基盤が構築されます。

(平成 23 年追記)

8. 参考資料

(参考)

生物多様性配慮指針（道路、河川、港湾・海岸）検討委員会委員名簿

(委員)

氏名	役職	分野	備考
川井 浩史	神戸大学教授	沿岸生態系	
神田 佳一	国立明石工業高等専門学校教授	河川工学	
中瀬 勲	兵庫県立大学教授	総括	委員長
橋本 佳延	県立人と自然の博物館研究員	保全生態学	

生物多様性配慮指針（森林、農用地、ため池）検討委員会委員名簿

(委員)

氏名	役職	分野	備考
角野 康郎	神戸大学教授	生物学	
武田 義明	神戸大学教授	人間環境学	
中瀬 勲	兵庫県立大学教授	総括	委員長
橋本 佳延	県立人と自然の博物館研究員	保全生態学	

(平成 23 年追記)