

2

動物、植物、生態系に対する環境保全の取り組みを進めるための基本的な考え方

本章は、道路事業に係る動物、植物、生態系に対する環境保全の取り組みを進めるための基本的な考え方として、事業に伴う環境影響の捉え方、環境配慮の検討の考え方、環境保全措置の実施後の事後調査を含めた順応的管理の考え方及び地域との連携を活用した自然環境保全の考え方について、事例を含めて解説するものである。

2.1 道路事業が動物、植物、生態系へ与える影響

道路事業の環境影響評価を行ううえで、動物、植物、生態系への影響要因は、「道路（地表式又は掘割式、嵩上式）の存在による影響」、「工事施工ヤードの設置及び工事用道路等の設置による影響」、さらに工事箇所が動物の繁殖地等に近接している場合には、「建設機械の稼働による騒音の影響」等も考慮する必要が生じる場合がある。それぞれについて、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土技術政策総合研究所資料 第714号）13.1～13.3節で環境影響評価の手法の例が示されている。

これらの影響要因が及ぼす影響は、大きく「直接的な影響」と、「間接的な影響」に分けられる（表 2.1-1）。

表 2.1-1 道路事業が動物、植物、生態系に与える影響の分類

影響の分類	生息・生育環境の変化	動物・植物・生態系に与える影響
直接的な影響 【消失・縮小・分断】	生息地、生育地等の消失・縮小	生息・生育地の消失・縮小・環境悪化等により個体数の減少や、局所的な個体群の絶滅が生じる。
	生息地・行動圏・移動経路の分断	行動圏や移動経路の分断により、種の存続に必要な移動の阻害、動物の道路横断時のロードキル等が生じる。
間接的な影響 【質的变化】	光・気象環境の変化	道路の存在や工事に伴う光・風・温度・湿度等の変化により、種の生息・生育に必要な環境条件が維持されなくなる。
	水環境の変化	道路の存在や工事に伴う地下水位や水質の変化により、種の生息・生育に必要な環境条件が維持されなくなる。
	音環境の変化	道路の供用や工事に伴う騒音の発生により、特に猛禽類の繁殖地が近接している場合の繁殖成否等への影響のおそれが懸念される。

2.1.1 直接的な影響【消失・縮小・分断】

(1) 生息地、生育地等の消失・縮小

動物に対する「生息基盤の改変」は、採餌場の改変による餌量や餌種の変化、餌不足、繁殖地の改変による繁殖可能つがい数の減少や繁殖率の低下、ねぐらの改変による生息可能個体数の減少、そしてこれらの結果として地域（事業影響範囲）の生息個体数の減少や絶滅等が懸念される（図 2.1-1）。

植物に対する「生育基盤の改変」の影響は、植物の生育地に道路を建設することで、生育地が消失・縮小するとともに、改変区域内の植物の生育環境が悪化することで、地域（事業影響範囲）の生育個体数の減少や絶滅等が懸念される。

生態系に対する影響は、個々の動物、植物への影響だけでなく、食物連鎖（食物網）による「食う—食われる」の関係を通して、多くの種群に影響が及ぶ点に注意が必要である。例えば、ある特定の種の個体数が大きく減少した場合、それに依存して生活していた生物にも影響が及ぶ。その影響は、食物連鎖で繋がっている他の生物へ次々と及び、さらに時間経過とともに影響が拡大していく懸念がある。

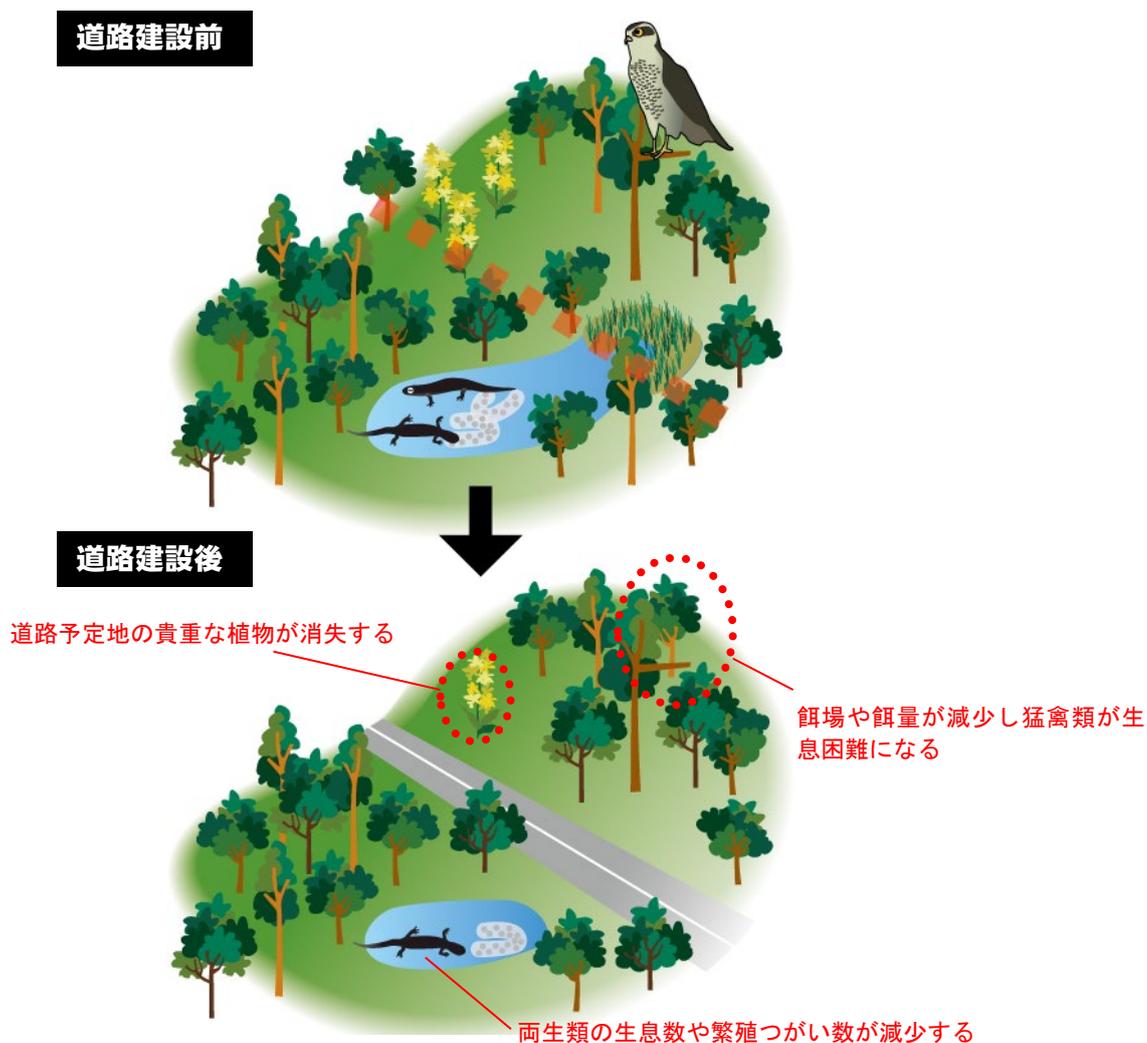


図 2.1-1 生息地・生育地等の消失・縮小の例

(2) 生息地・行動圏・移動経路の分断

道路は線的に作られる事業であり、動植物の生息地や生育地、動物の行動圏や移動経路を分断することがある。そのため道路事業では、動物の移動経路に配慮し、生活圏や行動圏の分断に十分に注意することが必要である。

動物は、餌場や水場、ねぐらや繁殖地等、目的にあわせて様々な場所を利用する。これらの場所が一つの行動圏内に存在して初めて、その動物種は生息が持続される。特に大型や中型の哺乳類は、行動圏が広範囲に及ぶことがあり、道路の建設によって生息環境が分断されると、その地域で種が存続できなくなる可能性が高くなる（図2.1-2）。

また、道路内に侵入することで、自動車と野生動物の交通事故による轢死（以下「ロードキル」という。）の発生や、新たな生息場所を求めて人家や耕作地等に現れ、人間社会との軋轢（あつれき）が生じる原因となり得る。

これら分断の影響は、植物にも及ぶことがあり、虫が花粉を運ぶ虫媒花や、哺乳類や鳥が種子を運ぶ動物散布型の植物では、動物の移動が阻害されることで繁殖への影響を受ける。

分断による動植物への影響を緩和するために移動経路等を設置する際には、対象種の行動圏の広さを考慮した間隔に設置することが望ましい。

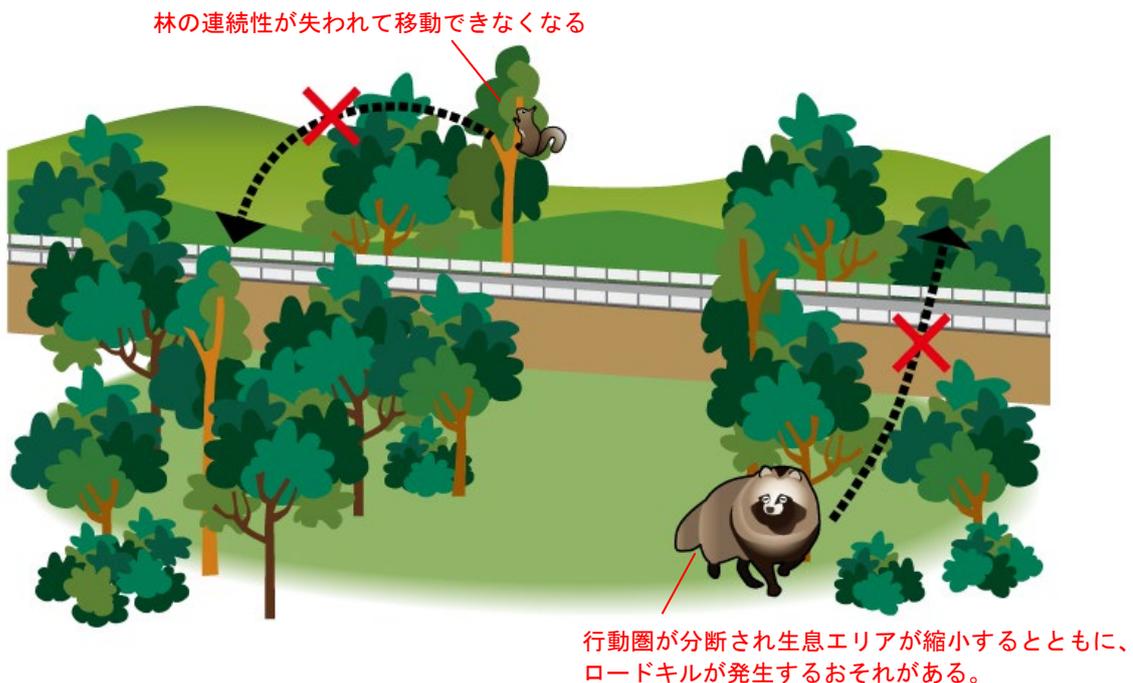


図 2.1-2 行動圏分断による影響の例

2.1.2 間接的な影響【質的变化】

動物、植物、生態系に及ぼす間接的な影響としては、土地の改変によって周囲の大気や気象、光、水、土壌等の環境が変化し、動植物の生息・生育環境が悪化や変化を生じさせることが挙げられる。

また、道路建設により、周辺農地の営農放棄等の土地利用の用途の変化や、管理形態の変化も環境の質的变化の要因となる。これらの環境の質的变化には、侵略的外来種の侵入を容易にすることや、植物の花粉を運ぶ虫が飛来しにくくなる等、他の生物との関係の変化による影響も含まれる。

これらの間接的な影響の把握は、直接的な影響の把握と比較すると容易ではなく、軽視されがちな側面もあるものの、時間の経過とともに、影響は地域の生態系全体へと広がっていき、最終的に生態系を著しく悪化させる場合がある。このため、直接的な影響と併せて十分に検討する必要がある。

(1) 光・気象条件の変化による影響

道路の存在によって、日照条件の変化や、風の流れの変化に伴う気温や湿度の変化が生じることが考えられる。これにより、道路周辺の動植物が生息・生育できなくなる可能性がある。

例えば、鬱蒼としていた森林が切り開かれると、林内が急に強い風や日射にさらされるため、乾燥化が進み、環境が大きく変化する。その結果、薄暗い環境を好む樹木や草花が強い光によって枯死したり、湿った場所を好む植物や昆虫、土壌動物、これらを餌とする哺乳類や鳥類が生息できなくなる。

また、道路が風の通り道となることで、林内の風速が増して倒木や枝折れが生じ、これら倒木の増加が更に林内に光が射し込む場所や風の通り道を増加させる可能性がある。また、道路照明や走行車両のライトが夜間照度を変化させ、植物の生育環境や光感受性の昆虫等の動物の行動変化を生じさせる可能性がある。

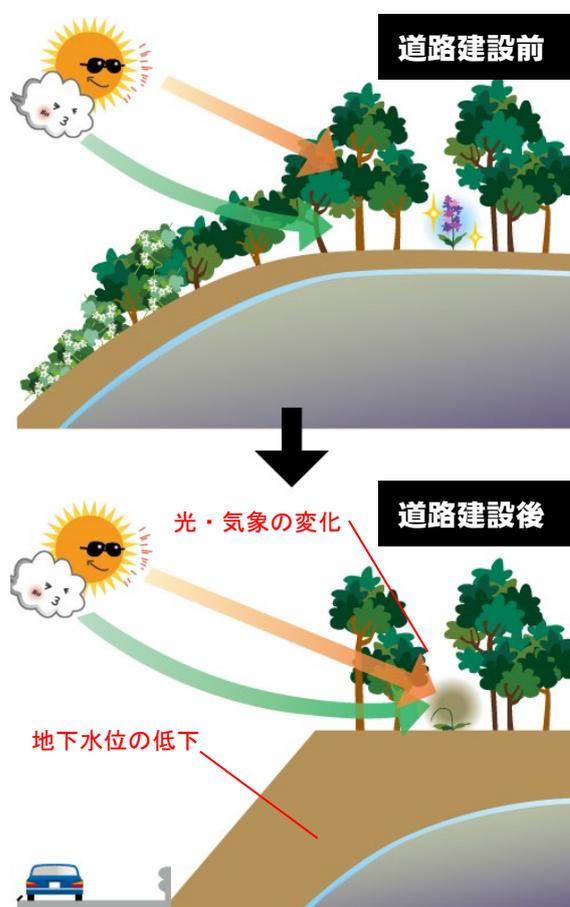


図 2.1-3 間接的な影響の例

(2) 水環境の変化による影響

掘割構造物、トンネル構造物の存在による水脈の分断及び地下水位の低下や、路面排水の流入や工事箇所から発生する濁水による水質の変化等、水環境が変化することがある。生物は水に依存して生活しているため、その影響は多岐に及び、水環境の変化が著しい場所では在来種が絶滅し、移動能力の高い動物は他の地域へ移動せざる得なくなることも考えられる。このような水環境の変化は、大規模な掘割構造物、トンネル構造物を設置する場合の地下水への影響や、大規模な盛土や切土等の土工を伴う場合の水質への影響について、特に山地や丘陵地の斜面下部、湿地の近傍等で工事を行う場合に注意が必要である。

(3) 騒音の発生による影響

工事期間中の建設機械の稼働やトンネル掘削の発破工に伴う騒音、開通後の自動車の走行に伴う騒音によって、繁殖期の動物の繁殖阻害が生じる可能性がある。

2.1.3 消失・縮小・分断による影響を考慮する際の留意事項

(1) 分断等による個体群への影響

生物が生息・生育し、子孫を残すためには、複数の個体の集まり（個体群）が必要である。この個体群が、地域の種の存続にとって不可欠な最小単位である。一方、人為的影響や異常気象（大雨や渇水、土砂災害等）により生息・生育地の環境が悪化することで、個体群が衰退し、絶滅の危機に瀕することがある。このような場合、隣接する地域に生息・生育する他の個体群との間で個体の行き来（交流）があれば、地域の個体群が維持され、個体数の減少や種の絶滅に歯止めをかける効果がある。このような周辺地域を含めた、交流可能な複数の個体群の集まりを「メタ個体群」という。

ひとまとまりのメタ個体群の中には、生息・生育地の面積や環境の質等、状態の異なる複数の生息・生育地（パッチ）が存在し、それぞれに個体群（局所個体群）が形成される。パッチごとに個体数は異なり、個体数が多く、増加傾向にあるパッチと、個体数が少なく、減少傾向にあるパッチが存在する。前者は「ソース個体群」と呼ばれ、増えた個体が別のパッチに移動することで、個体の供給源（ソース）としての役割を果たす。後者は「シンク個体群」と呼ばれ、「ソース個体群」からの個体の移入によって、個体数を保っている。このような個体の移動は、個体数の維持にとって有益であるだけでなく、様々な遺伝子をもった個体の交流（遺伝的交流）を促し、種内の遺伝的多様性の維持にも貢献している。

このようなメタ個体群が長期的に存続するためには、複数の交流可能な生息・生育地と個体数、個体の供給源として機能するソース個体群が必要となる。そのため、図2.1-4のように道路の存在によりメタ個体群を分断し、ソース個体群とシンク個体群の交流が不可能となった場合、その地域で種が存続できなくなる可能性がある。また、メタ個体群の考え方を取り入れることで、地域における種の長期的な維持にとって、個体の移動に配慮することや、ソース個体群を保全することの重要性が明確になる。

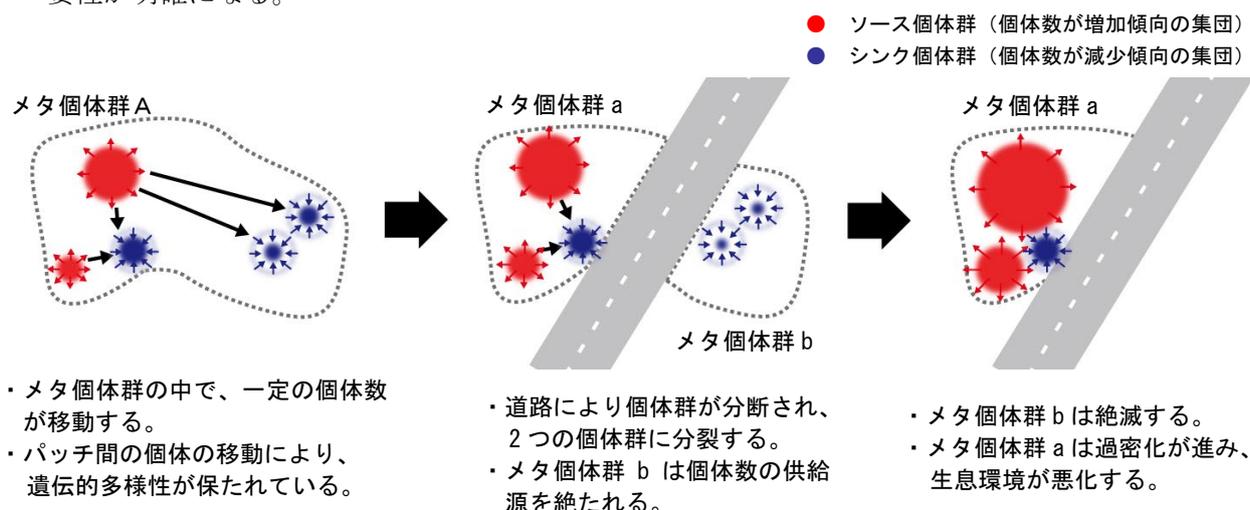


図 2.1-4 個体群分断の影響の例

(2) 生物間相互作用

事業による生物への影響を検討する際には、生物間相互作用にも留意する必要がある。生物間相互作用とは、ある生物種が被食－捕食、競争、共生関係等を通じて、他の生物種と直接的・間接的に影響を及ぼし合っていることである。

事業により環境が変化すると、それまでに生息・生育できていた種が存在できなくなったり、侵略的外来種等の特定の種が繁殖・繁茂することに伴って、生物間相互作用に影響を及ぼし、在来の動植物種の生息・生育が困難になることがある。例えば、植物の場合、花粉や種子の移動を虫や鳥等に委ねている種が多くあるため、植物の個体への直接的な影響が無い場合でも、これらの虫や鳥が絶滅すると植物の繁殖が困難になる。

このように、環境保全措置の検討の際には、保全対象種に対してだけでなく、生物間相互作用にも配慮が必要である。

2.2 動物、植物、生態系に対する環境配慮の概要

2.2.1 配慮書段階における環境配慮の概要

配慮書段階における配慮事項の検討は、事業の構想段階（概略ルート・構造を検討する段階）で実施するものであり、方法書以降の手続きに係る環境影響評価（E I A）と比べて事業計画の熟度が低い段階に行う検討である。

動物、植物、生態系に対して配慮書段階で検討すべき事項は、この段階であるからこそ有効に回避等の配慮ができる「重要な自然環境」を対象とする。重要な自然環境は、既存資料等により抽出を行い、これらの分布を踏まえたうえで、広域的・大局的な観点から極力避けたルート選定を行う必要がある。

詳細は、「道路環境影響評価の技術手法「1. 計画段階配慮事項」の動物、植物及び生態系に関する調査・予測・評価の参考資料」（国土技術政策総合研究所資料 第720号）を参照されたい。

2.2.2 方法書以降の段階における環境保全措置の概要

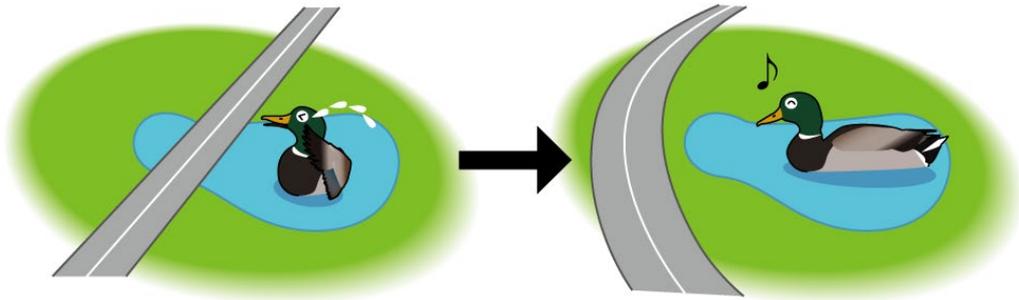
配慮書段階を経て概ねのルート帯が決定した以降は、決定したルート帯の中で環境保全に努めることを目的としたより詳細な検討を行う。この方法書以降の段階では、現地調査による動植物の分布状況等を確認し、調査の結果を踏まえて影響予測を行う。予測の結果から、環境影響の程度に応じて、環境保全措置の検討を行う。なお、本事例集で取り扱っている環境保全措置の事例は、本段階以降の適用事例を対象としている。環境保全措置は大きく、「回避」、「低減」及び「代償」の3つに分類される。「回避」は、行為またはその行為の一部をしないことにより、環境影響を回避することである。「低減」は、行為の実施の程度や規模の制限や、影響を受けた環境を修復・再生することによって、環境影響を低減することである。「代償」は、代用の資源や環境で置換またはこれらを提供することによって、環境影響を代償することである（図2.2-1）。

検討の順序は、まず影響を「回避」または「低減」するための措置を検討し、それらの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または低減措置が不可能であると判断された場合に、「代償」の検討を行う。このため、「代償」による環境保全措置は、「回避」、「低減」が行えない場合の手段であることに注意する必要がある。

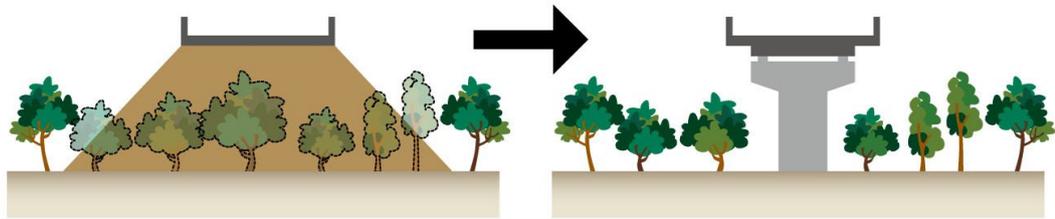
なお、動物、植物、生態系に対する環境保全措置は、対象種の特性、個体差、地域差、その年の気候等の要因により、同様の措置を実施しても得られる効果にばらつきが生じる。そのため、動物、植物、生態系に対する環境保全措置を検討する際は、影響を緩和するための最低限の対策とするのではなく、事前の状態よりも質を高める意識をもち、より安全側の対策計画を立案することが望ましい。

動物、植物、生態系に対する環境保全措置の例を表2.2-1に示す。

回避の例 : 動植物の生息地を避けたルート選定をする



低減の例 : 道路構造の工夫により改変面積を最小化する



代償の例 : 事業により失われる環境と同等の環境を新たに整備する

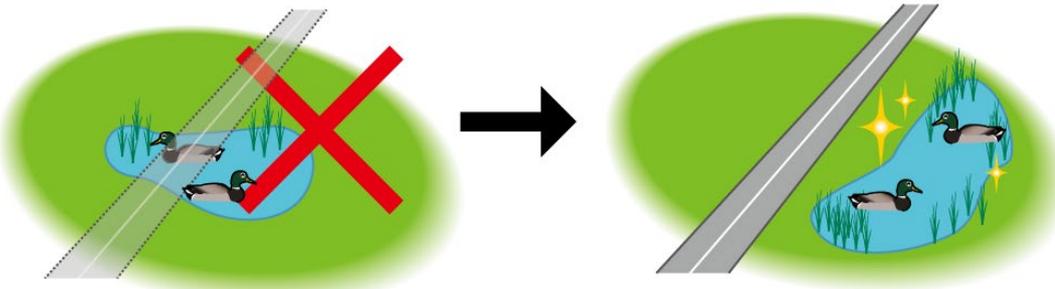


図 2.2-1 回避・低減・代償のイメージ

表 2.2-1 動物、植物、生態系の環境保全措置の例

影響の分類	措置の区分	環境保全措置の例	保全対象			主に対象となる生物分類
			動物	植物	生態系	
生息・生育地等の消失・縮小	回避・低減	ルート選定による重要な生息地・生育地の回避	●	●	●	動物・植物・生態系の全般
		地形改変の最小化（法面勾配の修正、擁壁構造の採用、盛土構造の橋梁化、橋脚位置・工事用道路等の設置位置の検討等）	●	●	●	動物・植物・生態系の全般
		緑化・表土の利用			●	生態系
		既存種による植栽（法面等地表改変部、工事施工ヤード及び工事用道路等の地表改変部）	●	●	●	動物・植物・生態系の全般
	代償	重要な動物種（卵囊等）の移設	●			両生類、魚類、昆虫類
		重要な植物種の移植（株移植、播種、表土播き出し等）		●		植物
代替生息地・代替生育地・生育基盤の創出		●	●	●	動物・植物・生態系の全般	
移動経路の分断	回避・低減	移動経路の確保（ホックスカルト、オーバーブリッジ、コルゲートパイプ、誘導柵等の設置、橋梁下部の利用、多自然型流路工の採用、切り回し水路の環境整備、横断水路の整備、衝突防止ポール、誘導植栽、ロードキル対策）	●		●	哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、魚類
生息・生育環境の質的変化	回避・低減	照明器具の改良（ルーバー付照明器具の採用、照明設置高の配慮等）	●			鳥類、爬虫類、昆虫類
		地下水の保全（遮水壁の設置、地下水流路の確保）	●	●	●	動物・植物・生態系の全般（水辺・水域環境）
		植栽等による林縁保護		●	●	植物、生態系（樹林環境）
		濁水・水質対策	●	●	●	動物・植物・生態系の全般（水辺・水域環境）
		繁殖期等を避けた施工	●			哺乳類、鳥類
		工事への馴化（コンディショニング）	●			鳥類
		遮蔽対策	●			鳥類
		使用重機の配慮	●			鳥類
		営巣地監視（映像・目視）	●			鳥類
その他	回避・低減	工事関係者の教育	●	●	●	動物・植物・生態系の全般

2.3 環境保全措置実施後の対応（事後調査と順応的管理）

2.3.1 事後調査と順応的管理の必要性

動物、植物、生態系に対する環境保全措置は、対象種の特長、個体差、地域差、その年の気候等の要因によって得られる効果にばらつきが生じるため、効果に不確実性を伴う場合があり、事前に予測し得なかった事態が生じやすい。そのため、環境保全措置を実施した前後の状態をモニタリングし、モニタリング結果に応じて対応を変える順応的管理（アダプティブマネジメント）が重要となる。

2.3.2 事後調査による環境保全措置の効果の確認

(1) 事後調査の位置づけ

環境影響評価法では、効果の不確実性等が懸念される場合等で、かつ環境影響の程度が著しいものとなるおそれがある場合、環境保全措置の実施期間中～完了後の環境の状態等を把握するための事後調査を実施することとされている。

【環境影響評価法で事後調査の実施が必要となる要件】

- (1) 予測の不確実性が大きい場合
- (2) 効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合
- (3) 工事中又は供用後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合

また、事後調査の結果をとりまとめた報告書では、事後調査の結果に応じて講ずる環境保全措置の実施内容等を記載することとされており、臨機応変に環境保全措置の内容の改善を図ることが仕組みとして位置付けられている。

(2) 事後調査の実施内容

環境保全措置は、事業による環境影響を緩和することを目的に実施され、環境保全措置が当初の目的通りに機能しているか否か、事後調査で効果検証を行う。

例えば、野生動物に対する道路横断施設を設置する目的は、事業に伴う生息地の分断化の影響を低減することであるため、事後調査ではその地域に生息する動物種がどの程度、対象施設を利用しているかを確認し、対象施設が有効に機能しているのかを確認する。

また、希少猛禽類を対象とした人工代替巣の設置や営巣環境の整備の目的は、対象種の営巣環境を維持・改善することであるため、事後調査では工事前、工事中、供用後に調査範囲内の繁殖つがい数、繁殖成功率、巣立ち雛数等を確認する。

(3) 事後調査の調査期間

道路事業に係る事後調査の実施期間は、環境影響評価法等で定められておらず、環境保全措置の内容、保全対象種の生態的特性、各年度の事後調査の結果等を踏まえて個別に設定する必要がある。

道路横断施設では供用直後は利用しなかった野生動物が、その後の行動圏の変化や個体の馴化等によって利用することも考えられる。一方で、施設の経年変化や劣化等により、当初は利用していたものが、利用状況が低下する可能性もある。

また、希少猛禽類の人工代替巣の利用は、設置初年度よりも数年後の利用率の方が高く、設置から8年後に利用した記録もある。

2.3.3 順応的管理による環境保全措置へのフィードバックの検討

生態系は時間的に変化し、不確実性を伴うものであるため、当初の予測とは異なる状況が生じることがある。例えば、事後調査の結果、野生動物用の道路横断施設が当初の目的通りに機能せず、保全対象種を含む地域に生息する種の利用が確認されない場合や、猛禽類の人工代替巣や整備した営巣林が利用されない場合が生じる可能性がある。このような場合には、事後調査の結果や専門家の意見を参考に、改善策を検討し、順応的な管理を行うことが重要である。

順応的管理とは、不確実性の高いものに対し、評価（現状把握）とフィードバックを繰り返し、状況に合わせて適宜追加の対策を講じることに主眼を置いたりリスク管理の考え方である。順応的管理の考え方によれば、事業の計画段階で過大な環境保全措置を盛り込む必要がなくなるとともに、生態系のような不確実性を含む対象に対しても状況にあわせ順応的に対応することができる。

例えば、野生動物のロードキルの問題が確認された場合、まずは侵入防止柵の破損箇所の調査等のハード面の確認を行った後、道路横断施設の追加設置等の検討を行うことで、効率的に問題解決につながる対策を実施することができる。また、既存の道路横断施設の利用が確認できない場合は、利用を高めるための追加措置を検討する。例えば、通水のあるパイプカルバートではロープの設置によって水に濡れずに移動可能な足場を創出したり、利用頻度の低い施設では周辺の野生動物を施設入口付近へ誘導するような植栽を配置したりといった、既設の道路横断施設へ少し工夫を加えることで、環境保全措置の効果を向上させることができる。その際、対策の目標が明確であるので、現実的かつ費用対効果の高い対策を検討しやすい。

本事例集で紹介した事例のうち、環境保全措置へ事後調査の結果をフィードバックした事例を、次頁（表 2.3-1）に例示する。

表 2.3-1 環境保全措置へのフィードバックの適用事例（本事例集に記載のあるもの）

環境保全措置の内容		フィードバックの適用内容
重要な動植物種の 移植・移設		<ul style="list-style-type: none"> ・移植・移設の追加実施 ・移植・移設場所の変更・追加 ・移植・移設先の環境改善
代替 生息 地	人工湿地・代替池	<ul style="list-style-type: none"> ・除草管理 ・人為攪乱（刈り取り、表土の耕起） ・人工湿地への給水（自動給水装置の整備） ・落下防止対策（這い出しスロープの設置） ・緊急避難場所の設置 ・捕食者からの隠れ家・日陰創出 ・侵入防止柵の設置
	コウモリピット等	<ul style="list-style-type: none"> ・樹木植栽 ・人の立ち入り防止のためのフェンス（バットゲート）設置等
	切り回し水路	<ul style="list-style-type: none"> ・水路の環境改善（礫の移動による伏流改善、堆積土砂の撤去による伏流改善）
	人工代替巣	<ul style="list-style-type: none"> ・人工代替巣の形状や設置個所の変更
アニマルパスウェイ		<ul style="list-style-type: none"> ・通路部の架け替え（通路部を水平近くになるよう架け替え） ・周辺部の環境改善（FEP 管の付け替え、天敵阻害用のネット、ロープや組木等の設置）
ボックスカルバート		<ul style="list-style-type: none"> ・隠れ場の創出 ・仮設対策工（横断函渠の呑口・吐口等への誘導壁の設置、道路に侵入させないための返し構造の設置、誘導のためのスリットの設置、地面との連続性確保のための網目ネットの設置等）
パイプカルバート		<ul style="list-style-type: none"> ・入口付近への誘導植栽 ・側溝へ転落防止のための木製の蓋を設置 ・コウモリが休息できる環境の整備（天井にぶら下がることができる金網を設置）
施設周辺 (付帯施設)		<ul style="list-style-type: none"> ・誘導植栽 ・細かい網目を下部に設置する等隙間のない侵入防止柵を設置 ・生態的特性に配慮して樹林をつなぐ等の移動経路の設置 ・防鳥ポール等の付帯施設の設置

2.4 自然環境保全における地域との連携

2.4.1 自然環境保全における地域との連携について

環境保全措置は、事業者が対象事業の実施による自然環境への影響を緩和することを目的として検討、実施されるものであり、道路事業における動物、植物、生態系に対する環境保全措置については、道路事業者が主体的に取り組んでいる。

環境保全措置には、道路事業者のみならず、地域との連携により進んできた取り組みも存在する。地域と連携することにより事業への理解が深まり、地域による主体的な環境保全に繋がっている事例や、まちづくり計画の一部に動植物への環境保全措置が組み込まれた事例などもある。

本節では、地域との連携の必要性、事業段階と地域連携の特徴について整理し、事業段階別に地域との連携による自然環境保全事例について紹介する。なお、事業特性や地域特性（地域住民の意向や経緯、利活用の可能性等）の違いによって導入の可能性や手法が異なることから、本節を参考にしつつ、地域に応じた効果的な連携のあり方を検討する必要がある。

(1) 地域との連携の必要性

道路事業では、環境保全のための取り組みがこれまでに数多く実施され、地域の自然環境を保全する目的で、一定の成果を得てきた。一方で、ネイチャーポジティブやグリーンインフラ等の観点から、生物多様性や自然環境の活用の機運が高まるなど、道路を取り巻く社会情勢や自然環境との関わり方は大きく変化しつつある。道路空間の利活用による賑わいの創出や良好な景観形成など、地域と一体となった道路整備のニーズも高まっているほか、農林業の衰退などの人の働きかけの縮小による生態系の劣化といった課題にも地域と一体で取り組む必要がある。

また、自然環境保全の取り組みの効果は、短期間で評価することが難しく、10年以上の長期的な視点で考えることが重要である。継続的な維持管理・保全のためにも、地域と連携した効果的な取り組みを進めることが望ましい。

このように、社会資本整備の一環として自然環境保全を進めるにあたっては、開発活動から自然を守るだけにとどまらず、保全を進める地域と事業者が一体となって、生物多様性をはじめとする多種多様な課題の解決に取り組むことで、ネイチャーポジティブのみならず地域の豊かさやウェルビーイングにも繋げていくことが重要である。

(2) 事業段階と地域連携の特徴

かつて、構想・計画～事業実施段階までは事業者単独で実施することが多く、地域に出す情報は限定的であることが多かったものの、現在は、構想・計画段階から事業の内容を公表し、様々な側面から理解が得られるようコミュニケーションをとっている。

事業段階に応じた自然環境保全に関する取り組みの流れは図 2.4-1に示すとおりである。

構想・計画段階において地域が把握している良好な自然資源や、特定の場所への想いが共有できれば、計画に反映することが可能となり、地域と良好な連携を取りながら事業を進めることが可能となる。

構想・計画段階で把握されていなかった保全すべき自然環境が、環境影響評価により発見された場合は、事業者主体による自然環境保全が進められるものの、供用時以降の対応については、地域と連携して取り組むことが望ましい。地域との連携による自然環境保全は、はじめは事業者の負担が大きいと考えられる。しかし、調査業務の中で地域との協働によるモニタリング・順応的管理を行い、徐々に地域主体の自然環境保全に移行していくことで、継続的な維持管理や保全が可能となる。また、自然環境保全だけにとどまらず、地域連携の活動拠点として地域活性の核となる、保全箇所が観光スポットになるなど、地域全体への効果も期待できる。このためには、地域との連携体制を事業の早期段階から創出・構築することが重要である。

地域連携によるモニタリングでは、市民科学の視点を取り入れることも有効である。市民科学によるモニタリングについては、「生物多様性の確保に結び付くみどりのまちづくりの実現に向けた市民参加生き物調査の実践・活用ガイド」（国土技術政策総合研究所資料 第1113号）（URL：<https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn/tnn1113.htm>）を参考にされたい。

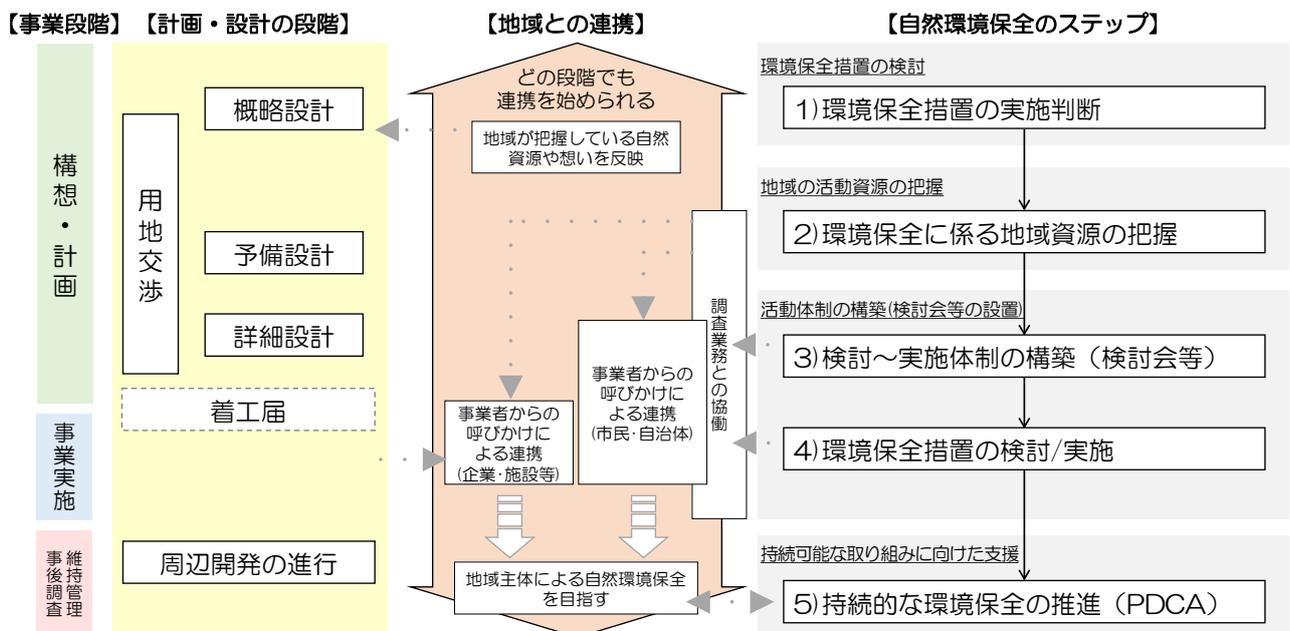


図 2.4-1 道路の事業段階に応じた自然環境保全に関する取り組みの流れ

コラム 2-1 地域の想いを活かして環境保全に取り組んだ結果、 地域の環境拠点になった「ヒイゴ池」

この取り組みでは、道路建設により影響を受ける予定だった湿地に対し、計画路線の変更を含めた環境保全措置を行っただけでなく、地域と連携し、創出したビオトープが地域の環境保全や環境保全行政の象徴的な役割を担う場となった。ネイチャーポジティブに繋がる良好な地域連携の事例のひとつである。

岡山自動車道の「ヒイゴ池湿地」の事例では、湿地の開発に際して地域の湿地保全に対する思いを受け止め、それぞれの立場で実行できることに取り組んだ。

市民団体からの指摘により、総社市内の建設予定地に湿原が存在することが明らかになった。岡山自動車道の施工者である日本道路公団並びに地権者、地元関係者、行政機関がそれぞれの立場で努力し、道路構造の変更等を行い、湿性植物を現状保存、また、ビオトープの創出も行い、湿原を保全したものである。

参考資料：総社市ホームページ

https://www.city.soja.okayama.jp/kanko_project/kanko/kannkou_bunnka/sisetu/hiigo_shitchi.html



↑多くの生きものが生息する水辺



ヒイゴ池湿地を顕彰する感謝の碑→

(3) 地域との連携のあり方

自然環境保全に関係する主体は、地元の自治体、企業、市民団体や有識者等が挙げられる。特に企業については、地域の活動の牽引役を担う場合も多い。

また、近年の連携パターンには、さまざまなものがある。その例は下記に示すとおりである。

- ・道路事業における環境保全措置が環境教育の場や研究フィールドとして活用されている。
- ・高度な技術が求められる希少種の保全等については、地域の博物館や研究機関と連携して域外保全を行うことがある（4.10 植物 No. 21参照）。
- ・必ずしも自然環境保全が主目的でないものの、結果的に自然環境保全につながった取り組みがある。

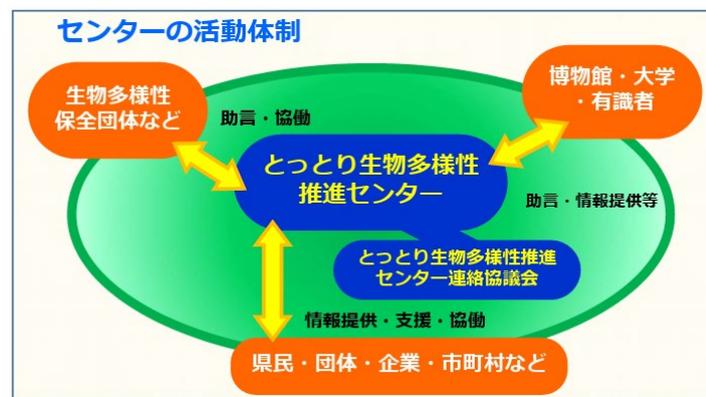
道路事業における自然環境保全は、多様な主体と連携することで、担当者が変わった場合などにも円滑な取り組みの継続が可能となると考えられる。

コラム 2-2 地域連携の新たな切り口：地域のハブになりうる 「とっとり生物多様性推進センター」

■鳥取県では『人と自然が共生するとっとり』の実現に向けて、民産学官が連携しながら、生物多様性の保全・保護の取り組みを進めることを目的として、「とっとり生物多様性推進センター」を開設した。このセンターでは、生きもの情報の収集、生物多様性にかかわる情報発信、保全活動における連携・協働・交流の促進、開発行為等における希少野生動植物の保護等を行っている。

さまざまな主体がそれぞれの役割を果たすことができるよう、地域のハブになり、下記に示すような取り組みを行うことで、連携・協働・交流の促進を図っている。

- ・研究機関や大学、専門家との連携を進める。
- ・専門家や保全に取り組む団体との協力体制をつくり情報交換・交流の機会を提供する。
- ・生物多様性の保全に取り組む活動を支援する。



参考資料・図の出典：とっとり生物多様性推進センター活動内容リーフレット

https://www.pref.tottori.lg.jp/secure/1224304/tottoribiodiversitycenter_.leaflet.pdf

2.4.2 地域との連携による自然環境保全事例

地域との連携による自然環境保全事例について整理した。その内容は表2.4-1に示すとおりである。

事例は、連携する環境保全措置、連携する主体、空間についても多様であることから、一覧表に整理した。さらに、地域との連携を検討する際、対象とする事業の事業段階の特性があることから、事業段階ごとに事例の詳細を整理した。

表 2.4-1 環境保全措置における地域連携の事例一覧

事業段階	連携の概要	事業名	環境保全措置					多様な主体による連携				空間的な連携			
			植物の移植	動物の移設	創出	代替生息地・生育地の	植栽や緑化、植栽等による林縁保護	植栽管理や清掃等の維持管理	市民団体	学校・研究	企業	その他	道路・道路用地	道路・沿道周辺の土地	その他
構想・計画段階	「住民参加型植栽計画 意見交換会」を踏まえたランプ部でのビオトープ創出	旭川十勝道路 一般国道 237 号 富良野北道路			●		●					町 / 学識経験者	●	●	
事業実施段階	地元高校の環境教育カリキュラム（新たな取り組み）として植物移植を実施	山陰近畿自動車道一般国道 312 号 大宮峰山道路	●								●	●	学識経験者		●
	市民参加の検討会によるメダカの環境保全措置	一般国道 7 号 青森環状道路		●	●					●	●	市		●	
維持管理・事後調査段階	地元高校との協定による維持管理	中部縦貫自動車道・高山西 IC ビオトープ	●		●							学識経験者	●	●	
	地域による富士山の景観保全と活動資金開発のチャレンジ	一般国道 139 号						●	●	●	●		●	●	
	地元企業が中心となった花のあるまちづくり・まちづくり	一般国道 156 号						●				●		●	●

(1) 構想・計画段階からの連携事例

地域が早い段階から一連の事業プロセスに関わることにより、地域の自然環境に対する思いを反映した効果的な保全を進めることが可能となる。地域の思いを踏まえた取り組みを進めることで、環境保全措置や維持管理等の活動に、地域が積極的に関わりを持つことが期待される。

地域の意向は一様でないため、調整に時間を要する可能性はあるものの、そのような計画のもとに出来た活動は、維持管理段階に向けて継続的な取り組みになることが期待される。

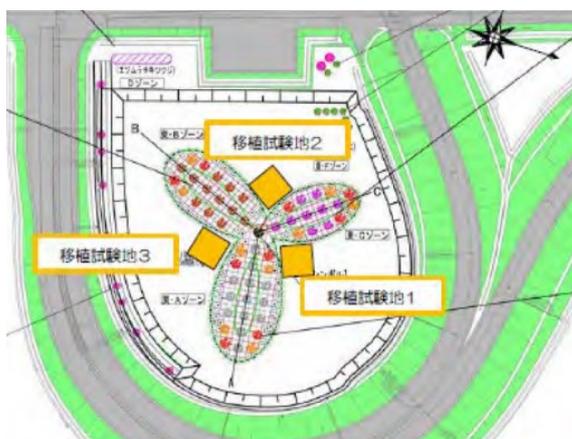
1) 事例①：旭川開発建設部 旭川十勝道路 一般国道 237 号 富良野北道路

・事業及び連携に関する概要

事業主体	北海道開発局 旭川開発建設部
事業名称	旭川十勝道路 一般国道 237 号 富良野北道路（北海道）
環境保全措置	代替生息地・生育地の創出、植栽管理や清掃等の維持管理
<p>【「住民参加型植栽計画 意見交換会」を踏まえたランプ部でのビオトープ創出】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境影響評価書において指摘された意見を受け、事業者、基礎自治体、地域住民、学識経験者等による検討委員会が設立され、検討が開始された。 ・「富良野北道路景観ガイドライン」に基づき、「住民参加型植栽計画 意見交換会」で得られた地域住民の意見を反映させながら、平成 23 年から市民参加によるランプ部のビオトープ創出を進めている。 	

富良野北道路では、平成13年の環境影響評価書において「景観への配慮を十分に検討すること」との国土交通大臣からの意見を受け、平成23年に「富良野道路景観整備基本計画書」を策定し、以後、この計画に基づき景観対策が図られている。

この計画以降、市民参加による植栽計画の意見交換会が開催され、植栽がなされたほか、令和2年度には生育状況を踏まえた補植が検討されている。さらに、モニタリングは3年間実施すること、またモニタリングの結果を踏まえ、効果が十分と判断された場合はモニタリングを終了することとしている。



・連携に係る経緯

富良野北道路は隣接する富良野道路とあわせ、旭川十勝道路として環境影響評価を行った。環境影響評価時の国土交通大臣からの意見を受け、富良野道路景観検討委員会が設立され、両区間をあわせた「富良野道路景観整備基本計画書」が策定された。

その後、富良野道路、富良野北道路に分け、それぞれに懇談会が設立され、景観ガイドラインが策定されている。

富良野北道路景観検討懇親会では、富良野北ICを含むことから施設別の整備方針を検討しており、IC内部の植栽検討は住民参加型とし、意見交換会を開催のうえ、植栽作業について事業者と作業を分担した。

表 2.4-2 連携に係る経緯（富良野北道路）

事業進捗	時期（年度）	活動主体の動き（周辺を含む）
環境影響評価における国土交通大臣意見：景観への配慮を十分検討すること	H13(2001)～H14(2002)	富良野道路景観検討委員会(第1回～第3回) ⇒富良野道路景観整備基本計画書策定
	H19(2007)	富良野道路環境整備地域懇談会(第1回～第3回)
事業化	H20(2008)	富良野道路経過ガイドライン策定
工事着手（以降、進行中）	H22(2010)	富良野北道路景観検討懇談会(第1回～第3回)
	H23(2011)	富良野北道路景観ガイドライン策定
	H23(2011)、H26(2014)、H27(2015)、H29(2017)	住民参加型植栽計画 意見交換会
	R2(2020)	具体的な植栽計画を策定
	R3(2021)	植栽実施、植栽計画修正

・連携の体制

富良野北道路は「富良野道路景観整備基本計画書」に基づき、景観対策が図られている。

また、対策検討のために設立された「富良野北道路景観検討懇談会」は、自然環境の豊かな地域で景観形成に携わる関係者が互いに共通の認識を持ち、協力することができるよう学識者、商工会、市町の担当課、教育委員会、観光協会、農業協同組合、NPO法人により構成された。

「富良野北道路景観検討懇談会」からの意見として、観光客に好まれるような景観に偏らず、地元にも価値があると認識できる、地元配慮した計画となることが重要であるとされた。これを受け、住民参加型植生計画立案のための意見交換会を経て、住民参加型の植栽が実施された。

さらに、段階的に住民参加型の植樹会が行われ、その後のモニタリングを踏まえ、補植等が行われている。

表 2.4-3 連携の体制（富良野北道路）

項目	内 容
活動のモチベーション	<ul style="list-style-type: none"> ・道路づくり、維持管理を自分事化することにより、地元が納得する道路となることが期待される。
活動の主体	<ul style="list-style-type: none"> ・旭川開発建設部、中富良野町、富良野市が事務局となり、地域住民、その他関係者、学識経験者等からなる懇談会が設立されている。
活動のリソース	<ul style="list-style-type: none"> ・人的資源：基礎自治体からの働きかけ、地域住民、その他関係者 ・活動拠点：富良野 IC 内
その他、特筆すべきポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・「景観への配慮」を多様な側面から検討し、観光客への配慮に偏らず、地元で配慮した計画に基づき、整備が進んでいる。 ・基礎自治体の景観計画などにも考え方が取り入れられている。

(2) 事業実施段階における連携事例

すでに事業化された段階での参入により、事業自体の理解促進が期待される。

環境調査業務や環境保全措置は事業者側で対応していることから、地域の思いやニーズと環境保全措置の方向性が同じ場合は、負担が少なく、参入しやすい可能性がある。

参入時期が早期であれば、事業実施前と同様に地域の自然環境に対する思いを反映した効果的な保全を進めることが可能となり、環境保全措置や維持管理等の活動に、地域が積極的に関わりを持つことが期待される。

1) 事例①：福知山河川国道事務所 一般国道 312 号 大宮峰山道路

・事業及び連携に関する概要

事業主体	近畿地方整備局 福知山河川国道事務所
事業名称	山陰近畿自動車道 一般国道 312 号 大宮峰山道路（京都府）
環境保全措置	植物の移植
【地元高校の環境教育カリキュラム（新たな取り組み）として植物移植を実施】	
・道路事業の広報活動の一環として、移植先である道の駅から地元の高校を紹介してもらい、学校側へ植物移植体験の提案を行い、協議を重ね実現した。	
・地元高校の環境学習カリキュラム（新たな取り組み）として、道路整備事業に関する座学と希少植物の移植を実施した。	



座学



移植体験

過年度より実施されてきた希少植物の環境保全措置について、移植先の道の駅からの紹介を受け、環境教育の一環として地元高校と移植を実施した。

環境教育カリキュラムの中で、道路事業や希少植物の環境保全措置についての座学及び移植体験を行った（環境保全措置の具体的な内容は「4.10 植物 No.4」参照）

・連携に係る経緯

令和2年度からの、道の駅丹後王国「食のみやこ」の管理者との打合せ協議において植物移植体験を提案し、道の駅から紹介して頂いた地元高校と環境教育カリキュラムの実現に向けて協議を行った。この協議を踏まえ、事業者が環境教育カリキュラム内容を企画・準備し、令和3年度では、環境保全措置（植物の移植）が行われた。令和4年度でも環境教育カリキュラム内容を更新し、事後調査と植物の移植が行われた。

道路事業や環境保全に関する座学と植物移植等の体験を組み合わせた環境教育カリキュラムは、事後のアンケートにより好評であることを確認している。また、そこでの意見を踏まえ、環境教育カリキュラム内容を更新しながら継続を試みている。

表 2.4-4 連携に係る経緯（大宮峰山道路）

事業進捗	時期（年度）	自然環境保全に関する取り組みの内容
事業化	H27(2015)	
工事着手	H31/R1(2019)	
工事を進捗	R2(2020)	・道路事業の広報活動の一環として、移植体験の検討
	R3(2021)	・道の駅丹後王国「食のみやこ」、地元高校と調整し、協働の環境教育カリキュラムとして高校生による植物の移植を実施
	R4(2022)	・環境教育カリキュラム内容を更新し、高校生による植物の移植および前年度移植場所のモニタリングを実施

・連携の体制

環境教育カリキュラムの実施に向けては、事業者である国土交通省、活動場所となる道の駅丹後王国「食のみやこ」、担い手となる地元高校が複数回の協議により認識・要望のすりあわせを行った。初年度の認識・要望のすりあわせ課程は図 2.4-2に示すとおりである。

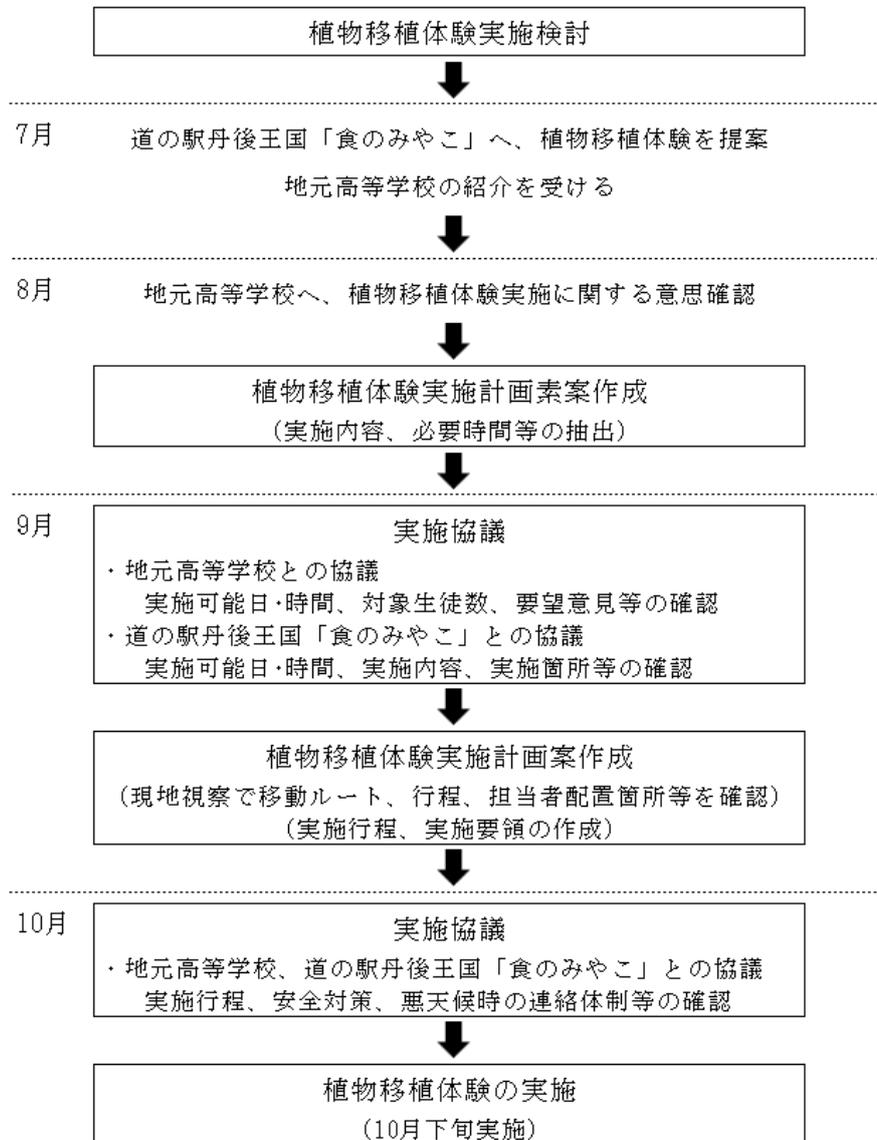


図 2.4-2 地元高校と連携した移植体験の手順フロー

表 2.4-5 連携の体制（大宮峰山道路）

項目	内 容
活動の主体	・福知山河川国道事務所、道の駅丹後王国「食のみやこ」、受注者 ・地元高校の生徒
活動のリソース	・人的資源：地元高校の生徒 ・活動拠点：道の駅丹後王国「食のみやこ」
その他、特筆すべきポイント	・地元高校との連携が、地域企業の協力により新たな取り組みとして実現したもの。現時点では国土交通省が学習プログラムを用意している。

2) 事例②：青森河川国道事務所 一般国道7号 青森環状道路

・事業及び連携に関する概要

事業主体	東北地方整備局 青森河川国道事務所
事業名称	一般国道7号 青森環状道路（青森県）
環境保全措置	動物の移設、代替生息地・生育地の創出
<p>【キタノメダカ的环境保全措置】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業に際して実施した環境調査において、キタノメダカの生息を確認。この生息環境保全のため、「メダカ対策検討懇談会」が設立された。環境保全措置の主体は国土交通省であるものの、環境保全措置の検討は「メダカ対策検討懇談会」が行っている。 ・事業の実施にあたり平成14年にメダカの保全を目的とした「共生の郷 メダカ郷和国」を整備し、平成16年度以降、維持管理として定期的な手入れ作業（散策路周辺の除草やマコモの刈り取り等）が毎年実施されている。 ・「共生の郷 メダカ郷和国」は一般開放され、国土交通省HP※を用いてビオトープを紹介し、維持管理への参加を呼びかけている。 <p style="text-align: center;">※共生の郷 メダカ郷和国HP (https://www.thr.mlit.go.jp/aomori/medaka/index.html)</p>	

一般国道青森環状道路の4車線化事業に際し実施した環境調査において、青森市戸山地区の建設地及びその周辺に絶滅危惧種のキタノメダカが多く確認された。このキタノメダカの生息環境を保全するため「メダカ対策検討懇談会」が設立され、この組織を中心にキタノメダカ的环境保全措置の検討が行われた。

キタノメダカ的环境保全措置に関わる活動のうち、ハード面の整備として取り組まれた内容は、以下の2点であった。

- ① 道路建設に伴う新設水路は、キタノメダカの生息環境を考慮した水路構造及び配置とする。
- ② 道路建設に伴い減少するキタノメダカの生息域の代償措置を実施する。

「共生の郷 メダカ郷和国」は、上記①への対応として造成されたビオトープである。

● ビオトープの位置



● ビオトープの風景



● メダカビオトープ平面図



● 主な施設



メダカや水生昆虫などの繁殖場所と なっています

池



水面にかかるデッキや橋からは水中の生き物が観察できます

木製デッキ



ビオトープと周囲の水路をつなぎ、生き物が行き来できるようにしています

連続水路



メダカや利用のルールなどについて説明しています

案内板

● 確認された生き物の数の変化

メダカビオトープでは、平成14年9月の開園以来、毎年調査を行い、生き物の増減を把握しています。開園から2年を経た平成16年には、ゲンゴロウやトンボの仲間などが数多く見られるようになり、良好な環境形成が進んでいることがわかります。

メダカビオトープにおける動植物の確認状況の概要

項目	平成14年(秋)	平成15年(夏)
哺乳類	1種類	—
爬虫類	—	—
両生類	—	1種類
鳥類	4種類	9種類
魚類	1種類	2種類
陸上昆虫	6種類	20種類
陸上植物	91種類・17群落	105種類・21群落
底生動物	32種類	49種類
藻類	41種類	36種類

・連携に係る経緯

平成11年2月にメダカが「絶滅危惧Ⅱ種」に指定されたことなどを受け、現地調査を実施したところ、戸山・桑原地区においてメダカの生息が確認されたことから、工事中及び供用後の対策等について広く学識経験者、関係機関及び地域の住民の皆様等から意見をいただき、事業に反映させるために、「メダカ対策検討懇談会」が平成12年2月に設立された。この懇談会での検討・活動内容は国土交通省のHPで紹介され、一般市民に活動への参画を促している。その後、平成14年にメダカ郷和国が開園した。平成16年9月にビオトープの今後の維持管理方針の検討について意見交換を行うことを目的に、メダカ対策検討懇談会から、「メダカ郷和国保全対策懇談会」へ移行した。

ビオトープの整備はメダカ対策検討懇談会において、メダカ保全対策の一つとして提案されたものであるものの、メダカ保全対策を多くの人に認知してもらうのと同時に公共事業の透明性や地域との連携強化を図る事を目標として、ワークショップ形式によりビオトープづくりのコンセプトとデザイン案の作成を行った。

ビオトープは一般市民が自由に入出入りできる場所となっており、多様な教育関係者が環境教育の場として活用するほか、研究の場としても利用され、活動内容、研究成果などもあわせて、国土交通省のHPで紹介されている。

表 2.4-6(1) 連携に係る経緯（青森環状道路）

事業進捗	時期（年度）	自然環境保全に関する取り組みの内容
事業開始	S49(1974)	
青森環状道路最終工区 工事着手	H10(1998)	・メダカが環境省レッドリストに登録される
4車線化工事が進捗	H11(1999)	・「メダカ対策検討懇談会」の設立（第1回） ・「メダカ対策検討懇親会」（第2回）
	H12(2000)	・「メダカ救出大作戦」として予定地内のメダカを 地元小学校と移設
	H13(2001)	・道路建設予定地内のメダカ水路整備 ・メダカ水路実験の実施 ・ワークショップの実施（計4回）
暫定2車線供用	H14(2002)	・メダカ郷和国開園
暫定2車線で全線開通 4車線化工事が進捗	H14(2002) ～H16(2004)	・ビオトープ等で環境調査を行い、保全対策の効果を 検証
	H16(2004)	・「メダカ郷和国 保全対策懇談会」の開催：ビオト ープの整備について意見交換
	H16(2004) ～H20(2008)	・維持管理として定期的な手入れ作業 ・環境調査は実施せず
4車線供用	H21(2009)	

表 2.4-6(2) 連携に係る経緯（青森環状道路）

事業進捗	時期（年度）	自然環境保全に関する取り組みの内容
供用後	H21(2009) ～H30(2018)	<ul style="list-style-type: none"> ・維持管理として定期的な手入れ作業 ・環境調査は実施せず
	H31/R1(2019)	<ul style="list-style-type: none"> ・ビオトープ内で環境・水質調査 (結果：キタノメダカの個体数が減少、外来生物の生息を確認) ・「メダカ郷和国 保全対策懇談会(第9回)」開催 ・今後の対応方針の検討
	R2(2020)	<ul style="list-style-type: none"> ・アメリカザリガニ及びモツゴ駆除実施 ・キタノメダカ及び外来生物の生息状況ならびに水質・揚水量・水位を把握するためのモニタリング調査を実施 ・「メダカ郷和国 保全対策懇談会」(第10回)開催
	R3(2021)～	<ul style="list-style-type: none"> ・アメリカザリガニ及びモツゴ駆除継続実施 ・キタノメダカ及び外来生物の生息状況を把握するためのモニタリング調査を継続実施

・連携の体制

「共生の郷 メダカ郷和国」の維持管理は、国土交通省が主体となって行っているものの、「メダカ郷和国保全対策懇談会」のメンバーが中心となり、様々な主体の参画を促している。また、その検討内容や維持管理方針、決まり事等をHPや現地での看板等により公表することで、ビオトープへの関わり方が整理され、そこに賛同する新たな参加者を促している。

表 2.4-7 連携の体制（青森環状道路）

項目	内 容
活動のモチベーション	<ul style="list-style-type: none"> ・青森環状道路事業に伴うメダカ保全対策の一端として整備するビオトープにおいて、計画段階から保全活動に参加できる。 ・大学の研究の場、小学生が自然環境を考えるきっかけになっている。
活動の主体	<ul style="list-style-type: none"> ・メダカ対策検討懇談会、「メダカ郷和国」保全対策懇談会 (地元関係者、学識者、道路管理者、教育関係者により構成) ・ワークショップ（メンバーは一般公募） ・原別小学校児童 ・大学生、大学院生 ・地元高校 ・青森河川国道事務所
活動のリソース	<ul style="list-style-type: none"> ・人的資源：メダカ対策検討懇談会メンバー、一般公募による地元住民 ・活動拠点：メダカ郷和国
その他、特筆すべきポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・検討結果や活動内容を広く周知することにより、関わり方が整理されるほか、活動に賛同する新たな参加者の参画を促している。

(3) 維持管理・事後調査段階の連携事例

既に進められている環境保全措置を地域との連携による維持管理に移管することから、内容、方法については地域のニーズ、維持管理のレベルに応じたものにする必要がある。

そのため、必要な役割分担を行うことにより、良好な連携になることが期待される。

1) 事例①：高山国道事務所 一般国道 158 号 高山清見道路（高山西 IC ビオトープ）

・事業及び連携に関する概要

事業主体	中部地方整備局 高山国道事務所
事業名称	中部縦貫自動車道 一般国道 158 号 高山清見道路 高山西 IC ビオトープ（岐阜県）
環境保全措置	植物の移設、植栽管理や清掃等の維持管理
【地元高校との協定による維持管理】	
・ 中部横断自動車道高山西 IC では、 <u>IC のループ内の調整池を活用</u> して地域の自然を再生した <u>ビオトープを整備</u> している。	
・ このビオトープでは、 <u>地元の高校と「維持管理に関する協定」を締結</u> しており、道路内のビオトープを学生の実習フィールドとして活用することでビオトープの維持管理作業を兼ねる、道路管理者と学校で Win-Win の関係を構築した取り組みを進めている。	

中部縦貫自動車道高山清見道路の建設により、動植物の生息・生育環境が分断され、従来の自然環境が大きく変化する可能性があった。そのため、IC内を「飛驒の森再生」として位置付け、調整池の自然利用及び周辺植生の遷移促進を含めた計画をし、平成16年の高山清見道路（飛驒清見IC～高山西IC）の供用と同時にビオトープが完成した。

その後、地元高校より環境学習の場としての利用依頼があり、平成22年7月には、地元高校と高山国道事務所で「ビオトープの維持管理に関する協定」を締結し、動植物の生息・生育環境創生に取り組んでいる（令和6年現在継続中）。

（環境保全措置の具体的な内容は「4.1 生息・生育環境 No.1」参照）

・連携に係る経緯

平成21年に地元高校より、自然環境保全や森林資源の有効利用などの知識・技術取得を目標に学習しているなかで、授業でビオトープを観察したいとの依頼があり、同年、地元高校にて概要説明を実施した後、高山西ICにおいて環境学習（概要説明、移植後の植物の生育状況の観察や水生昆虫採集）を行った（2年生生徒16名、教員2名）。翌年の平成22年からは、授業で環境学習を行うことになった。

環境学習とともに、ビオトープの環境保全を目的として、平成22年7月に高山国道事務所と地元高校が「ビオトープの維持管理に関する協定」を締結した。協定に基づき「官」と「学」が相互支援し、継続的に維持管理していくことで、高山西ICビオトープが「自然環境学習場所の提供」、「地域の人材育成の場」として活用されるとともに、「地域との協働による継続的な維持管理活動」や「維持管理コストの縮減」が可能となった。

平成26年には地元高校が使用することに配慮した維持管理マニュアルを策定し、継続的な維持管理が可能となっている。

表 2.4-8 連携に係る経緯（R158 高山清見道路／高山西 IC ビオトープ）

事業進捗	時期（年度）	活動主体の動き
高山清見道路が都市計画決定	H3(1991)	
事業化	H4(1992)	
工事着手	H8(1996)	
飛騨地域エコロード検討委員会設立 （高山国道管内の環境分野に関する委員会）	H5(1993)	
高山清見道路開通 高山西 IC ビオトープの完成	H16(2004)	
短期的モニタリングの実施（毎年）	H17(2005) ～H21(2009)	
長期的モニタリング計画に基づくビオトープ維持管理マニュアルの作成	H21(2009)	地元高校から授業でビオトープ観察の依頼があり、環境学習を実施
	H22(2010)	地元高校と維持管理に関する協定の締結
地元高校が使用することに配慮したビオトープ維持管理マニュアルの改訂	H26(2014)～	地元高校と継続的な維持管理を実施
	R2(2020) ～R3(2021)	維持管理作業、モニタリングは道路管理社のみで実施（コロナ対策）
	R4(2022)	
	R5(2023) ～R6(2024)	

・連携の体制

高山西IC内のビオトープは、平成22年7月に締結した「ビオトープの維持管理に関する協定」に基づき、地元高校の実習を通じて、ゾーンごとの維持管理が定期的に行われている。環境学習を行うことで、自然環境調査や営林に必要な基礎的な知識と技術を習得し、飛驒の自然環境について理解を深めている。

表 2.4-9 連携の体制 (R158 高山清見道路/高山西 IC ビオトープ)

項目	内 容
活動のモチベーション	<ul style="list-style-type: none"> 生徒たちが高山市の自然環境を考えるきっかけになっている。 ビオトープでの実習から実践的な環境保全の方法を学ぶことができる。
活動の主体	<ul style="list-style-type: none"> 地元高校 高山国道事務所 飛驒地域エコロード検討委員会 (民間・地元の専門家、学識経験者らにより構成)
活動のリソース	<ul style="list-style-type: none"> 人的資源：地元高校の生徒 物的資源：地元高校の用具等 活動拠点：高山西 IC 内ビオトープ 活動資金：なし(地元高校との協定に基づく)
その他、特筆すべきポイント	<ul style="list-style-type: none"> 高山国道事務所と地元高校が協定を結び、実習として授業に組み込まれており、高校生の参画により継続的な組織構築の維持が可能となっている。 維持管理マニュアルにより、地元高校への技術指導と一部作業を業務委託している。

2) 事例②：静岡国道事務所 一般国道 139 号

・事業及び連携に関する概要

事業主体	中部地方整備局 静岡国道事務所
事業名称	一般国道 139 号 (静岡県)
環境保全措置	植栽管理や清掃等の維持管理
<p>【地域による富士山の景観保全と活動資金開発のチャレンジ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 美しい富士山の景観を愛する地域ニーズをもとに、地域主導の安定した活動が展開されている。 マルシェやクラウドファンディング、協力団体制度の活用など、積極的な活動資金開発を実施している。 	

一般国道139号沿線の富士宮市朝霧地区では、地域が主導となり富士山を望む美しい景観を守り・良い景観にするための活動が行われている。この活動では、富士山の見える道の風景と裾野に広がる自然や歴史、文化や風景などを守り、創り・伝えることで、「訪れる人」と「迎える地域」の豊かな交流による地域コミュニティ再生を目指している。また、持続的な運営のため、新たな活動資金開発にチャレンジしながら、積極的な活動が進められている。

・連携に係る経緯

平成17年度に発足した一般国道139号周辺朝霧地区道路景観形成ワークショップ会議で富士山麓の道路景観保全・向上に関する活動を始めたことがきっかけとなり、平成19年に官民協働組織として日本風景街道「ぐるり富士山風景街道」が登録された。平成25年に富士山が世界遺産登録され、来訪者が増加した一方で、国道沿いの草木などが繁茂して歩行者・自転車の通行に影響がみられたうえ、眺望が損なわれるなどの状況が顕在化してきたことから、国道沿いの景観管理が大きな課題となりつつあった。そこで平成26年度から国土交通省道路局の「地域力を活かした包括的な道路景観管理に向けた社会実験」の一環として「富士山朝霧高原景観管理協議会」が設立され、平成28年度には同協議会が道路協力団体に指定され、以下の取り組みを実施している。

(a) 景観管理に向けた活動資金開発の取り組み（マネーフンド実験）

（道路協力団体の活動における道路法第48条の61第2号業務（以下「第2号業務」という。））

「朝霧さわやかパーキング」と「道の駅朝霧高原」の道路区域内に、道路管理者から道路占用許可を受けて自動販売機を設置し、その収益について道路景観を維持するための除草・清掃のための活動や道の駅や地域の観光施設等への来訪者に対する道路景観に関する普及・啓発活動の資金に充当している。

また、朝霧高原内の道の駅や観光施設、店舗等9箇所において、店頭に募金箱を設置し、道路協力団体の活動を紹介するとともに支援のための「おそうじ募金」を募っている。



写真1 活動応援自動販売機の設置状況（景観に配慮し、景観色で塗装している。）



写真2 道の駅や地域の観光事業者の協力で活動応援自動販売機の収益が還元



写真3 おそうじ募金箱の設置状況

(b) 地域の「人」や「技術」を活かした景観管理の取り組み

(道路協力団体の活動における道路法第48条の61第1号業務（以下「第1号業務」という。))

道路協力団体の構成員は地域住民を中心に構成されており、第2号業務により開発した資金は道路の景観管理活動へ還元し、地域ぐるみで景観管理活動を行っている。景観管理活動は道路協力団体の第1号業務として地元自治体が主体となり、活動区間（約4.5km）を4自治体が分担して、歩道部分などの草刈りや清掃作業を行っている。また、除草作業中の通行車両への安全対策や集草・搬出・処分などについては、道路管理者との協働による実施体制を構築している。

平成27年度より、日本風景街道「ぐるり富士山風景街道」の活動と連携し、「ぐるり富士山風景起動一斉清掃」を実施し、道路管理者や行政機関、地域企業なども参加するなど、より多くの人に関わることができる体制づくりに取り組んでいる。



写真4 道路管理者との協働による活動 写真5 ぐるり富士山風景街道一斉清掃の様子

表 2.4-10 連携に係る経緯（一般国道139号/富士宮市朝霧地区）

事業進捗	時期（年度）	活動主体の動き
S40年(1965年)に 開通。 H7年(1995年)に無 料開放。	H17(2005)	一般国道139号周辺朝霧地区道路景観形成ワークショップ会議が発足。
	H19(2007)	官民57団体で組織する「ぐるり富士山風景街道」を設立。
	H23(2011)	一般国道139号沿道の看板乱立による景観阻害を解消するため、民間看板を含めて道路空間に集約案内サイン設置の社会実験を実施。
	H25(2013)	富士山が世界文化遺産に登録され「ぐるり富士山トレイル」が設定される。
	H26(2014)	道路の持続的な景観管理に関する新たな取り組みの社会実験が開始し、富士山朝霧高原景観管理協議会を設立。
	H27(2015)	富士山朝霧高原景観管理協議会としてボランティアサポートプログラムに登録。
	H28(2016)	富士山朝霧高原景観管理協議会が道路協力団体に指定。地域による国道139号の道路景観の維持管理活動の体制が構築される。

・連携の体制

本活動は、地元自治会が活動の中心となり、運営事務局を地域のNPOが担う形で、多様な主体が関わりながら協働で進められている。

表 2.4-11 連携の体制（一般国道 139 号/富士宮市朝霧地区）

項目	内容
活動のモチベーション	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の力で日本が誇る富士山麓の美しい景観を守る。 ・一般国道 139 号朝霧地区道路景観形成ワークショップ会議が、協議会の発足のきっかけとして活動を開始し、地域と NPO、道路管理者と信頼関係を構築し、地域・行政・NPO が協働してよりよい地域を築いていくことがモチベーションの継続につながっている。 ・地域の方々や訪れるの方々などから褒められ、評価される。
活動の主体	<ul style="list-style-type: none"> ・富士山朝霧高原景観管理協議会事務局(NPO 法人地域づくりサポートネット)が運営事務を担い、多様な主体が関わりながら協働で進めている。 地域の住民：地元自治会 企業：観光業や地元銀行など多数の地元企業
活動のリソース	<ul style="list-style-type: none"> ・人的資源：地元自治会が中心。その他、検討ワークショップ会議のメンバーとして道路管理者・自治体・NPO が参加。草刈り・清掃活動には毎年高校生も参加。 道路の除草・清掃に関しては、道路管理者とも協働しており、道路管理者は安全管理・集草・搬出を担っている。 ・活動拠点：NPO が活動の事務局として協議会の運営を支えている。 ・活動資金：主な活動資金源は道路空間に設置した自動販売機からの収益であり、マルシェや観光施設等の店頭での募金など、様々な活動資金の開発に取り組んでいる。
その他、特筆すべきポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・協議会が道路協力団体に指定されたことで、第 2 号業務により得た収益を道路景観維持のための活動資金に充当することができるようになり、地域ぐるみによる景観管理活動を持続可能なものにしていく。この取り組みが富士山周辺や静岡県内の日本風景街道ルートの取り組みに波及している。

3) 事例③：富山河川国道事務所 一般国道 156 号

・事業及び連携に関する概要

事業主体	北陸地方整備局 富山河川国道事務所
事業名称	一般国道 156 号（富山県）
環境保全措置	植栽管理や清掃等の維持管理
<p>【地元企業が中心となった花のあるみちづくり・まちづくり】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地元企業を中心とした地域一体となった取り組みとなっており、複数の企業で協力することで、寄付などの資金面や人手確保の面で持続的な取り組み体制が構築されている。 	

富山県砺波市では、300品種300万本のチューリップが彩る、国内最大規模の「チューリップフェア」を毎年開催している。

沿道周辺の複数企業を中心とした協議会が設置され、来訪者をもてなすためにチューリップのある花街道をつくる活動が行われている。

・連携に係る経緯

平成5年度に「となみチューリップ街道実行委員会」を設立し、活動が開始された。

本取り組みは「砺波市はチューリップのまちで、街道に花が溢れていると期待して来たものの、会場までの沿道にはどこにも花が咲いていなかった」というご意見を他県の方からいただいたのがきっかけとなり、始められた取り組みである。

一般国道156号沿線企業を中心に、事業に賛同する企業・団体約50社で活動を始め、現在40社ほどで活動を継続している。最近では「花プランターの管理だけ」等の取り組みやすい条件で参加する企業があるため、取り組みの継続のために柔軟な対応を取り入れている。

表 2.4-12 連携に係る経緯（一般国道 156 号）

事業進捗	時期（年度）	活動主体の動き
S52年(1977年)に開通	H5(1993)	「となみチューリップ街道実行委員会」を設立。街への来訪者をもてなすために、花を植える取り組みを開始。
	H13(2001)	ボランティアサポートプログラムの協定を締結
	H28(2016)	第1期の道路協力団体として指定を受ける

・連携の体制

「となみチューリップ街道実行委員会」は、一般国道156号沿線事業者50社と地元である砺波市役所が中心となって結成され、活動が開始された。現在は33社の活動になっているものの、道路管理者である国土交通省及び他の関係機関の協力を得ながら、継続的に活動を続けている。

取り組み内容は、交差点のポケットパークの植栽管理と、延長2.4kmの区間の花植えプランター約600個の設置である。花の町砺波のイメージアップに貢献し、さらには沿道地域コミュニティの活性化を目的として取り組みが進められている。主要な活動日には、各参加企業から参加者を出してもらい、1回の作業に30～40人程度の体制で、通年3～4回の活動頻度で行っている。

表 2.4-13 連携の体制（一般国道 156 号）

項目	内 容
活動のモチベーション	・この会は、一般国道 156 号沿線を中心として砺波市内に都市景観と環境保全を考えた花と緑の満ちあふれる街道を造ることを目的とする。 (となみチューリップ街道実行委員会規約 第1条【目的】より)
活動の主体	・となみチューリップ街道実行委員会
活動のリソース	・人的資源：一般国道 156 号（砺波市内）周辺企業・公共団体等が中心 ・物的資源：公共団体からの活動資材等の提供 ・活動拠点：地元企業が活動の事務所機能を担っている ・活動資金：参加企業からの会費及び緑化を推進する公益財団法人からの協賛金
その他、特筆すべきポイント	・公共団体（国土交通省・富山県・砺波市）の協力を得ている

(4) 地域との連携の参考となるグリーンインフラの事例

本項では、生物多様性の保全につながる取り組みとして、地域との連携方法や資金の獲得方法等の参考となるグリーンインフラの事例を整理した。

事例は表2.4-14に、事例の概要は次ページより示すとおりである。

表 2.4-14 グリーンインフラを目的とした地域連携の事例

連携の概要	事業主体・事業名	多様な主体による連携				空間的な連携			備考
		市民団体	学校・研究	企業	一般市民・その他	道路・道路用地	道路の土地 沿道周辺	その他	
OMIYA STREET PRANTS PROJECT	一般社団法人アーバンデザインセンター大宮、WOODSMART、(有)秀花園、さいたま市、中央通り新栄会、芝浦工業大学、UDC78	●		●		●			<ul style="list-style-type: none"> ・街路植栽の収益化、街路と沿道の一体的な運用を実施 ・連携主体も多様かつ運営体制も明確
デンソー本社エリア再開発 自然を活かした地域共生と従業員満足度向上の取り組み	株式会社デンソー			●	一般市民		●	民有地	<ul style="list-style-type: none"> ・事業者敷地、県道、市道を跨いで、同様の整備を実施 ・一般市民への通学路利用が可能
多様な主体の協働による小さな自然再生	滋賀県	●	●	●				河川	<ul style="list-style-type: none"> ・河川の自然再生（魚道設置等）の取り組み ・各主体の役割分担の明確化、SIB 活用による資金調達、民間企業の巻込みの観点あり

【連携の観点】 道路空間の利活用・維持管理・資金調達

事例名：OMIYA STREET PLANTS PROJECT

適用箇所：道路（供用後）

●取り組み内容

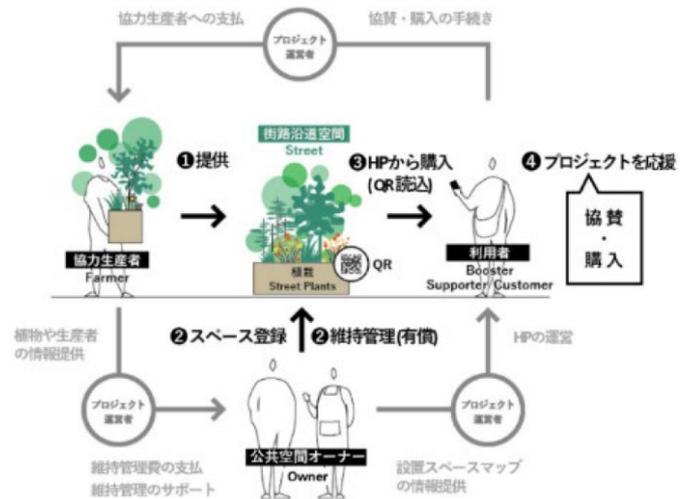
- ・本事業は、植栽生産者が街路沿道空間に設置される植栽を提供し、沿道オーナー・テナントが設置場所（道路等の公共空間や軒先等の私有地など）の提供及び維持管理を実施
- ・緑化滞在空間の利用者がクラウドファンディングを通じて協賛金の寄附または植栽の購入を行い、その収益を維持管理等に還元

●連携体制

一般社団法人アーバンデザインセンター大宮、WOODSMART、(有)秀花園、さいたま市、中央通り新栄会、芝浦工業大学、UDC78

●本事例のポイント

- ・共用後の街路と沿道が一体となって運用される緑化滞在空間の形成及び街路植栽の収益化による維持管理体制の構築
- ・維持管理費等の捻出のため、クラウドファンディングを活用



出典：グリーンインフラ官民連携プラットフォーム企画・広報部会 グリーンインフラ事例集 令和6年3月版

<https://gi-platform.com/archive/example>

団体：一般社団法人アーバンデザインセンター大宮、WOODSMART、(有)秀花園、さいたま市、中央通り新栄会、芝浦工業大学、UDC78

【連携の観点】 道路空間の利活用

事例名：デンソー本社エリア再開発 自然を活かした地域共生と従業員満足度向上の取り組み

適用箇所：私有地、隣接する県道・市道

●取り組み内容

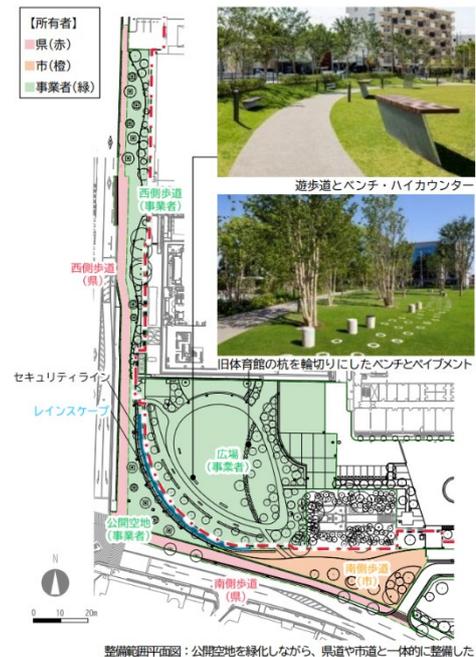
- ・平時は従業員のリフレッシュスペース、イベント時は地域に開放される広場、非常時は数万人が働く敷地内に必要となる避難場所を整備（レインスケープを設置し、良好な豪雨対策と景観形成を実現）
- ・地域のみどりの連続性の確保を目指し、敷地の一部を公開空地とし、車道を歩道化、周辺の歩道（県道・市道）も含めて事業者が一体的に再整備

●連携体制

事業者、維持管理者（県・市）

●本事例のポイント

- ・みどり豊かで広々とした歩行空間とするため、官民境界をまたぎ、事業者敷地・県道・市道を同じ舗装で整備
- ・植栽は地域生態系を考慮して選定し、維持管理者の意見も聞きながら決定



出典：グリーンインフラ官民連携プラットフォーム企画・広報部会 グリーンインフラ事例集 令和5年3月版

<https://gi-platform.com/archive/example>

団体：株式会社デンソー

【連携の観点】維持管理・資金調達	
事例名：多様な主体の協働による小さな自然再生	
適用箇所：河川	
<ul style="list-style-type: none"> ●地域課題・目的 <ul style="list-style-type: none"> ・アユ・ビワマス等の回遊性魚類の遡上が、落差工や魚道の堆砂により阻まれていることや身近な水辺に対する市民の関心が薄れている ・多様な主体の協働により自然再生を行い、身近な水辺に対する関心や愛着の醸成及び地域活性化を促進 ●取り組み内容 <ul style="list-style-type: none"> ・魚道の設置 ・堆砂した魚道の土砂撤去 ・産卵床の造成 ・魚類調査等 ●連携体制 <p>地域住民、漁業協同組合、行政（県・市）、研究機関、民間企業</p> ●本事例のポイント <ul style="list-style-type: none"> ・<u>地域住民、管理者、行政、研究機関、民間企業が</u>、それぞれの特性を活かし、目標、体制、技術、管理の面で役割を分担 ・<u>定期的</u>に<u>取り組み改善のための議論の場を設置</u> ・<u>資金確保の課題にSIBを活用し</u>、投資家等を巻き込んだ取り組み 	
出典：グリーンインフラ官民連携プラットフォーム企画・広報部会 グリーンインフラ事例集 令和6年3月版 https://gi-platform.com/archive/example	
団体：滋賀県土木交通部 流域政策局 河川港湾室 河川環境係	