

道路環境影響評価制度の自然環境保全措置に関する研究*

Research on Natural Conservation of Road Environment Assessment in Japan *

曾根真理**・並河良治***・沢村英男****

By Shinri SONE**・Yoshiharu NAMIKAWA***・Hideo SAWAMURA****

1. はじめに

国土交通省国土技術政策総合研究所道路環境研究室では、道路事業に係る環境問題について検討を行っている。近年の道路事業に対する環境問題を見渡したところ、近年、以下の2点が問題となっている¹⁾。

① 都市部における環境基準の非達成

都市部の一部沿道区域において、騒音、大気質等の環境基準を達成出来ない地域が存在しており、国の定めた基準を国自らが達成できない矛盾が生じている。

② 費用便益の悪化

環境対策費用の増大と事業の長期化が、その原因となっている。環境対策費用は、都市部において、構造の変更を行う場合、著しく増大する²⁾。交渉の長期化、自然関連調査期間の長期化に伴う機会損失も大きい²⁾、³⁾。環境の効用の評価方法が確立していない現状では、環境対策は費用の増大、効用の遅れをもたらす、費用便益に対して悪影響を及ぼす。

本稿においては、②費用便益の悪化について述べる。

2. 費用便益と自然環境に対する環境保全措置の関係

2. 1. 期間と費用に関する検討

(1) 環境影響評価手続きに要する期間

通常、環境影響評価では、調査に1年、予測及び評価に1～2年が、一般的な準備書作成期間である。しかし、現在、準備書の公告・縦覧まで進捗した23事業のうち、約半分の10事業で、準備書作成に3年以上要している²⁾。

長期間の原因は、主に猛禽類である。準備書の公告・縦覧まで進捗した23事業の現地調査期間を確認すると、動物調査に要する期間が長い傾向にある。特に、鳥類(猛禽類)調査は、2～4シーズンにわたって現地調査を行っている事例が多い(16事業/23事業)。猛

*キーワード：環境計画、道路計画、地球環境問題

**正員、工修、国土技術政策総合研究所道路環境研究室
(茨城県つくば市旭1番地)

***正員、工修、国土技術政策総合研究所道路環境研究室

****学士、中央復建コンサルタンツ環境系グループ(中央区日本橋大伝馬町2番11号イワサキ第2ビル)、元国土技術政策総合研究所道路環境研究室

禽類調査について最大8年という期間を費やしていることもある。

(2) 環境保全措置に要する費用

環境保全措置には、騒音対策である遮音壁の設置、コミュニティ分断対策である橋の設置などがあるが、最も多額な費用を要するのは、道路構造の変更であると考えられる。

道路構造の変更は、単独の環境要素のみの対策ではなく、大気質、騒音、景観、コミュニティ分断等、生活環境に対する複合的な環境対策である。道路構造により、生活環境に与える影響を小さくしようとすると、地下構造や半地下構造を採用することになり、建設費の大幅な増加につながる。地下構造の場合、換気所が付随することも多く、この場合はさらに建設費用が増加する²⁾。

本章で検討した期間と費用の関係は表-1に示すとおりであり、自然環境は期間の長期化が、生活環境(住民対応)は環境保全措置費用の高騰が、それぞれ問題となっている。

表-1 期間と費用の関係

	期 間	費 用
自然環境	調査期間：長	生活環境と比較すると安
生活環境	合意形成期間：長	莫 大

2. 自然環境に対する環境保全措置費用

2. 1. 自然環境に対する環境保全措置の例

(1) 環境保全措置の例・効果等

環境影響評価法第一条には、「環境影響評価の結果をその事業に係る環境の保全のための措置その他のその事業の内容に関する決定に反映させるための措置をとること等により、その事業に係る環境の保全について適正な配慮がなされることを確保し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に資することを目的とする」とされている。

このことから、環境保全措置の立案は、環境影響評価制度において、最も重要な位置づけであると考えられる。

道路事業に係る自然環境に対する環境保全措置の例・効果等⁴⁾は、表-2に示すとおりである。

(2) 環境保全措置事例による移設・移植⁵⁾

国土技術政策総合研究所緑化生態研究室において、動物の移設・植物の移植について、事例収集を実施している。

そのうち、移設先・移植先に関する概略は、以下に示すとおりである。

- ・動物
 - ・移設先は、道路用地内 8 事例、道路用地外 3 事例。
 - ・道路用地内では、生息環境を整備した場所、生息環境を整備した場所及び用地内での非改変地などへの移設があり、生息環境を整備した場所（ビオトープや護岸等を多自然型に整備した水路等）への移設が多く確認された。
 - ・道路用地外では、公園内、別の道路の環境保全区域（ビオトープ等）への移設例が確認された。
- ・植物
 - ・移植先は、道路用地内 11 事例、道路用地外 27 事例。
 - ・道路用地内では、既に造成済みの法面、用地内で現況を保全した場所、自然環境を復元した場所など

への移植があり、法面へ移植する事例が多く確認された。

- ・道路用地外では、ほとんどが公有地（市町村有地等）への移植であり、生活環境保全林や公園として整備されている箇所が大部分であった。その他、河また、移設先・移植先の整備方法に関する概略は、以下に示すとおりである。

- ・動物
 - ・ビオトープ等として整備された環境復元地への移設や、水路を整備した事例、産卵用の池を設置した事例が確認された。
 - ・ギフチョウでは、食草等の移植による生息環境の整備も行われている。
 - ・人為的な個体の移動を行わず、生息環境の整備を行って動物が自然に生息することをねらった事例が多く確認されている。

表－2 自然環境に対する環境保全措置の例・効果等

影響の種類	環境保全措置の例	環境保全措置の効果	実施に伴い生ずるおそれのある他の環境への影響	区分	
道路の存在	地形改変の最小化（法面勾配の修正、擁壁構造の採用等）	地形改変による生息地／生育地の消失・縮小を回避・低減できる。	擁壁等の規模が大きくなると、景観への影響が生じる場合がある。	回避・低減	
	生息地／生育地の消滅・縮小	既存種による植栽（法面等地表改変部）	伐採された樹林の修復を図ることにより、影響を低減できる。		代償
	表土の保全	縮小された生息地／生育地を表土の保全・利用によって修復することにより、影響を低減できる。	――		
	重要な動物種（卵のう等）／植物種の移設／移植	地形改変区域に生息／生育する個体を他の場所に移すことにより、種を保全できる。	――		
	代替生息地／生育地の創出	消失・縮小された生息地／生育地を周辺地域に復元することにより、生息地／生育地を代償できる。	――		
	移動経路の分断	移動経路の確保（ボックスカルバート、オーバークリッジ、コルゲートパイプ、誘導柵等の設置、橋梁下部の利用）	動物の移動阻害を低減できる。	――	
	生息環境／生育環境の質的变化	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）	道路外への道路照明等の漏洩を抑え、光に敏感な種への影響を低減できる。	――	回避・低減
林縁保護植栽	伐採された樹林の修復を図ることにより、樹林内に生育する重要な種等への影響を低減できる。	――			
	地下水の保全（遮水壁の設置、地下流路の確保）	水環境（地下水、表流水等を含む）の変化に伴う生息環境／生育環境の変化を低減できる。	――		
工事中	生息地／生育地の消滅・縮小	地形改変の最小化（工事用道路等の設置位置の検討）	地形改変による生息地／生育地の消失・縮小を回避・低減できる。	回避・低減	
	繁殖期を避けた施工	騒音に敏感な種に対する影響を低減できる。	――		
	既存種による植栽（工事施工ヤード及び工事用道路等の地表改変部）	伐採された樹林の修復を図ることにより、影響を低減できる。	――	代償	
	重要な動物種（卵のう等）／植物種の移設／移植	地形改変区域に生息／生育する個体を他の場所に移すことにより、種を保全できる。	――		
生息環境／生育環境の質的变化	地下水の保全（遮水壁の設置、地下流路の確保）	水環境（地下水、表流水等を含む）の変化に伴う生息環境／生育環境の変化を低減できる。	――	回避・低減	

出典：「道路環境影響評価の技術手法 第3巻」（2000年11月、財団法人道路環境研究所編集）

- ・植物
 - ・自生地の土壌を搬入し貼り付ける事例、池を造成する事例（湿地性の種）が確認された。
 - ・林床に生育する種の場合、直射日光を避けるため、光ネット等を設置した事例が確認された。
 - ・植物は移植先の環境整備の有無に関わらず、植物個体の移植が行われている

2. 2. 環境保全措置費用検討に当たっての課題

本節では、前節を参考に、今後、環境保全措置の費用を整理・検討する場合に、必要となる視点・考え方を整理した。

(1) 環境保全措置費用を整理・検討する目標

自然環境に対する環境保全措置費用を整理・検討する目標は、以下のとおり考える。

①環境影響評価時点における事業者判断材料としての環境保全措置費用データの整備

- ・環境影響評価時点（準備書段階等）において環境保全措置を検討する場合、事業者は、調査・予測結果や既存事例等を参考に、環境保全措置の検討を実施している。
- ・このため、環境保全措置の検討段階では、費用面からの比較検討は含まれていない。
- ・これは、事業者が環境影響評価時点における環境保全措置の検討過程において、判断材料とすべき情報が不足していることが要因と考えられる。

- ・そこで、環境保全措置費用データを整備し、環境保全措置の検討過程に、費用面での検討を組み込むことが目標となる。

②早期の環境保全措置の検討が、事業全体としてコスト縮減となることを確認するデータの整備

- ・一般には、自然環境に係る環境保全措置の検討は、環境影響評価時点（準備書段階等）において開始されることが多い。
- ・ルート選定段階からの自然環境に対する環境配慮の検討が、事業全体としての自然環境保全措置費用縮減につながる可能性が大きい。
- ・上記を確認するための既存事例等のデータ整備が目標となる。
- ・環境保全措置に要する期間と費用のイメージは、図-1に示すとおりである。

(2) 環境保全措置費用の対象項目

自然環境に対する環境保全措置は、整備計画の策定段階、予備設計段階、調査・設計段階、さらに工事中、完成後のモニタリング時、維持管理時など、多段階で行うべきものである。

また、環境保全措置には、道路構造の変更など費用算定が可能なものから、線形検討による環境影響の低減など費用算定が困難なものまで、多様なものが含まれる。したがって、環境保全措置費用の整理・検討を行うに当たっては、その対象項目と検討内容を明確にする必要がある。

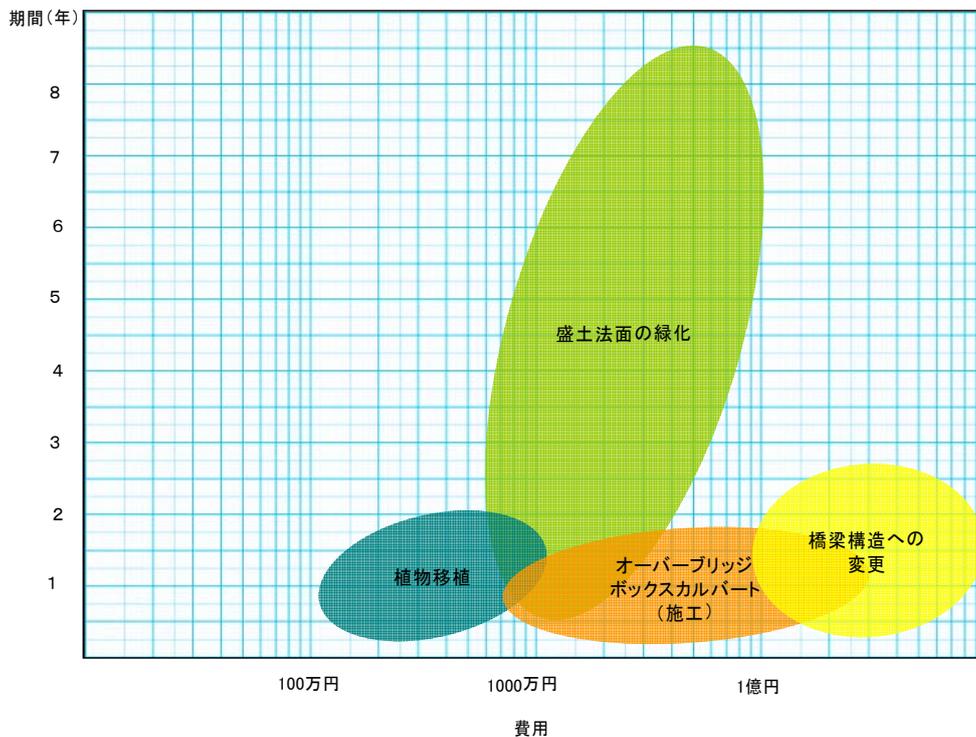


図-1 環境保全措置に要する期間と費用のイメージ（自然環境関連）

①整備計画の策定段階（路線の比較検討・選定）

路線選定段階に、自然環境影響への回避・低減の観点からルート検討を実施することは、事業全体の費用に関係するものであり、極めて重要である。

しかし、環境保全措置費用を整理する範囲・対象にはなじまない。

②予備設計段階（環境影響評価実施段階）

環境保全措置費用の対象項目と検討内容は、表-3に示すとおりである。

表-3 対象項目と検討内容（予備設計段階）

対象項目	検討内容
予備設計と並行した概略検討	線形の検討による影響の最小化 ・平面・縦断線形の検討による長大切土盛土法面の最小化 ・上下線分離による改変の最小化
	動物の移動分断防止対策 ・オーバブリッジ、トンネル構造等の採用

③調査・設計段階（実施設計、道路概略設計段階）

環境保全措置費用の対象項目と検討内容は、表-4に示すとおりである。

表-4 対象項目と検討内容（調査・設計段階）

対象項目	検討内容
道路構造の細部検討による影響の最小化	・土工部法面・法尻のブロック積、擁壁等による改変面積の最小化 ・土工部法面の緩勾配化による法面緑化 ・自然改変の少ないトンネル坑口形状の採用
動物移動経路の確保	・ボックスカルバート ・コルゲートパイプ ・排水用管路 ・オーバブリッジ ・誘導植栽
排水構造物	両生類等に配慮した側溝（自力で這い出せる側溝）
侵入防止柵	・格子網型フェンス、金網型フェンス ・その他（侵入防止板等）
河川改修時の配慮	多自然型工法等、河川管理者との協議
表土の保全・活用	——
林縁の保護	——
貴重動植物等の移植	植物移植、食餌植物の移植、動物の移設
照明	——
代替生息地の整備	——
ビオトープの整備	——

4. まとめ

本研究結果から、自然環境関連の環境保全措置のための費用は、生活環境関連のための環境保全措置費用（道路構造の変更）と比較すると、小さいことが分かった。

一方、自然環境関連は長期間の調査が必要であり、それに伴う調査のための費用、及び期間の長期化による機会損失が問題であることも分かった。

生活環境については、より良い環境保全措置を行おう

とすれば、当然多くの費用を要する。守るべき基準との整合（例えば、環境基準）や周辺環境の状況とのバランスを考え、どこまでの対策を実施するかを明確にし、周辺住民の理解を得た上で環境保全措置を実施することが大切である。

方法書作成以前の段階から、周辺住民との意思の疎通を図る合意形成プロセスが重要となってくる。周辺住民にも協力を求めた上で、周辺住民の意見を可能な範囲で取り入れた計画を実施することが、地域満足度の向上につながり、その結果、環境保全措置に要する費用の低減につながる可能性も生じるものとする。

5. おわりに

道路事業に係る環境に対する費用便益は、道路環境行政の中心的な課題として位置づけられるものであり、今後も引き続き検討を行っていきます。本稿はあくまでその緒についたものとして捉えて頂ければ幸いです。

本稿は、各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局が提供下さった、道路事業に係る環境影響評価関連図書を、当研究室が検討・整理し、とりまとめたものです。

この場を借りて、道路事業に係る環境影響評価関連図書を提供下さった、各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局の皆様に、深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 曾根真理, 並河良治, 沢村英男: 道路の上位計画における環境配慮と公衆参加のあり方に関する一考察, 土木計画学研究・論文集Vol. 23投稿中
- 2) 曾根真理, 並河良治, 沢村英男: 道路環境影響評価の現状に関する研究, 第33回環境システム論文発表会講演集39P, 2005.
- 3) 曾根真理, 橋本聖, 四辻裕文: 道路事業における機会損失を含めたコスト最小化に関する研究, 建設マネジメント研究論文集, Vol18, 2000.
- 4) 財団法人道路環境研究所編集: 道路環境影響評価の技術手法 第3巻, 丸善, 2000年11月.
- 5) 国土交通省国土技術政策総合研究所環境研究部緑化研究室・財団法人道路環境研究所: 道路事業における環境保全措置及び事後調査に関する調査業務 報告書, 平成17年2月