

道路分野における ネイチャーポジティブの取組



道路政策グループ
首席研究員
竹本 由美



道路政策グループ
主任研究員
安藤 美也



道路政策グループ
研究員
多田 神



道路政策グループ
副総括
野平 勝

1 はじめに

近年、生物多様性の損失が人間社会に与える影響の大きさが認識され、その回復に向けた具体的な行動が世界的に求められている。

道路分野では、以前から自然環境との調和に配慮した取組が実施されてきた。しかし、現在も依然として多く発生しているロードキル（道路上での動物の死亡）は、生物多様性の損失に直結する重要な課題の一つである。

本稿は、これまでの道路分野における自然環境との調和に配慮した取組を紹介するとともに、直ちに損失を食い止めるべき喫緊の課題であるロードキル対策に焦点をあて、データに基づく海外の対策事例や、日本国内のモデル地区で試行が始まったデータ駆動型アプローチによるロードキル対策の取組について報告し、今後の方向性を考察する。

2 ネイチャーポジティブに関する動向

2.1 ネイチャーポジティブに関連する世界の動向

ネイチャーポジティブとは、生物多様性の損失を食い止め、回復軌道に乗せることである。2022年に開催された生物多様性条約締約国会議（以下、CBD-COP15）では、「昆明・モントリオール生物多様性枠組」が採択された。この枠組では、2050年まで「自然と共生する世界」を目指すことが掲げられている。また、2030年までのミッションとして、「生物多様性の損失を食い止め、反転させる」というネイチャーポジティブの方向性が示された。

ネイチャーポジティブを達成するためには、自然保護のほか、ゼロカーボン、サーキュラーエコノミーの持続可能な社会を築くために相互に関連する取組を合わせて実施することが必要であることが示されている（図1）。

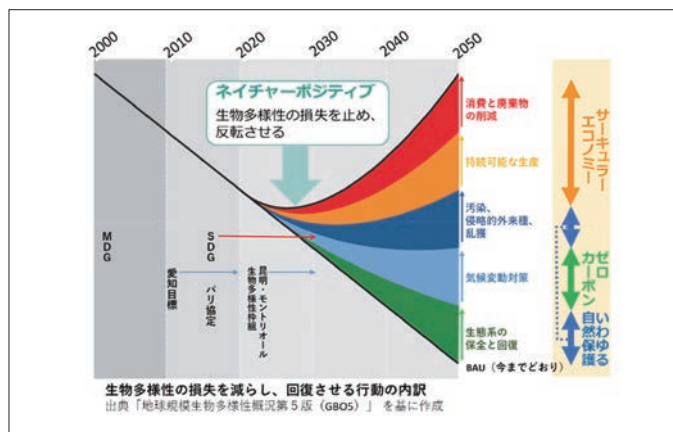


図1 生物多様性の損失を減らし回復させる行動の内訳¹⁾

自然回復のための行動が求められている背景として、生物多様性の損失が人間社会に与える影響が大きいことが上げられる。

プラネタリー・バウンダリーとは、人々が地球で安全に活動できる範囲を科学的に定義し、その限界点を表した概念のことである。地球の変化に関する各項目について、人間が安全に活動できる範囲内にとどまれば人間社会は発展し繁栄できる。しかし、境界を越えることがあれば、人間が依存する自然資源に対して回復不可能な変化が引き起こされるとされている。これによると、生物多様性の損失は、既に地球の限界を逸脱している。生物多様性の損失は、水、食料、気候の安定など、人間が自然から受ける恩恵を脅かす可能性が高いと言われており、早急に改善を図る取組が必要である。

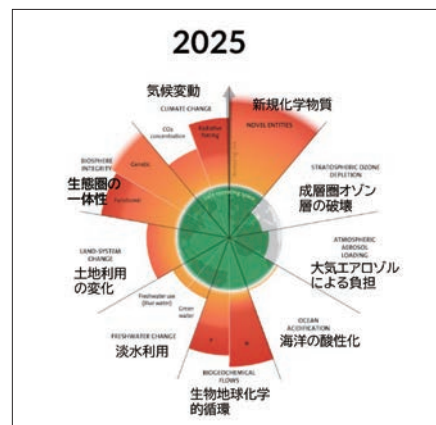


図2 プラネタリー・バウンダリー²⁾

2.2 国内の動向

日本では、「昆明・モンリオール生物多様性枠組」を踏まえ、2023年に新たな『生物多様性国家戦略』が策定された。この戦略では、2030年までに『ネイチャーポジティブ：自然再興』の実現のために、生態系の健全性の回復、自然を活用した社会問題の解決、ネイチャーポジティブ経済の実現や地域づくりなど、5つの基本戦略が示されている。

このように、日本も国際的な枠組みに沿って、具体的な行動を進めているところである。

3 道路分野におけるこれまでの取組

3.1 エコロード

道路分野において、以前から自然環境との調和に配慮した取組を実施してきた。1993年から始まる道路整備第11次五箇年計画において、従来の環境保全の取組から一歩踏み込んだ“積極的に道路周辺の生態系との調和”に取り組む「エコロード」を創設し、全国展開を図り、道路による動物の生息域分断防止、植物の生息環境の保全等の取組がなされてきた。

3.2 環境影響評価法による環境配慮・保全措置

1993年に制定された環境基本法で環境アセスメントが位置づけられた後、1997年の「環境影響評価法」の施行によりその実施が義務づけされた。これにより、事業者は、自ら環境への影響を調査、予測、評価し、その結果を公表して国民等から意見を聴き、環境保全措置を検討・実施することが法的に規定されている。

このような法制度により、道路分野において、計画段階から環境配慮や環境保全措置の取組が30年にわたって推進されている。

3.3 これまでの対策事例の共有

国土交通省道路局では2025年2月に、今後のネイチャーポジティブに資する取組の推進に向けて、道路管理者主体によって進められた自然環境保全対策の取組事例を分かりやすく簡潔にまとめた「道路分野におけるネイチャーポジティブの取組事例集」³⁾（以下、事例集）をとりまとめた。

表1 事例集に掲載されている事例のカテゴリー

- ① 小動物が脱出できる構造・形状の採用
- ② 動物の安全な移動経路の確保策
- ③ 在来種の保存のための工夫
- ④ 外来種の繁茂防止のための工夫
- ⑤ 動植物の生息地の創出
- ⑥ 地下水位の変動の防止策、水処理の工夫
- ⑦ その他

事例集には、動物の安全な移動経路の確保策として、道路下にボックスカルバートを設置している事例や切土部にトンネルを建設し、トンネル上部に土を盛り植栽をすることにより、動物の移動経路を確保した事例などを紹介している。

ここでは、特に道路構造物と緑化を融合させ、自然共生の場を創出している代表的な事例として、「首都高速道路 おおはし里の杜」の取組を紹介する。首都高速道路の大橋JCTの換気所屋上では、目黒川周辺の原風景である自然地や水田を再生し、多様な生物の生育・生息空間を創出するなどの自然を保存のための取組が行われており、準絶滅危惧種であるオオタカの捕食場として利用されている。また、屋上緑地では小学生の稲作体験を実施するなど地域の子供たちの環境教育の場としても活用されている。この事例は、生物多様性の保全に貢献する企業や地域の管理する土地を環境省が認定する制度である「自然共生サイト」に登録されている。



図3 首都高速道路 おおはし里の杜（東京都目黒区_大橋JCT換気所屋上）⁴⁾

4 ロードキル対策の取組

道路整備の計画段階等において、道路が自然環境に与える影響を考慮し、それを軽減・回復する対策を実施しているものの、道路上で動物が死亡するロードキルは依然として発生している。ネイチャーポジティブの一環として、ここからはロードキル対策の取組に焦点をあてて紹介する。

4.1 日本のロードキルの現状

日本におけるロードキルの現状は、直轄国道では年間7万件以上、高速道路では5万件と多くのロードキルが発生している（図4）。

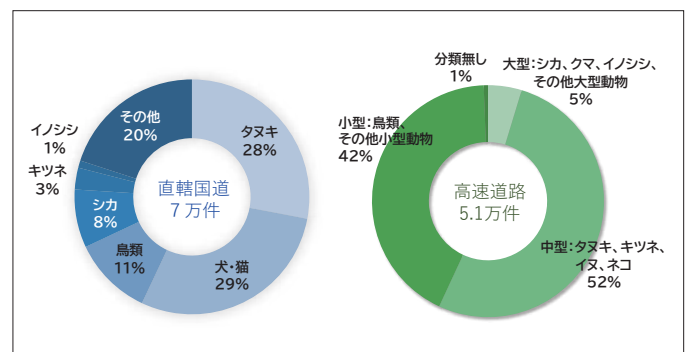


図4 ロードキル発生状況（全国）（2022年度）⁵⁾

道路上の動物の死骸は、落下物として処理されており、人間の交通事故データのように、発生位置や日時など詳細なデータを蓄積・分析している例は多くはない。

4.2 諸外国におけるデータに基づく対策、ドライバーへの注意喚起対策

諸外国では、ロードキルのデータを蓄積・分析し、データに基づく対策を実施している事例がある。

カナダでは、野生動物事故報告システム（WARS）により、事故の日時・場所、標識の有無・視界状況などのデータを収集しデータベース化している。そのデータを基にホットスポットを抽出し、ロードキル対策の計画・設計を実施している。

警戒標識には、データに基づき動物に警戒が必要な区間の距離も表示したり、センサーを活用し、道路上に動物がいることをピンポイントに警告するような標識を設置したりしている。



図5 警戒区間を表示した標識（左）とセンサーで感知し点滅する警告標識⁶⁾（右）

韓国では、環境省の関連機関である国立生態学研究所（NIE）のロードキル観測システム（KROS）によりロードキルデータを収集し、事故が多発しているホットスポット（図6の赤点）を抽出している。その後抽出した箇所の現地調査結果を踏まえ、フェンスの設置や速度取締カメラの設置、野生動物警告標識など現地条件に適した対策を検討・実施し、ロードキルを減少させる効果を上げている。



図6 韓国のロードキルホットスポット⁷⁾

4.3 モデル地区におけるデータ駆動型ロードキル対策

2025年度から、国土交通省道路局では沖縄、奄美、北海道をモデル地区として、データ駆動型によるロードキル対策の試行を始めた。

モデル地区において、環境省の環境事務所と連携したロードキル発生情報、道路管理者の持つ既存対策情報を収集整理し、ロードキル多発箇所・時期・時間帯を分析し、データに基づく対策箇所、対策方法を検討するためのデータベースを試行的に構築した（図7）。

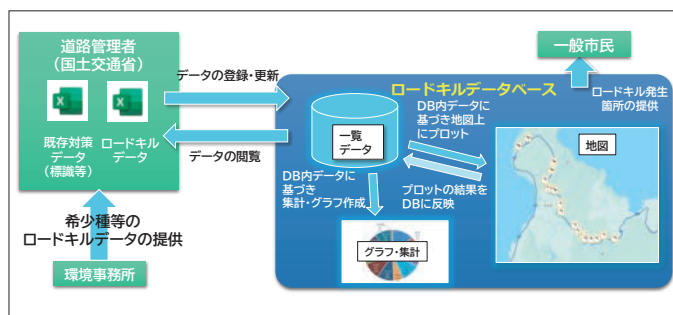


図7 ロードキルデータベースのイメージ⁸⁾

モデル地区の1つである沖縄では希少種であるヤンバルクイナとケナガネズミのロードキル対策に向けた検討をしている。

データベースをもとに、ヤンバルクイナとケナガネズミのロードキル多発箇所が重複する国道58号の0～6kpを、対策区間として抽出した。また、多発時期（ヤンバルクイナは5月、ケナガネズミは10月）、時間帯（ヤンバルクイナは朝、ケナガネズミは朝、夜）を特定した。

その対策として、ロードキル多発区間において路面表示による注意喚起を検討した。それぞれのロードキル発生状況に応じ、朝の事故が多いヤンバルクイナについては、薄暗い時等でも見やすいデザインの路面表示、夜の事故が多いケナガネズミについては、夜間の視認性を高めるための路面表示を検討した。ケナガネズミのロードキルが多発している10月までに、光を反射する高輝度ビーズ入り塗料で、ケナガネズミが巣から抜け出すような動的なデザインの路面表示を6箇所設置した（図8）。

また、自動車会社などの民間企業と連携し、カーナビゲーションによるロードキル多発区間での注意喚起を実施している（図8）。



図8 夜間の視認性を高めた高輝度の路面表示（左）、カーナビゲーションでの注意喚起（右）⁹⁾

北海道では、ロードキルの発生が最も多いエゾシカを対象にロードキル対策に向けた検討をしている。

データベースをもとに、エゾシカのロードキルが多発している国道36号の48～58kpを対策区間として抽出した。また、多発区間におけるエゾシカのロードキルは時期では10月に、時間帯では早朝、夜間に多く発生していることを特定した。

その対策として、エゾシカのロードキル多発時期である10月に、事故多発区間に進入する箇所（49.5kp、57.5kp付近）において、視認性の高い路面表示を設置した。具体的な設置箇所

所は、事故発生箇所に加え、ETC2.0 データの分析により、車両の走行速度やヒアリハットの発生状況を考慮し、検討した。

また、具体的に多発時期を表示した道路情報板による警告、その他注意看板の設置などの対策も実施している（図 9）。



図 9 視認性を高めた高輝度の路面表示（左）、道路情報板での注意喚起（右）⁹⁾

今後、データ駆動型ロードキル対策を全国に横展開するために、事故多発時期のタイミングに合わせた注意喚起の効果について、ロードキルの発生件数や走行速度、ヒアリハットの発生状況などの効果検証を実施する予定としている。

5 今後のロードキル対策の推進に向けて

以下、今後のさらなるロードキル対策の推進に向けた取組について、提案する。

5.1 データ駆動型アプローチの強化

全国で発生しているロードキル対策に横展開していくために、モデル地区の取組を検証し、効果的なロードキルデータの収集・分析方法や対策を検討する必要がある。

モデル地区の沖縄では、環境省が収集整理している発見箇所や発見時間等を含む希少種のロードキルデータを活用し、対策検討を実施した。このような関係機関と連携した効率的なデータ収集を実施することも必要である。

また、道路管理者はロードキルのデータを収集整理しているものの、モデル地区で対策検討に活用した発見時間等のデータについては収集整理していない場合もある。対策検討に有効なデータとなるのであれば、今後、希少種等優先的に対策を検討する必要な動物種において、データを収集整理し、効率的な対策の検討に活用することも必要であろう。

実施した対策について、データベースを活用して評価するとともに、より効果的な対策（動物検知システムによりリアルタイムの注意喚起するシステムなど）の技術開発の推進なども考えられる。

5.2 官民連携による注意喚起や啓発活動

モデル地区の沖縄では、民間企業との連携により、カーナビゲーションでの注意喚起やコンビニエンスストアでのロードキル防止の啓発ポスターの掲示を実施している。

今後、モデル地区での評価をもとに、効果的な注意喚起方法や、ドライバーへの行動変容を促すため、ロードキルを減少させ、ネイチャーポジティブへの貢献することに関する国民の意識向上を図るための啓発活動について、官民連携して展開していくことも必要と考える。

5.3 予防的アプローチの導入

道路整備の計画段階等において、環境影響評価を実施し、環境配慮や環境保全措置の取組を実施しているものの、ロードキルが依然として発生している。その状況を踏まえると、野生動物の生息域を分断する道路の場合は、特に生物多様性に配慮し、生態系ネットワークの計画的な形成に配慮するなどにより、ロードキルを未然に防ぐ取組が必要である。

JICE では、引き続き受託調査研究等を通じて、これらの取組を支援して行く予定である。

参考文献

- 1) 環境省：ネイチャーポジティブに向けた国の取組 2025 年 5 月、<https://unit.aist.go.jp/irc-npt/npt/seminar/file/20250529-MOE-NPRC.pdf>
- 2) The evolution of the planetary boundaries framework. Licenced under CC BY-NC-ND 3.0 (Credit: Azote for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University. Based on Sakschewski and Caesar et al. 2025, Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, and Rockström et al. 2009) を基に作成
- 3) 国土交通省道路局環境安全・防災課：道路分野におけるネイチャーポジティブ取組事例集、2025（令和 7）年 2 月
<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/utilization/pdf/nature-positive.pdf>
- 4) 首都高速道路株式会社：【首都高 info】首都高自慢のジャンクション！
- 5) 国土交通省道路局：国道（国管理）の維持管理各種維持管理実績を基に作成
- 6) British Columbia Ministry of Transportation and Infrastructure：Wildlife Program, May 2020.
- 7) Kyungmin Kim：Korea Road-Kill Observation System: The First Case to Integrate Road-Kill Data in National Scale by Government, Journal of Forest and Environmental Science Volume 35 Issue 4, Pages.281-284, 2019.
- 8) 国土交通省道路局環境安全・防災課：社会資本整備審議会 道路分科会 第 85 回基本政策部会 資料 2025 年 6 月
- 9) 酒匂 一樹・多田 神・竹本 由美・大河内 恵子・長濱 庸介・林 勇朔：第 25 回「野生生物と交通」研究発表会 ポスター発表、2025.