

7－2 Question

河川事業における生態系ネットワーク構築の評価の考え方について教えてください。

■Question の意味と背景

近年、気候変動により頻発している大規模水災害を受け、国土交通省では「流域治水」への転換を打ち出した。これを踏まえ各地で「緊急治水対策プロジェクト」や「流域治水プロジェクト」等が進められており、持続可能な河道の流下能力の維持向上に向けて河道掘削、樹木伐採をはじめとした対策が実施されるとともに、流域全体で洪水のインパクトに対応するため、貯水池や霞堤の整備・保全による貯留浸透機能の確保、氾濫原対策として樹林帯や二線堤の保全・整備などの取り組みが始まっている。この「流域治水」の取り組みにあたり「自然環境が有する多様な機能を活かすグリーンインフラの考えを推進し、災害リスクの低減に寄与する生態系の機能を積極的に保全又は再生することにより、生態系ネットワークの形成に貢献すること。」とされている（特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律案に対する附帯決議）。

国土交通省では、かねてより流域における多様な主体と連携し、川の中を主とした取組から、流域の「河川を基軸とした生態系ネットワークの形成」へと視点を広げ、流域の農地や緑地などにおける施策とも連携しながら魅力的で活力ある地域づくりを支援してきたところであり、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課から「河川事業における生態系保全に関する評価の手引き（実務者向け）（案）～生態系ネットワーク形成に向けて～」（令和 3 年 6 月）が出されている。

https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kankyo/gaiyou/panf/seitaikei_network_hyoka.pdf

本手引きは、河川管理者が多様な主体と連携して、河川を基軸とした生態系ネットワークの構築を行う際に、計画・整備・維持管理段階における生態系保全に関する評価手法の適切な選択方法を示し、効果的・効率的な生態系ネットワークの形成を支援することを目的としているものであり、その内容について紹介する。

■関連する Question

- Q7-1 生態系ネットワーク（エコロジカルネットワーク／エコネット）とはどのようなもので、どのように取り組んだらよいか教えて下さい。
- Q7-3 河川横断施設などに魚道を設置する際に、どのような点に留意すればよいのか教えて下さい。
- Q7-4 生物の多様性向上のために河道～水路～流域の環境をつなぐ有効な方法を教えてください。

Answer

河川事業において生態系ネットワークを構築する際に、科学的な根拠のある適切な評価、定量的な評価を事業の流れに組込むことにより、優先的な保全・対策箇所の抽出、有効な対策の選定、事業効果の把握が可能となるため、効果的・効率的な生態系ネットワークの構築につなげることができる。

■Answer の概要と基本的考え方

本手引きを用いることで、事業の流れにあわせて、目標設定・改善策の検討や、取り組み・事業効果の把握などに効果的な評価方法を適切に取り入れることが可能となり、データによる評価結果を基にした合理的な判断、多様な主体との円滑な目標の共有、PDCAによる継続的な取り組み改善の実現に繋がり、生態系ネットワーク形成の実効性があがる効果が得られることを目指している。

内容としては、既存の生物多様性の確保を目的とした生物の生息・生育・繁殖環境をつなぐ、生態系ネットワークを対象に、主にその評価手法についてとりまとめている。

対象生物としては、主に鳥類、魚類を中心として記述している。また、生態系ネットワークを形成する効果として、生態系保全の観点を対象としている。

■Answer の詳細

(1) 事前評価、事後評価について

事業効果を適切に評価することにより、事業の妥当性を支持し、さらなる取り組みの展開のための PR としても活用できる。仮に十分な事業効果が得られなかった場合にも、要因分析の手掛かりとなり、事業改善のための貴重な情報を得ることができる。

上位計画・構想段階の「事前評価（Ⅰ）」は、森林、草原、河川、農地（水田）、都市、海などを含む広範囲の流域を対象としたもので、目標設定や優先的な保全、対策箇所の選定などに活用する。事業計画段階の「事前評価（Ⅱ）」は、指標種の生活史に関係する重要な生物の生息状況や生態系ネットワークの障害要因など現状を把握し、具体的な目標設定や改善策を検討する際に必要となる。「事前評価」では、現状評価をすることで、目標設定や優先的な保全・対策箇所の選定に役立てることができる。全川的な河川環境を評価した河川環境管理シートが作成されている場合はその活用も検討するとよい。

モニタリング段階での「事後評価」は、事業効果を把握するとともに、評価結果を用いて改善策を検討することで、順応的管理や PDCA サイクルに寄与できる。「事後評価」では、事業前後の調査結果の比較、あるいは目標に対する達成度によって対策の効果を評価することができる。例えば、魚道の設置について、改修前後の魚類相調査に基づく魚種数、個体数の増加、延長した遡上可能距離で改善効果を評価するなどである。

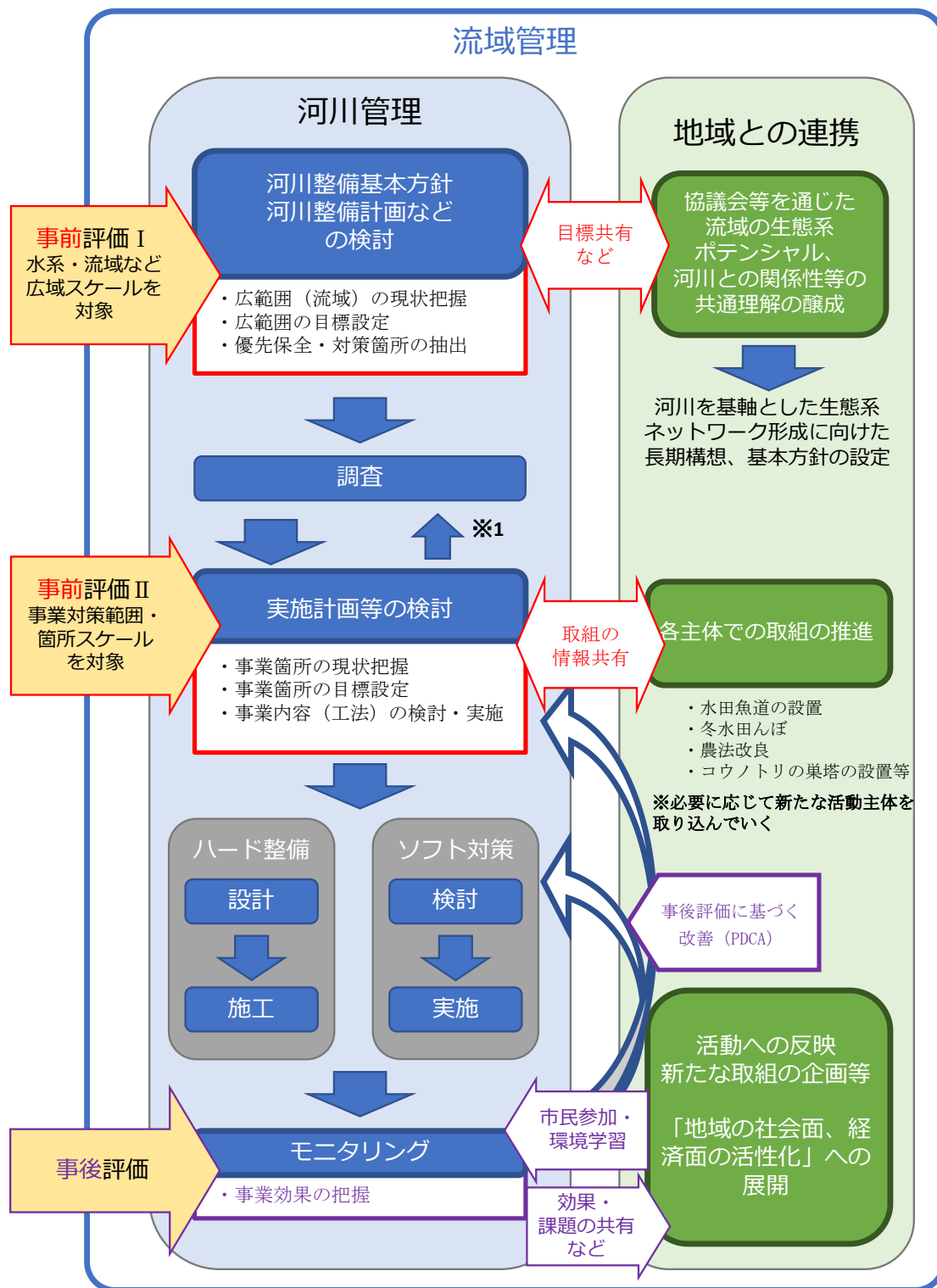


図 1 河川を基軸とした生態系ネットワーク形成の流れと評価

（２）生態系ネットワークの評価手法について

河川管理での導入実績の多い、調査結果を基にした“直接的な評価”と、環境要因の情報から生物の生息地としての適性（ポテンシャル）を推定する“間接的な評価”を中心に評価手法を概説する。

１）調査結果を基にした直接的な評価

「直接的な評価方法」とは、対策の前後の「物理環境」や「生物の種数・現存量」の変化を測定、調査し、増減傾向などから評価する手法であり、結果がわかりやすく、実際の導入実績も多い。

このうち、「物理環境」を調査する手法は、再生した瀬やワンドの数、面積や魚道改築による遡上可能延長などが従来から評価の指標として使われている。また、「生物」を調査する手法は、魚道設置やワンド整備の効果を把握するために、整備前後での種数や魚類相の比較が多く現場で取り入れられている。

調査による「直接的な評価手法」の課題としては、データを取得するための調査負担が大きいことなどから、調査、評価範囲が限定されることが挙げられる。

２）生物の生息地としての適性（生息ポテンシャル）を推定する間接的な評価

「間接的な評価手法」とは、広域で統一的なデータが整備されている物理指標（環境要因）をもとに生物の生息地としての適性（生息ポテンシャル）を用いて「間接的に評価」する手法である。流域スケールでの生態系ネットワーク形成にあたり、特に優先保全、対策箇所を選定などを事前に検討する計画段階で、広い範囲を統一的に評価できる手法として有効である。この評価手法には、大きく「モデル型」（統計的なモデルを使った手法）と、「非モデル型」（モデルを使わない手法）の二つがある。

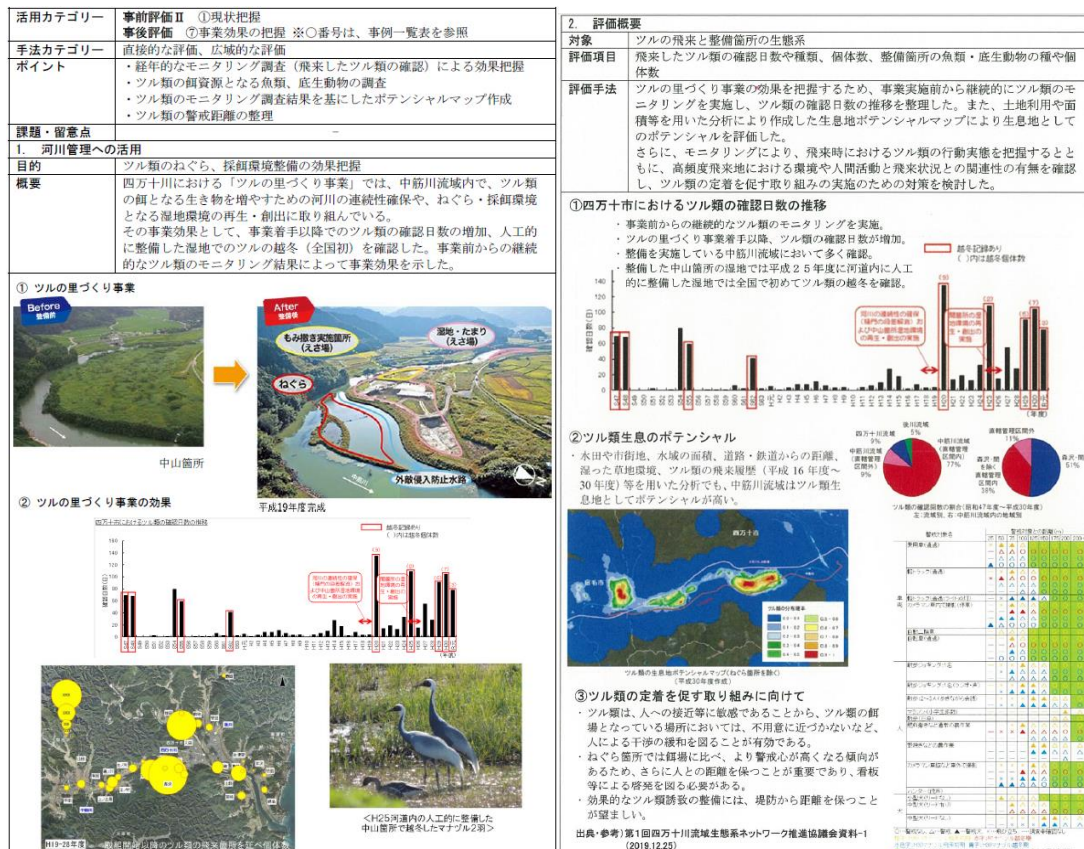
「モデル型」の調査手法は、生物情報と環境要因との関係性を生息適地モデルと呼ばれる統計的な解析によって明らかにしたうえで、対象生物の生息ポテンシャルを評価する手法であり、科学的な根拠に基づくことが特徴である。

「非モデル型」の調査手法は、既存の知見から対象生物と関係性のある環境要因を選定し、一定のルールによって点数化することで、生息ポテンシャルを評価する手法であり、扱いやすく、一般に低コストにできる長所がある。

これらの評価結果を可視化した「生息ポテンシャルマップ」は、関係者との情報共有、目標の共有を目的としたツールとして活用することが期待されている。

(3) 評価結果の例 四万十川

ツル類を指標種とした自然再生事業の効果の把握 (四万十川)



■より深く知りたい技術者のための参考図書等

- 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課から「河川事業における生態系保全に関する評価の手引き（実務者向け）（案）～生態系ネットワーク形成に向けて～」
https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kankyo/gaiyou/panf/seitaikei_network_hyoka.pdf

■参考文献

- 1) 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課から「河川事業における生態系保全に関する評価の手引き（実務者向け）（案）～生態系ネットワーク形成に向けて～」2021
- 2) 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課：川からはじまる川から広がる 魅力ある地域づくり 河川を基軸とした生態系ネットワークの形成, 2017
- 3) 国土交通省 河川局 河川環境課：人と自然との美しい共生 エコロジカルネットワーク, 2004

2022年(令和4年)3月 一部改訂（新規追加）