

効果的・効率的なエコロジカル・ネットワーク形成手法に関する調査

# 報 告 書

平成 21 年 3 月

国土交通省 国土計画局



## 目 次

### 概要版

### 本 編

1. 調査の進め方.....	1
1.1 調査の背景と目的.....	1
1.2 調査項目と手順.....	1
2. エコロジカル・ネットワーク形成に貢献すると考えられる事例の収集.....	5
2.1 調査方法.....	5
2.2 収集した事例.....	6
2.3 今後の公共事業等において参考となる事項の整理.....	13
3. エコロジカル・ネットワークの形成にあたっての留意事項の整理.....	17
3.1 基本的な考え方.....	17
3.2 エコロジカル・ネットワークの形成に向けた取組が助長する負の影響.....	17
3.3 負の影響への対策.....	19
4. 効果的・効率的なエコロジカル・ネットワーク形成手法の提示.....	23
4.1 エコロジカル・ネットワーク形成の構想段階.....	23
4.2 事業実施段階.....	33
4.3 供用段階.....	39
5. エコロジカル・ネットワークの推進に係る委員会等における資料作成.....	42
5.1 委員会の概要.....	42
5.2 委員会資料の作成.....	45

#### <事例集>

効果的・効率的なエコロジカル・ネットワーク形成手法に関する調査 事例集

#### <参考資料>

参考資料1：エコロジカル・ネットワークに係るヒアリング記録簿

参考資料2：エコロジカル・ネットワークの形成に関連する施策等の整理



# 概 要 版



## 1. 調査の進め方

### 1.1 調査の背景と目的

平成 20 年 7 月に閣議決定された国土形成計画（全国計画）では、人と自然の共生の確保に向けて、エコロジカル・ネットワークの形成を通じ、自然の保全・再生を図ることの重要性及びその形成による多面的な機能が発揮されることへの期待を記述している。また、ネットワークの形成に当たり、国や地方公共団体を始め様々な主体の連携の下、エコロジカル・ネットワークの検討を進めることの重要性に触れており、国はガイドライン等の提示により、様々な主体が多様な空間レベルにおける検討や効果的な事業実施に対応できるようにしている。

さらに、第三次生物多様性国家戦略においてもエコロジカル・ネットワークの形成の重要性や、全国、地方など様々な空間レベルでのその形成の促進や各種関係施策の推進について記述されている。

近年、全国各地で生態系の保全・再生・創出を目的とした取組が行われるとともに、他の目的の事業においても自然環境に配慮した取組が行われているが、生物多様性の危機的な状況は依然続いている。生物多様性が確保され、人と自然が共生する国土を実現するためにはエコロジカル・ネットワークの形成を一層推進していくことが必要であるため、凶化等により目指すべき姿を具体的に示すこととあわせ、これまで実施してきた事例等を踏まえ、生態系の保全・再生・創出にあたっての最新かつ有効な知見や手法を様々な主体が共有すること等により、効果的・効率的にエコロジカル・ネットワークの形成を図っていくことが求められる。

そこで本業務では、効果的・効率的にエコロジカル・ネットワークの形成を促進することを目的として、全国で実施されている生態系の保全・再生・創出に関わる公共事業等の情報を収集・整理するとともに、エコロジカル・ネットワーク形成への効果等を検証し、効果的・効率的なエコロジカル・ネットワーク形成手法の提示を行う。

また、あわせて、並行して議論が進められている「全国エコロジカル・ネットワーク構想検討委員会」（主催：環境省自然環境局）のための資料作成も行う。

### 1.2 調査項目と手順

#### (1) エコロジカル・ネットワークの形成に貢献すると考えられる事例の収集

エコロジカル・ネットワークの形成を図る上では、生態系の保全・再生・創出の取組を推進することが重要であるが、現時点では経済原理を導入することが困難なこと、直接的な効果がわかりにくくその発現にも時間がかかることなどから、取組の優先度が低くなりがちである。したがって、エコロジカル・ネットワークの形成を進めるためには、生態系の保全・再生・創出を直接的に行うだけでなく、人と自然との関係を踏まえた上で食料生産や水害対策、バイオマス利用などが生態系の保全・再生・創出に及ぼす副次的な効果も十分に活用していくことが重要である。よって、生態系の保全・再生・創出に関わる事業や生態系の質の向上に貢献した事業、またこれらが主目的ではなかったが結果として生態系の保全・再生・創出に寄与したと考えられる事業など、エコロジカル・ネットワークの形成に貢献すると考えられる公共事業等の事例の情報を文献やホームページ、有識者へのヒアリング等により収

集し、エコロジカル・ネットワークの形成への効果等を検証した。事例については、モニタリング調査などにより現時点で効果が具体的に把握されているものや、他の事業にも展開可能なものを収集し事例集の形にまとめた。作成した事例集は巻末に示す。

### (2) エコロジカル・ネットワークの形成にあたっての留意事項の整理

第三次生物多様性国家戦略において、エコロジカル・ネットワークの形成に当たり、外来種の拡大防止、野生鳥獣と人との適度な間合いの確保による農林水産業などへの被害防止などの観点の必要性が記述されているように、効果的・効率的なエコロジカル・ネットワークの形成を推進する上で、生態系や人に対する負の影響等を極力減らすよう努めることが大切である。そこで、ここでは外来種の侵入、野生鳥獣による被害をはじめとしたエコロジカル・ネットワークの形成に向けた取組により引き起こされる可能性のある負の影響など、エコロジカル・ネットワークの形成にあたって留意すべき事項や、それを防止するための対策等について、文献やホームページ等による事例収集、有識者へのヒアリング等により整理した。

### (3) ヒアリング

ヒアリングは、以下の事項について、環境配慮型公共事業や自然再生事業等に多数携わってこられた学識経験者や、生物多様性やエコロジカル・ネットワークに関する研究を実施されている学識経験者、景観生態学や野生動物学、海洋生態学など多様な分野の学識経験者を対象（表 1-1 参照）にヒアリング調査を実施した。

<ヒアリング項目>

- ①エコロジカル・ネットワークの形成に貢献すると考えられる公共事業等について
- ②エコロジカル・ネットワークの形成における留意事項について
  - ・農林水産業への留意事項
  - ・人への留意事項
  - ・生態系への留意事項
- ③その他

表 1-1 ヒアリングを実施した学識経験者

(五十音順)

氏名	所属
亀山章	東京農工大学農学部教授
中越信和	広島大学総合科学部教授
羽山伸一	日本獣医生命科学大学准教授
日置佳之	鳥取大学農学部教授
樋口広芳	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
古川恵太	国土技術政策総合研究所沿岸海洋研究部海洋環境研究室長
森本幸裕	京都大学大学院地球環境学堂教授
鷺谷いづみ	東京大学大学院農学生命科学研究科教授



#### (4) 効果的・効率的なエコロジカル・ネットワーク形成手法の提示

前述(1)～(3)の結果をもとに、効果的・効率的にエコロジカル・ネットワークを形成する上での留意事項、具体的な実施手法についてとりまとめた。なお、本業務においては以下のような事項を「効果的・効率的」と捉え、これらを実現するための手法を、①エコロジカル・ネットワーク形成の構想段階、②事業実施段階、③供用段階の3つの段階に分けて整理した。

##### <効果的・効率的なエコロジカル・ネットワークの形成とは>

- ・【質の向上】より質の高い生態系や自然環境の再生・創出に寄与すること。事業による環境影響の低減効果がより大きいこと。
- ・【多面的効果】自然環境の保全・再生・創出だけでなく、国土の保全や人と自然とのふれあい、地域・人の交流、地域振興など多面的な効果の発揮を目的としていること。
- ・【経済性】地域の素材の活用や手法の簡素化などによって、自然環境の保全・再生・創出・維持管理に掛る費用が低減されていること。
- ・【継続性】適切な維持管理などにより、生物の生息・生育地としての機能や移動経路としての機能が、一時的なものとしてではなく継続的・安定的に発揮されていること。
- ・【他の事業への展開】生態系の保全・再生の効果が明らかになっているなど、得られた知見や実施された手法・技術が他の事業へ展開可能なこと。

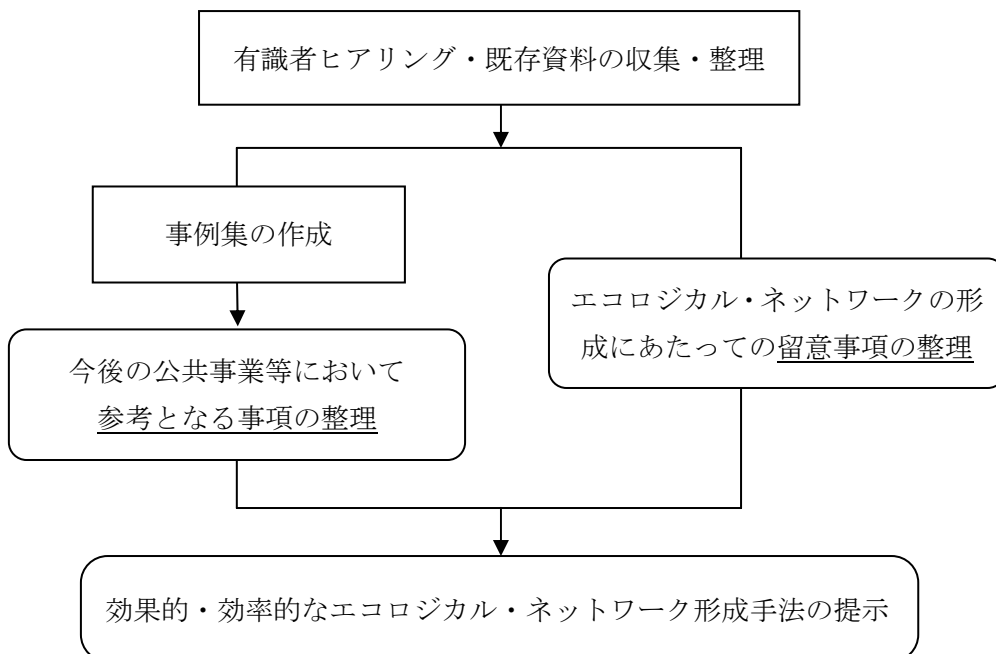


図 1-1 業務実施フロー

## 2. エコロジカル・ネットワーク形成に貢献すると考えられる事例の収集

### 2.1 調査方法

エコロジカル・ネットワークの形成に貢献すると考えられる公共事業等の事例（生態系の保全・再生・創出を主目的とした取組以外も含む）の情報を文献やホームページ、有識者へのヒアリング等により収集し、エコロジカル・ネットワークの形成への効果等を検証して、事例集を作成した。

なお、エコロジカル・ネットワークの形成に資する取組として、現在各地で環境配慮型や自然再生事業などの公共事業が多数実施されているが、ここでは特に以下の点に着目し事例の選定を行った。

- ① モニタリング調査などにより実際に生き物の移動が確認されているなど、現時点で効果が具体的に把握されている事例
- ② 実施されている取組が、他の事業にも展開可能な事例

### 2.2 収集した事例

収集したエコロジカル・ネットワークの形成に参考となると考えられる事例を表2-2に示す。本編においては、事例ごとに効果的・効率的なエコロジカル・ネットワークの形成を進める際に参考となる点をまとめた。なお、各事例の詳細は巻末の事例集に示す。

表 2-2 収集・整理した事例一覧

事業区分	名称	地域区分	事例集 No.
道路	自然環境に配慮した道路Ⅰ（日光宇都宮道路）	奥山自然地域	1
	自然環境に配慮した道路Ⅱ（一般国道108号鬼首道路）	奥山自然地域	2
	道路空間におけるビオトープの復元（東京外かく環状道路）	里地里山・田園地域	3
	表土ブロック移植・高木重機移植（第二名神道路・連絡路）	里地里山・田園地域	4
	表土のシードバンクを活用した緑化（東海環状道路）	里地里山・田園地域	5
河川・砂防・ダム	河川の再蛇行化（標津川）	河川・湿原地域	6
	氾濫原的湿地の再生（松浦川アザメの瀬地区）	河川・湿原地域	7
	魚道による魚類の移動経路の確保（長良川）	河川・湿原地域	8
	ワンドの保全・創出（淀川）	河川・湿原地域	9
	アサザを中心とした水辺植生の回復（霞ヶ浦）	河川・湿原地域	10
	荒廃裸地化した山腹斜面の植生回復（足尾銅山）	奥山自然地域	11
	洪水調節区域における湿地の創出（灰塚ダム）	河川・湿原地域	12
	表土を利用した植生の復元（箕面川ダム）	奥山自然地域	13
都市・公園	市街地を取り囲むグリーンベルトの再生（帯広の森）	都市地域	14
	操車場跡地のビオトープ化（梅小路公園いのちの森）	都市地域	15
	万博跡地の樹林化（万博記念公園）	都市地域	16
	公園を緑道で連結した宅地開発（港北ニュータウン）	都市地域	17

埋立・干拓	干拓未了地における湿地の保全（米子水鳥公園）	河川・湿原地域	18
	都市臨海部における干潟の創出（阪南2区）	沿岸域	19
	埋立地における干潟の創出（東京港野鳥公園）	沿岸域	20
	海浜と干潟の創出（葛西海浜公園）	沿岸域	21
	琵琶湖周辺の内湖の再生（早崎ビオトープ）	河川・湿原地域	22
海岸・海洋	浚渫土砂等を使用した干潟・浅場の造成（三河湾）	沿岸域	23
	アマモの移植（広島市似島）	沿岸域	24
	防波堤におけるサンゴの着生（那覇港）	沿岸域	25
	藻場の創出（関西国際空港）	沿岸域	26
複合事業	水系の周辺環境と一体となった自然復元（荒川ビオトープ・北本自然観察公園）	河川・湿原地域	27
	コウノトリの野生復帰のための水田と河川の再生（豊岡盆地）	里地里山・田園地域 河川・湿原地域	28
	渡り鳥に配慮した自然遊水地と水田の再生（蕪栗沼）	里地里山・田園地域 河川・湿原地域	29

### 2.3 今後の公共事業等において参考となる事項の整理

収集した事例から、今後、公共事業等によりエコロジカル・ネットワークの形成を効果的・効率的に図るうえで、特に重要と考えられる事項について整理した。

#### エコロジカル・ネットワークの形成を効果的・効率的に図るうえで、特に重要と考えられる事項

- (1) 計画段階からの環境配慮
- (2) 地域資源（素材）の有効活用
- (3) 既存ストックの改良・活用
- (4) 複数の目的の両立
- (5) 生息環境に対応した事業の連携
- (6) 多様な主体との協働
- (7) 継続的なモニタリング調査の実施

### 3. エコロジカル・ネットワークの形成にあたっての留意事項の整理

#### 3.1 基本的な考え方

エコロジカル・ネットワークの形成に向けた取組により野生生物の移動経路などが確保されることにより、農林水産業、人、生態系に対して既に起きているまたは潜在的な負の影響を助長・拡大させる可能性がある。

しかし、負の影響そのものは個別の対策により対処していくことが基本であり、エコロジカル・ネットワークの形成に向けた取組は生物の生息・生育環境の質を高め、健全な生態系を維持・形成する取組であり、本来的に別問題であることを意識する必要がある。ただし、エコロジカル・ネットワークの計画段階で既に想定される負の影響に対する予防措置や、発生した場合の対応策を事前に検討しておくことは、効果的・効率的なエコロジカル・ネットワークの形成にもつながる。

そこで、外来種の侵入、野生鳥獣による被害など、エコロジカル・ネットワークの形成に向けた取組が助長する負の影響について留意すべき事項や、それを防止するための対策等を、文献やホームページ等による事例収集、有識者へのヒアリング等により整理した。

#### 3.2 エコロジカル・ネットワークの形成に向けた取組が助長する負の影響

##### (1) 農林水産業への影響

道路の緑地帯はつなぎ方によっては重要なコリドーとして機能するが、サルやシカ、イノシシの移動経路として、農作物・木材・林産物への被害を拡大させる可能性もある。

さらに、近年、放棄された農地や果樹園、農地周辺における不要な農作物の放置が、野生生物にとって食物が豊富な格好の餌場となっている（井上，2008）。コリドーの形成を検討する際、こうした餌場へと野生動物を誘引する可能性があることを考慮しておく必要がある。

水産業では、ブラックバスやブルーギルなどの外来魚介類が生息している水系とつなぐことにより、これらの侵入による水産物への影響が考えられる。

##### (2) 人への影響

クマやイノシシなどが人里に出現することによって人への傷害事故を起こす可能性がある。また、キツネが媒介するエキノコックス、アライグマが媒介するアライグマ回虫、狂犬病、鳥が媒介する鳥インフルエンザなど、野生動物が媒介する人への感染症に留意する必要がある。

##### (3) 生態系への影響

これまで隔離されていた自然を周囲の自然とつなぐことにより、生態系の保全と共に、外来生物の侵入や感染症の蔓延など負の影響も助長する可能性がある。

外来生物の影響としては、外来植物の繁茂による在来植物の駆逐、外来動物の増加による在来種の圧迫、外来生物とその外来生物に近縁な在来生物との交雑などに留意する必要がある。感染症については、野生動物間でタヌキの疥癬病、カエルツボカビ病などの感染症が蔓

延する危険性がある。また、タヌキの疥癬病の例では、生息密度が高くなると病気は拡がりやすいため注意が必要である。さらに、渡り鳥の集中は鳥インフルエンザ蔓延の危険性がある。コリドーの形成は小型野生生物への捕食機会の拡大を促す危険性もあり留意が必要である。

生物の地理的分布の境界や、過去から兩岸を隔ててきた大きな河川などは、移動能力の低い野生生物にとって遺伝的な境界になることがあるため、これらを超えてネットワークをつなぐことで、自然で起きる以上の遺伝子の攪乱を起こす可能性がある。例えば、フォッサマグナは特定の歩行性の昆虫類にとっては遺伝子的境界であり、渡島半島は北海道の他の地域とは異なった植生が分布している。これら地域個体群のポテンシャルと現状を把握し、安易に遺伝子資源の異なる生物を移動させないことも配慮すべき事項である。

### 3.3 負の影響への対策

#### (1) 大型哺乳類の侵入対策・駆除

大型哺乳類による農作物被害や人への影響を防ぐためには、農地や住宅地等人が利用する場所と大型哺乳類の生息場所を計画段階でゾーニングし、人と野生生物の棲み分けをすることが重要である。農林水産業への獣害対策は、農林業従事者を主とする地域的な侵入対策と公的機関を主とする個体数管理を含めた総合的な管理が必要である。個体数管理では、対象野生生物の生息状況を把握したうえで、適正個体数を定め必要に応じて捕獲などにより個体数を減少または増加させる措置を実施する。

田畑の農作物等に害を及ぼすイノシシなどを人里に近づけないため、里山林で間伐・択伐を実施し林内の見通しをよくする、耕作放棄地で草刈りを行うなどの対策が各地で実施されている。

#### (2) コリドーでの捕食対策

コリドーの形成による捕食機会の増加を軽減するためには、捕食者のコリドーへの侵入防止や、被食者の隠れ場を設けるなどコリドーの構造的な工夫が必要である。

例えば、魚道でのサギ類等による回遊魚等の捕食対策として、水深の確保、倒木・水際植生等鳥からの隠れ場所の形成、日陰ブロック、ネット等の対策が考えられる。分断道路等に設置するエコブリッジでは小型哺乳類の捕食対策として隠れ場として枯木・倒木を設置することも有効である(Jongman, 2008)。

#### (3) 外来種等の侵入対策・駆除

『特定外来生物被害防止基本方針』(2004)では、第一義的には野外への遺棄や逸出等を予防することが重要であり一部の者を除きその輸入や飼養、栽培、保管又は運搬を認めないものとしている。野外に遺棄や逸出等した特定外来生物については、分布が拡大する前に早期に防除し、監視等に努める必要がある。また、既に定着し被害を及ぼしている特定外来生物については、被害の程度と必要性に応じて生態系からの完全排除、封じ込め等の防除を計画的かつ順応的に実施し、防除の実施に際しては、地域の生態系に悪影響を及ぼすこと

のないよう配慮することとしている。

#### (4) 遺伝子の攪乱防止

上記(3)の外来種による遺伝子の攪乱だけでなく、在来種においても特定の地域に隔離されている個体群がエコロジカル・ネットワーク形成に係るコリドーの形成や移植などにより、他の地域の個体と交雑し遺伝子攪乱が生じる恐れがある。エコロジカル・ネットワークの形成においては、自然で起きる以上の遺伝子の攪乱の防止に留意した計画・取組とする必要がある。小学校区の学区を単位としてメダカの越境を禁止している事例（霞ヶ浦アサザプロジェクト）や、アマモの全国の遺伝子地図作成などの取組が行われている。

#### (5) 感染症の拡散防止

感染症関連では、生物の移動状況等のエコロジカル・ネットワークの現状を明らかにしておき、それによって伝播への対策を立てることが重要である。エコロジカル・ネットワークの現状を明らかにできれば、潜在的な伝播の経路や範囲などを前もって知ることができる。

陸上を移動する動物は、コリドーの一時的な分断により拡散を防ぐことができる場合もある。鳥の場合は空中を移動するため対策は困難であるが、鳥インフルエンザについては、既に環境省等で様々な予防策・対処策が検討されている。

以上のように、エコロジカル・ネットワークの形成に向けた取組は、農林水産業、人間や生態系への負の影響を助長する可能性が考えられる。しかし、それぞれの負の影響については、未然にまたは個々に対策を実施すること、さらには、エコロジカル・ネットワーク形成後に長期的にモニタリングを行い、状況に応じ必要な対策を講じる「順応的管理 (Adaptive Management)」の考えが重要であり、負の影響を過大に懸念しエコロジカル・ネットワークの形成に向けた取組を躊躇すべきではない。

## 4. 効果的・効率的なエコロジカル・ネットワーク形成手法の提示

事例調査及び有識者へのヒアリング調査結果をもとに、効果的・効率的にエコロジカル・ネットワークを形成する上での留意事項、具体的な実施手法について、①エコロジカル・ネットワーク形成の構想段階、②事業実施段階、③供用段階の3つの段階に分けて整理した。なお、本業務では、以下のような事項を「効果的・効率的なエコロジカル・ネットワーク形成」として位置づけた。

- より質の高い生態系や自然環境が再生・創出されていること
- 自然環境の側面だけでなく、防災や地域経済など多目的の取組であること
- 自然環境の保全・再生・創出・維持管理に掛る費用が低減されていること
- 生物の生息・生育地としての機能が、継続的・安定的に発揮されていること
- 実施された手法や技術などの知見が他の事業に展開可能なこと

なお、巻末に示している事例集は、ここで検討した留意事項、具体的実施の手法を踏まえ整理したものであり、本章と合わせて活用することを念頭に取りまとめている。

### 4.1 エコロジカル・ネットワーク形成の構想段階

#### (1) 階層的なネットワーク構想の立案

対象とする地域だけでネットワークを考えるのではなく、より広域（上位）レベルにおける対象地域の位置付けや、ネットワークの大きな方向性を見極めながら構想を立案していくことが、生物にとって利用しやすくより安定したネットワークの形成につながる。

例えば、渡り鳥の場合、国内の生息地のつながりを考えるだけではなく、東アジア地域全体で生息地の保全・再生等を考えることで、初めて渡り鳥の安定した存続が実現する。

#### (2) 地理的条件等を考慮したネットワーク構想の立案

エコロジカル・ネットワークの構想の立案にあたっては、歴史的な所産でもある日本の植物区系など、生物学的な地理区分を踏まえ、生物の分布境界への配慮等が重要な視点となる。異なる地理区をつなぐことは、野生生物によっては本来異なる背景を持った生態系をつなぐことになり、他の地域の個体と交雑し遺伝子攪乱が生じる恐れがある。このため、自然で起きる以上の遺伝子の攪乱の防止に留意し地理的条件を考慮する必要がある。

#### (3) 優先順位の検討

現在、我が国の野生生物は、外来種の侵入や里地里山などにおける人間生活の縮小による二次的自然の荒廃などのストレスにさらされており、不健全な状態にあることが多い。コアエリアをはじめとした生態系の健全性の確保とコアエリア間をつなげる取組を、優先順位をつけつつ、同時かつ緊急に進める必要がある。

##### 1) 健全な生態系を有するコアエリアの形成

対象となるコアエリアの生態系の健全性を、種構成や指標種の生息・生育状況、それら

の過去の状態との比較などから評価し、健全な場合は、そこが持続的に保全されるよう適切な対策を行い、また、不健全な場合は対策を施して健全な状態にする必要がある。

## 2) コアエリアのネットワーク化

生物の生息・生育地をつなげるネットワークの確保は、①現状のネットワークが分断されないように維持する視点と、②現状で分断されているところを回復させる視点で考えることができる。

前者の視点は、ネットワークの中でも特に優先して保全すべき場所を把握することが重要である。後者の視点は、まずエコロジカル・ネットワークが分断されている場所を明確化した上で、その回復を考えるものである。環境自体が時間に変化していくものであるため、どの時点と比較してエコロジカル・ネットワークが分断されたとみるかは一律に決められるものではないが、地域等での合意により比較する時点・目指すべき将来像を設定し、取組を進めることが重要である。

## (4) 負の影響に対する事前措置

里地里山をはじめ人間活動と自然環境が密接に関係する生態系が構築されている我が国の特性から、我が国においてはエコロジカル・ネットワークの形成により少なからず負の影響が発現・助長される可能性が高く、ある意味ではそれが自然の姿でもある。負の影響の助長を恐れ、エコロジカル・ネットワーク形成に関する取組を躊躇するのではなく、エコロジカル・ネットワークの形成により負の影響が起こりうる事を十分に認識し、事前に起こりうる影響を予測し、適切な措置を講じる事が極めて重要になる。

### <ネットワーク化により助長される可能性のある負の影響の例>

#### ○農林水産業への影響

- ・サルやシカ、イノシシ等による農作物への被害
- ・外来種による農林水産物への被害 など

#### ○人への影響

- ・クマやイノシシなどの人への傷害事故
- ・キツネが媒介するエキノコックスなど野生動物が媒介する人への感染症 など

#### ○生態系への影響

- ・野生動物間での感染症蔓延（カエルツボカビ病、鳥インフルエンザなど）
- ・外来植物の繁茂による在来植物の駆逐
- ・捕食機会の増大
- ・遺伝子の攪乱 など



## 4.2 事業実施段階

### (1) 計画段階からの環境配慮

事業の計画段階から地域の生態系に関する情報収集の実施を行い、計画に反映させることで、環境影響の回避、低減が図られる。また、生息・生育分布や移動の状況など生物の生息・生育状況を踏まえ、計画的に保全・再生・創出を行うことで、より質の高い環境配慮が可能となる。

### (2) 地域資源（素材）の有効活用

隣接地の土壌や埋土種子を活用した緑化や、浚渫土による干潟造成など、地域の環境資源を活用することで、もともと成立していた地域生態系の再生・創出が可能となる。また、地域資源の活用は、地域環境に適応した素材を利用することでもあり、早期の環境復元にもつながるとともに、資材や生物に付着して非意図的に侵入するおそれのある外来種による影響を低減することにもなる。

### (3) 既存ストックの改良・活用

公共事業等で整備された土地や施設（既存ストック）は、省力的な環境整備や構造改修などにより、その場の持っている特性を活かし、豊かな生息・生育環境を再生・創出できる場合がある。遊水地のビオトープ化などのように、もともとある施設や土地を活用することで、低コストでかつ早期の自然再生・環境創造が可能となる。また、各地の同様の施設に展開することで、効率的にエコロジカル・ネットワークを形成することができると考えられる。

### (4) 複数の目的の両立

自然環境の保全、防災、地域振興など地域で抱える課題を改善・解決しようとする際、その場のもつ環境特性を最大限活用して複数の目的を両立させる複合的な取組とすることで、効率的にエコロジカル・ネットワークを形成できる場合がある。また、関連する事業を複合的に実施することで、社会資本整備や地域活性化に係るコスト低減にもつながる。

### (5) 生息環境に対応した事業の連携

生物の種類によって生息・移動の空間的な広がりには多様であり、エコロジカル・ネットワークの形成においては、個々の事業実施区域だけでなく、地域全体で自然環境の保全・再生・創出等を図っていくことが効果的となる場合が多い。道路事業、河川事業、圃場整備事業、治山事業など、個別の事業として実施するだけでなく、複数の事業が連携することで森・里・川・海を有機的につなぐことが可能となり、ひいては効果的な取組となるものと考えられる。

### (6) 多様な主体による連携

エコロジカル・ネットワークの形成は、広い地域で長い時間をかけて取組まれるものであり、事業者のみでの達成は難しい場合が多い。このため、構想・計画段階から「人のネット

ワーク」を重視し、公的機関や民間企業、地域住民、市民団体などが連携して持続的に取り組むことが望ましい。その際、生物の移動や上下流のつながりなど自然環境のさまざまな恵みは、活動の対象地だけでなく周辺地域とも密接に関係していることを踏まえ、広く多様な主体が連携の対象となるよう努める必要がある。

### 4.3 供用段階

#### (1) 継続的なモニタリング

事業実施後の継続的なモニタリングには以下のような意義があり、効果的・効率的なエコロジカル・ネットワークの形成において極めて重要な取組の一つである。

##### ①エコロジカル・ネットワークの形成への貢献度の評価

定量的な評価を行うことが困難な場合も少なくないが、計画段階で指標種を設定するなど目指すべき方向性を定め、より具体的な目標を示すことが、モニタリング時の定量的な評価等につながる。

##### ②エコロジカル・ネットワークの形成への柔軟な対応

事業によっては予測していた結果が得られない場合もあり、何が問題であるかモニタリングを通じて確認し、必要に応じて計画を変更するなど柔軟な対応をすることが肝要である。

##### ③新たなエコロジカル・ネットワークの形成に資する情報の取得

生態系に関する知見は必ずしも充実しているものとは限らない。モニタリングの実施は新たな知見が蓄積されるという点においても重要である。

#### (2) 連携による維持管理

自然環境の維持管理については、単なる「管理 (Management)」ではなく、モニタリングを行いその結果をフィードバックしながら必要な対策を講じていく「順応的管理 (Adaptive Management)」の考えが求められ、これらを効果的・効率的に実践していくためには様々な主体との連携が不可欠である。そして、これらを持続的な形 (例えば、協議会の設置・運営) として維持管理を進めていくことが重要である。

多様な主体との連携による自然環境の維持管理を円滑にかつ持続的に実施するためのポイントとして、以下の3点があげられる。

##### ①分かりやすい目標の設定・見直し

##### ②参加者全てが得をする仕組みづくり

##### ③情報共有

## 5. エコロジカル・ネットワークの推進に係る委員会等の資料作成

全国エコロジカル・ネットワーク構想検討委員会が環境省により設置され、平成21年1月から3月にかけて、3回にわたり同委員会が開催された。本業務では、国土交通省国土計画局が実施したこれまでの調査や本調査での検討を踏まえ、国土形成・利用の観点からの「エコロジカル・ネットワークの基本的考え方」を委員会において説明するため、委員会資料の一部を作成した。

また、エコロジカル・ネットワーク構想策定の際の基礎資料とするため、第三次生物多様性国家戦略をはじめ、国土交通省に係る計画等から、エコロジカル・ネットワークの形成に関連する施策等を抜粋・整理した。

