

---

# 1. 研究成果

---



## 1.1 樹木の管理と更新に関する研究

---

---

1) 道路空間や地域特性に適応した道路緑化に関する研究

【道路調査費】 ..... 5



# 道路空間や地域特性に適応した道路緑化に関する研究

Study on road greening adapted to road space and regional characteristics

(研究期間 平成 29～30 年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長 舟久保 敏  
Head Satoshi FUNAKUBO  
主任研究官 飯塚 康雄  
Senior Researcher Yasuo IIZUKA

This study aims to compile design and management methods to achieve high-quality road greening adapted to road space and regional characteristics while traffic functions.

## 【研究目的及び経緯】

道路緑化においては、道路空間との適合性や植栽後の維持管理水準の設定が不適切と考えられる事例が見られ、植物の経年的な成長とともに道路利用者の見通しの阻害や通行障害等が発生している。このような状況の中で、平成 27 年 3 月 31 日に改定された道路緑化技術基準においては、道路交通機能の確保を前提として、緑化機能を総合的に発揮できる質の高い緑化を行うことにより道路空間や地域の価値向上を図ることとしている。

本研究では、現行の道路緑化技術基準にも対応した、道路交通機能の確保を前提として道路空間や地域特性に応じた質の高い緑化を行うための設計・管理手法をとりまとめることを目的としている。

## 【研究内容】

### 1. 道路緑化に起因する交通障害と対策手法の検討

道路緑化（樹木）による交通障害（見通し阻害、信号や標識の視認阻害、防護柵との接触、建築限界への越境、照明の照射障害、歩道の不陸、縁石の持ち上げ等）について、現地調査により発生状況を把握した。また、交通障害の改善策を試案するとともに、現場での適用事例を調査した。

### 2. 植栽空間と樹木成長に対応した維持管理方法の整理

道路の植栽空間（地上部及び地下部）において、空間の大きさと樹木が競合する道路標識や道路附属物等との関係を整理するとともに、道路緑化に使用されている代表的な種（高木 21 種）について成長特性を整理した。この結果を基に、街路樹が成長する過程において、道路空間内で交通障害を発生させることなく緑化機能も維持することが可能となる管理方法を検討した。

### 3. 地域特性を活かした道路緑化手法の検討

地域の自然環境、歴史・文化、産業、土地利用等の特性を活かした道路緑化事例を全国から抽出し、アンケートやヒアリング等により道路緑化デザインや特徴等を把

握した。

## 【研究成果】

### 1. 道路緑化に起因する交通障害と対策手法の検討

交通障害は、①見通し阻害、②標識視認阻害、③信号視認阻害、④照明照射阻害、⑤建築限界越境、⑥架空線干渉、⑦防護柵接触、⑧縁石持ち上げ・歩道不陸、⑨歩行者通行障害、⑩隣接公園樹木との競合の 10 タイプが確認された。

交通障害の発生要因は、主なものとして①樹木や道路附属物の配置が不適切、②植栽樹種が道路空間に対して不適合、③樹木の維持管理が不十分ということがあげられた。さらに、この改善策としては、①設計時における交通障害を発生させない植栽配置、②道路附属物との配置調整、③植物の成長特性を踏まえた樹種選定、④維持管理時における適切な樹木剪定や道路附属物の補修等が考えられた（図-1）。

### 2. 植栽空間と植物成長に対応した維持管理方法の整理

植栽空間と競合する道路標識や道路附属物等の配置を整理した結果を図-2 に示す。関連法令においては、道路標識を設置する高さや自転車道の幅員等の一部の施設については管理者が定めている基準・ガイドライン類にて

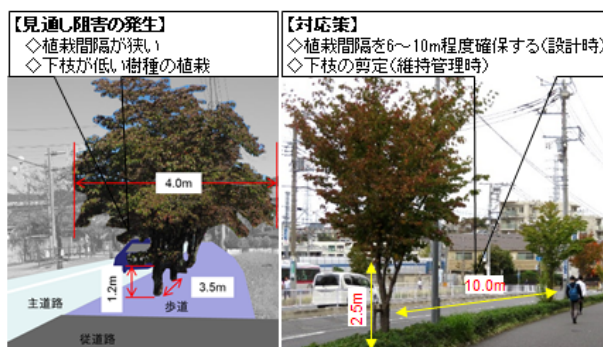


図-1 街路樹による見通し阻害と対策事例

具体的な位置や寸法が定められているものの、平面配置については各施設との調整により決定するといった記述であることが多かった。

樹木成長に対応した維持管理方法を取りまとめるにあたっては、対象種として街路樹で使用実績の多い 21 種を抽出した。

対象種：イチョウ、ソメイヨシノ、ケヤキ、トウカエデ、モジバフウ、プラタナス、コブシ、トチノキ、カツラ、ユリノキ、ナミズキ、ナカマド、イロハモジ、クスノキ、ヤマボウシ、クワガサネ、シラカシ、ヤマモモ、ナンキンハゼ、クロマツ、サルスベリ

上記樹種における樹齢に対する樹木形状（樹高、胸高幹周、枝張り）は、推定樹齢と樹木形状の実測データから成長予測式を導き、植栽 5 年後、10 年後、30 年後、50 年後の大きさを算出した。

これらのデータから、植樹帯幅員を 1.5m に設定した道路空間（樹木生育空間）において、対象種毎に経年成長に伴って発生する交通障害の要因と改善方法を整理するとともに（図-3）、成長段階に応じた維持管理計画（改善の時期、方法等）を取りまとめた（図-4）。

### 3. 地域特性を活かした道路緑化手法の検討

道路緑化の事例結果を基に、地域特性を創出するための主な活用目標を以下の 6 区分に分類し、特徴を整理した（写真-1）。

#### ①シンボル

都市のメインストリートにおいて、街路樹が主体となり、道路の連続性や整然とした街並み、隣接する商業施設などとの一体感を形成する。

#### ②季節感

樹木が持つ季節的な変化（新緑、開花、緑陰、紅葉、果実、樹姿）や、雪吊りやイルミネーションといった装飾により、四季の景観を演出する。

#### ③文化・イベント

地域に根付いた文化や地域色あるイベントに配慮した樹種の活用や、植栽配置等により、地域活動との連携を図る。

#### ④歴史性

地域の歴史にはぐくまれた樹木を活用することにより、地域景観との調和を図る。

#### ⑤地域特産物

地域で生産されている特産果実で道路を装飾することにより、地域の産業をアピールするとともに、観光地としての演出を図る。

#### ⑥グリーンインフラ

街路樹としての一般的な機能と併せ、緑地における雨水貯留・浸透や防火（延焼防止）などの防災、花壇づくりを通じた地域活性化などの多機能性を発揮させる。

### [成果の活用]

本研究成果は、図表や写真での解説や事例を加えて、道路管理者が活用できる技術資料として取りまとめる予定である。

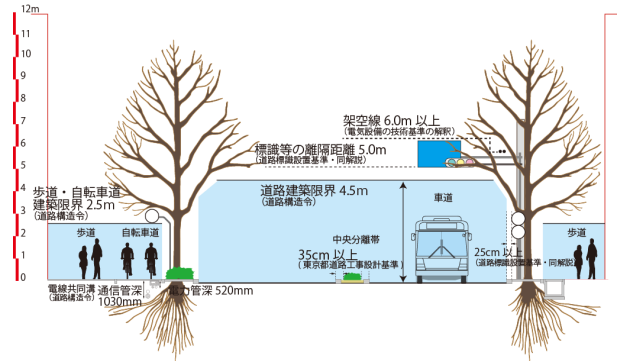


図-2 街路樹と競合する道路標識や道路附属物等の配置

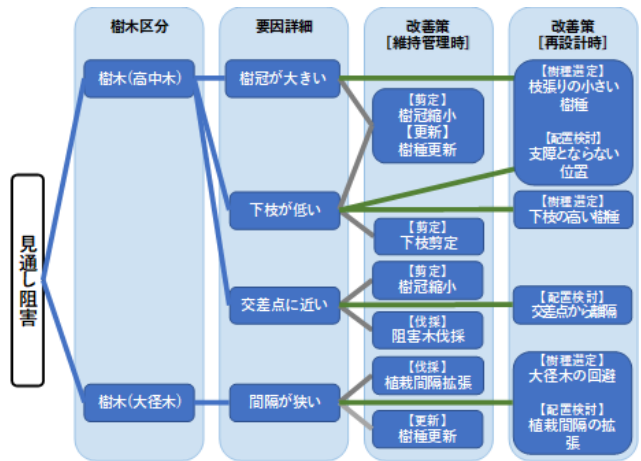


図-3 交通障害の発生要因と改善方法（見通し阻害）

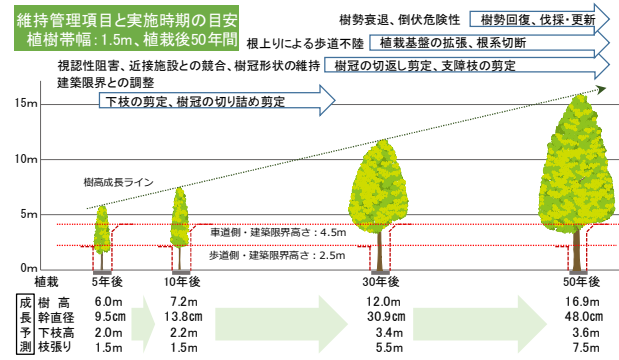
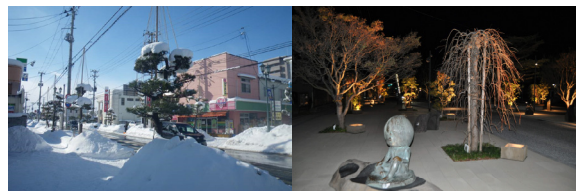


図-4 樹木成長段階に応じた維持管理計画（イチョウ）



マツの雪吊りによる季節感の演出（天童市）

地域キャラクターとの連携（堺港市）



イヌマキによる歴史環境との調和（平戸市）

地域特産物・ハッサクによる装飾（尾道市）

写真-1 地域の価値向上・創出を目的とした道路緑化事例

## 1.2 生物多様性の確保に関する研究

---

---

- 2) 都市の生物多様性の確保に向けた簡易なモニタリング手法の開発及び活用に関する研究  
【国営公園等事業調査費】 .....9
- 3) 目標となる河川植生の成立条件及び実現手法に関する検討調査  
【河川事業調査費】 .....11
- 4) 鳥類の良好な生育環境としての河川環境の評価と管理方針に関する検討調査  
【河川事業調査費】 .....13
- 5) グリーンインフラのアフターケア：生物との軋轢解消アルゴリズムの創出  
【科学研究費基金】 .....15





# 都市の生物多様性の確保に向けた簡易なモニタリング手法の開発 及び活用に関する研究

Research on development and effective use of monitoring methods for conserving urban biodiversity

(研究期間 平成 29～令和元年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長	舟久保 敏
Head	Satoshi FUNAKUBO
研究官	益子 美由希
Researcher	Miyuki MASHIKO
研究官	守谷 修
Researcher	Osamu MORIYA

Monitoring data of plants and animals at a city scale are essential to make effective management plans of urban green space for conserving urban biodiversity. However, conducting long-term field research is not always easy for local governments. To examine effective procedures for collecting field data by choosing appropriate indicator species, 16 cases of citizen-assisted wildlife monitoring programs were investigated.

## 〔研究目的及び経緯〕

生物多様性条約に基づく国際的な議論を背景に、都市においても、生物多様性の確保に向けた効果的な取組の実施が求められている。国土交通省では、地方公共団体における生物多様性の確保に向けた取組を支援するため、平成25年に「都市の生物多様性指標(素案)」、平成28年に「都市における生物多様性指標(簡易版)」を順次策定・公表した。一方で、国土交通省が平成26～27年に行った調査では、十分な生物データを持つ地方公共団体が極めて少ない現状が明らかになっており、地方公共団体における動植物の生息・生育状況に関するモニタリングの普及が課題となっている。

そのような中、市民との協働により行う生物調査(以下「市民参加型生物調査」という)は、各種の先行事例がみられ、地方公共団体が比較的取り組みやすく継続性のある生物モニタリング手法の一つと考えられる。そこで本研究は、地方公共団体が実際の生物の生息状況を踏まえて、都市における生物多様性の確保のための取組を適切かつ持続的に実施できるよう、市民参加型生物調査を中心としたモニタリング手法とその結果の活用手法について検討し、地方公共団体の担当者向けの技術資料を作成することを目的として取り組んでいる。

研究の1年目となる平成29年度は、地方公共団体における市民参加型生物調査の実施状況や、リファレンス種(一般に指標種と呼ばれ、その生息・生育が環境の状況等の指標となる生物)の選定状況に関する基礎情報の収集整理を行った。

## 〔研究内容〕

平成30年度は、以下の4項目に取り組んだ。

### (1) 市民参加型生物調査の実施・活用手順の整理

前年度行った市民参加型生物調査の取組状況に関する調査結果をもとに、同調査を意識啓発や緑地保全施策に活用している例、調査の効率化に有用な技術を活用している例等、計16事例を選定してヒアリング調査を行った。ヒアリングにおいては、後述する基礎資料の骨子を予め検討し、市民参加型生物調査の企画から実施・活用に至る一連の手順ごとに把握すべき事項を整理した上で、実施に至った経緯、目的、調査方法、参加者の確保、外部との連携を含む実施体制、結果の施策への反映等における工夫点や課題について、各事例に関する公開資料を踏まえて聞き取りを行った。

その結果、地方公共団体が市民参加型生物調査を実施する際の目的は、生物多様性に関する市民への意識啓発、地域の生物多様性の把握や評価、希少種の保全、外来種対策、保全地域の設定の大きく5つに分けられ、調査方法等はその目的に応じて異なることがうかがえた。例えば、意識啓発が主目的の場合は、小学生を含む多くの市民が調査者となり、スマートフォンで撮影した写真の投稿等によって広く生物の目撃情報を収集する方法や、特定の場所での定期的な観察会によって記録を蓄積する方法がみられた。一方、保全地域の設定が主目的の場合は、生物の識別力のある一部の市民が調査員となって専門家の指導のもとで定期的な調査を行い、データの信頼性を確保する方法がみられた。

## (2) リファレンス種の選定手順の整理

調査対象とする生物種について、「都市の生物多様性指標（素案）」では、地域の生態系を代表するような地点でリファレンス種を設定しその増減を算定することが記されているが、その具体的な設定の考え方は十分示されていない。そこで、上述のヒアリング調査を行った16事例のうち、リファレンス種の選定の背景が把握可能な5事例を対象に、リファレンス種を設けた目的、種ごとの選定理由や選定プロセスについて整理を行った。

その結果、リファレンス種を選定する際の観点は、上述した市民参加型生物調査を実施する際の目的に応じて異なることがうかがえた。例えば、地域の生物多様性の評価や保全地域の設定が主目的の場合は、環境指標性をもつ種、生態系上位種といった生態学的観点をもつ種が選定されていた。一方、意識啓発が主目的の場合は、地域のシンボルとなる種、識別しやすい種等、社会的観点をもつ種が選定されていた。これらの結果から、実際のリファレンス種の選定の際には、活用目的を明確にした上で観点を設定し、地域に生息する動植物の中からその観点到合致する種を絞り込む手順が有効と考えられた（図-1）。

## (3) 市民参加型生物調査の実施とその活用に関する基礎資料の作成

(1)と(2)の結果をもとに、市民参加型生物調査の手順と留意点を示した基礎資料を作成した（図-2）。各項目で参考となる具体例はコラム等で紹介した。

## (4) 都市域の緑地における生物と環境条件に関する分析整理

生物モニタリングの結果をもとに都市の生物多様性の確保に結び付く緑地の保全・整備を進めるには、都市域の緑地の量、質、配置が生物多様性にどのように影響するかに関する知見の整理も必要と考えられる。そこで、東京都内の都市化の程度の異なる範囲に位置する大小様々な都市公園61箇所において、平成25～26年度に調査した鳥類と昆虫類の生息データを用いて、生物の出現傾向と環境条件との関係を分析した。

その結果、公園内の緑地の面積が大きく、その構成要素として多様な植物種やビオトープ等が存在し、周辺の緑地との連結性が高い公園ほど、確認された鳥類や昆虫類の種数が多い傾向がみられ、都市の生物多様性の確保に効果的に寄与しうると考えられた<sup>1)</sup>。

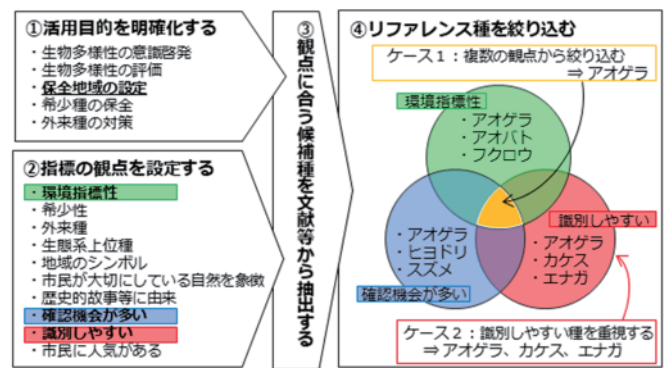
## 【今後の予定】

研究の最終年となる令和元年度は、作成済みの基礎資料の内容について、実際に地方公共団体がこれを用いて市民参加型生物調査を実施する上で実用性の高いものとなっているか検証するため、有識者、地方公共団体の担当者等への意見聴取を行う。また、調査結果の緑地計画への活用に焦点を当てた追加調査を行い、結果を活用する際のプロセスにおける工夫や留意点について整理する。

これらの結果をもとに基礎資料の修正を行い、市民参加型生物調査のコーディネート役となる地方公共団体の担当者向けの技術資料としてとりまとめ、年度末を目途に公表する予定である。

## 【参考文献】

- 1) 益子美由希・守谷修・舟久保敏・上野裕介（2019）都市域の緑地の量・質・配置と生物多様性の関係、日本生態学会第66回全国大会講演要旨、P2-249



（例）市域で生物多様性の高い緑地（樹林）を抽出し、保全地域に設定することを目的とする場合

図-1 リファレンス種の選定手順のイメージ

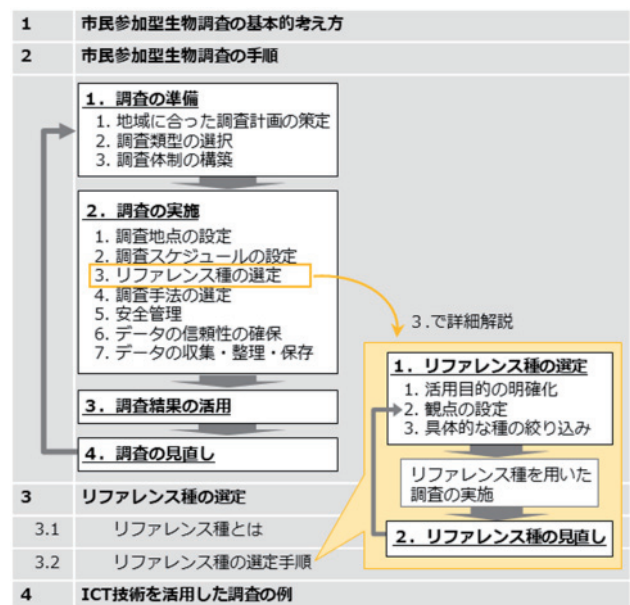


図-2 基礎資料の構成の概要

# 目標となる河川植生の成立条件及び実現手法に関する検討調査

Investigation on conditions and methods in order to realize target natural vegetation in rivers

(研究期間 平成 30～令和元年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長 舟久保 敏  
Head Satoshi FUNAKUBO  
主任研究官 山岸 裕  
Senior Researcher Yutaka YAMAGISHI

This survey widely collects case examples of natural restoration and preservation such as natural restoration projects that have been conducted in rivers so far, conducts cross-sectional analysis and evaluation according to target natural restoration types and contents, and extracts and organizes the factors of the effects and problems. Then we are going to provide a technical report for further effective and efficient implementation of these projects in the future. In fiscal 2018, we collected information based on questionnaire survey to ministry-controlled offices of rivers under MLIT about natural restoration projects, classified the aim of the projects, analyzed the factors of the effects for each types, and compiled them as a casebook.

## 〔研究目的及び経緯〕

平成 9 年の河川法改正において、新たに河川環境の整備と保全が河川管理の目的に位置付けられた。その後、全国の河川においては、自然再生事業や多自然川づくりにより、ヨシ原再生や希少種保護、外来植物防除など、一定の目標植生を定めた河川環境の整備・保全の取組が実施されるようになっており、それらの取組の一部は、取組ごとの経緯や結果が紹介されている。しかしながら、それらの取組を一様に取扱い、良好な事例や課題の残る事例の要因を分析し、それらの共通事項等を整理した事例は少ない。

そのため、国土技術政策総合研究所では、これまでの自然再生事業等の自然再生・保全の取組事例を広く収集し、目標タイプ・内容別に横断的な分析・評価を行い、効果や課題のみられた取組の要因を抽出整理することにより、今後のこれら取組の一層の効果的、効率的な実施を目指すための技術資料をとりまとめることとしている。

平成 30 年度は、河川における植物の保全・再生を主目的とする自然再生事業等の事例について、直轄河川事務所へのアンケート調査等をもとに情報を収集し、事業目的をタイプ分類して、分類毎の事業の効果及び要因の分析を行うとともに、事例集としてとりまとめた。

## 〔研究内容〕

### (1) 事例の調査

全国の直轄河川における主に植物の保全・再生（特定の種のほか群落を対象とするもの、また、特定の種や群落の保全のために外来種等を駆除する取組を含む。さらに、植物自体ではなく、植物が生育する空間や環

境条件の保全・再生の取組も含む。）を事業目的とした自然再生の事例を収集し、選定した 24 事例について河川事務所へのアンケート調査やウェブサイト・文献等の公開情報をもとに、事業の背景・経緯、目的、概要、対象地の概要、実施の効果及び課題について調査を行った。

### (2) 事例の分類整理

(1) で収集した事例をもとに、事業目的のタイプの整理を行った。また、事業実施の効果について把握するとともに、事業実施の効果とその要因についての分析を行った。

## 〔研究成果〕

### (1) 事例の分類整理

事例の調査で得られた情報をもとに以下の整理分析を行った。

#### ① 事業目的のタイプの整理

事業目的は河川空間の保全／特定の種や群落の保全／外来種対策のいずれかに区分されたが、特定の種や群落の保全及び外来種対策は、その目的の達成にあたって、特定の河川空間のタイプの保全と結びついていることから、事業目的のタイプを河川空間のタイプに応じた礫河原／湿地・ワンド／干潟・ヨシ原／その他の区分に分類した。

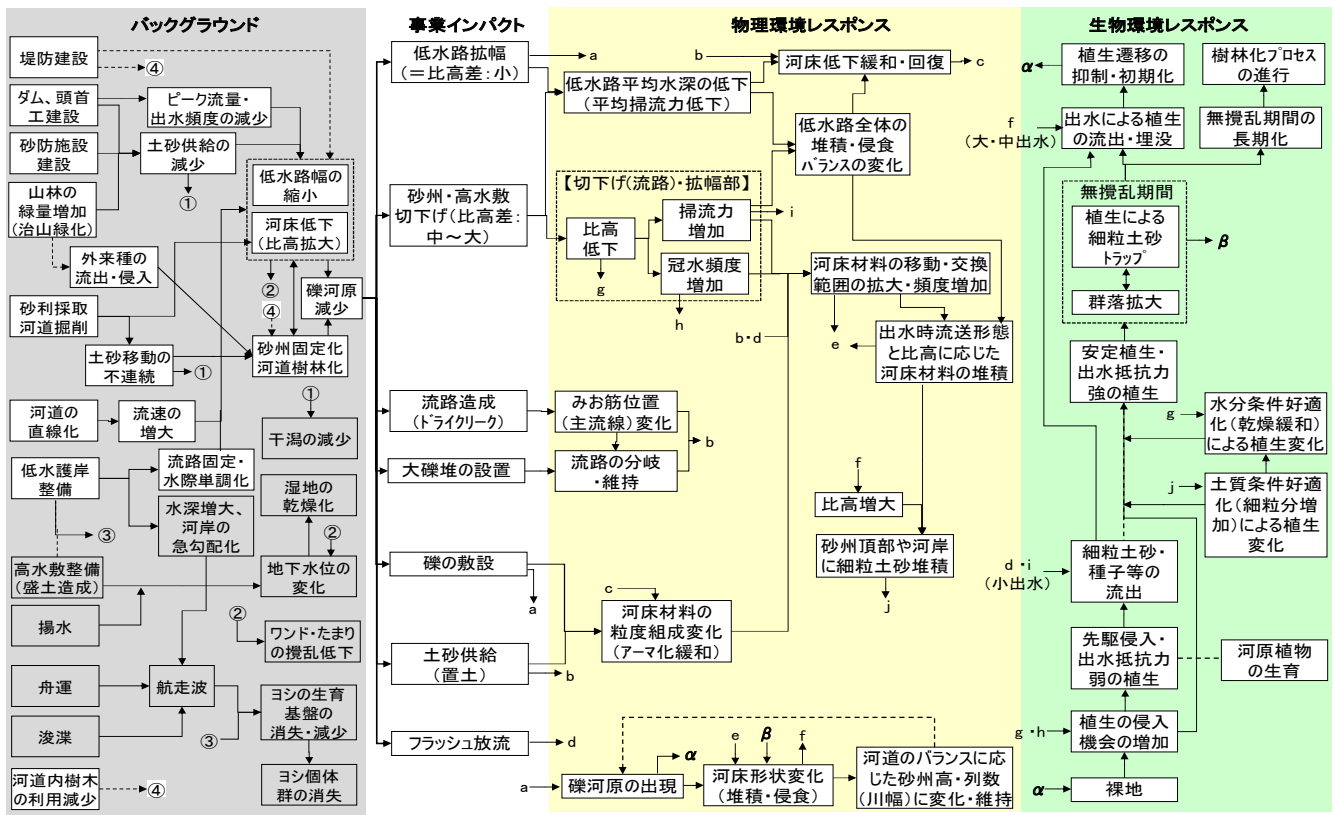
#### ② 事例調査の事業目的のタイプ毎の整理

調査事例について、事業目的のタイプ分類毎に事例調査で調査した項目（事業目的を除く）を整理した。その結果、例えば各事業の施工の際には、事業目的のタイプの違いに応じ、施工の指標として、以下の項目が用いられていることが抽出された。

・礫河原：冠水頻度、掃流力

事例 No	06	事業の名称	多摩川総合水系環境整備事業 自然再生（生態系保持空間整備） 礫河原再生	頁	2/4
<b>4. 事業概要</b> 出典①					
<b>(1) 事業期間</b> 開始/平成 13 年度、終了/平成 13 年度、継続状況/平成 23 年度までモニタリング継続					
<b>(2) 実施時期、実施内容、工法</b> 出典①					
<p>永田地区 (51.8km<sup>2</sup>～52.4km<sup>2</sup> 付近) における礫河原再生事業は、永田地区を右図の 5 つの地区に分類し、各地区において、「樹林（ハリエンジュ）の除去」、「高水敷の掘削、および土砂供給」、「河原固有種（カワラノギク）の救急保全対策」の 3 つの整備項目によって実施された。なお、いずれの項目も平成 13 年度に実施された。</p>					
<b>(3) 事業目的を踏まえた実施上の配慮事項、また、植物種または群落の保全・再生がある場合、その生態を踏まえた配慮事項</b> 出典①					
<p>①ハリエンジュの除去 ・伐採のみならず、抜根を行うとともに、表土をばき取り除去。残った切り株、根根から萌芽再生すること、埋土種子が表土中に多く含まれていること、表土が 5cm 以上堆積している場所が生育することが多いことが多摩川研究グループにより明らかとなったことによる。</p> <p>②高水敷の掘削、および土砂供給 ・高水敷を掘削して河床の拡幅、A～C 工区にはスケルトンパレットでふり出した礫を敷ならし、人工的に礫河原を造成。 ・多様な冠水頻度の礫河原となるように高さを変えて掘削。 ・河床低下の緩和を目的に河道幅の拡幅によって土砂の流出を防ぐとともに、上流側の堰に堆積した土砂を活用して、礫を敷設。</p> <p>③河原固有種（カワラノギク）の救急保全対策 ・既存の個体群から採取したカワラノギクの種子を造成河原へ播種。 ・出水による流失を懸念し、5 年 1 回程度の冠水頻度の礫河原を造成。 ・表層の材料は、予備実験においてカワラノギクの芽生えの出現率が高かった、やや大きな礫 (15cm×10cm の網目のスケルトンパレットでふるった礫) を 1 層敷ならした。</p>					
<b>(4) 事業実施の体制</b> 出典①					
<p>永田地区における環境の変化やメカニズムに関する研究は、河川生態学研究会多摩川研究グループにより取りまとめられている。その成果を市民等と共有する目的で、「市民公開発表会」を毎年開催しており、発表会での要望や、永田地区周辺住民へのアンケート調査を受けて、多摩川研究グループの研究者、市民グループの代表、周辺自治体および河川管理者から構成される「永田地区流域管理検討会」(H11.3)が設置された。その後、多摩川研究グループ、市民グループの代表、京浜河川事務所から構成される「永田地区河道修復に関するワーキンググループ」(H12)、「永田地区河道修復に関するモニタリングワーキンググループ」(H13)が、設置された。</p>					
<b>(5) 事業実施にあたり参考とした資料や知見</b> 出典①					
<p>「出水による礫川上植生の破壊機構、多摩川の場合研究 1 永田地区を中心として」藤田光一・塚原隆夫・李孝熙・渡辺敬 (2000) 河川生態学研究会多摩川研究グループ：689-747 「第 2 部 カワラノギク、タンポポトカワラノギク」倉本吉 (2001) 岩波現代日本生物誌 5 「河川における外来種対策に向けて」外来種影響・対策研究会 (2001) 財団法人リバーフロント整備センター 「多摩川におけるカワラノギクの保全生物学的研究」倉本吉 (1995) 緑地学研究所 No. 15</p>					
<b>(6) 事業実施後のモニタリングの有無及び方法</b> 出典①					
<p>永田地区の A～E 工区の 5 つの工区とも、以下に示す物理項目と生物項目のモニタリングが実施された。 モニタリング実施時期：施工後 1 年～施工後 5 年まで毎年調査を実施 (年 1～2 回実施) ●物理項目：出水の発生状況、地形の変化 ●事業後の出水発生状況、地形の変化 ●生物項目：環境の変化 (陸域・水域) ・高水敷掘削後の植生の変化、礫河原造成および植生管理によるカワラノギクの回復状況 ・高水敷掘削後の鳥類、昆虫類の生息状況の変化</p>					

図-1 事例集の例



注 1) ①～④は、バックグラウンド内での矢印の流れを補充 (例：→① (①につながる)、①→ (①からつながる))  
 注 2) バックグラウンド内の箱書きは、すべての事業目的タイプを網羅した形で記載しているが、白で表示されているものは、このインパクト・レスポンスフロー図で該当していることを示す。灰色は、該当していない。  
 注 3) a～j は、事業インパクト、物理環境レスポンス及び生物環境レスポンス間での矢印の流れを補充 (例：→a (aにつながる)、a→ (aからつながる))  
 注 4) α、β は、物理環境と生物環境の関連を示す。(α：物理環境と生物環境が同じ状態 (裸地)、β：出水抵抗力の強い植生が、出水時に砂粒土砂を捕捉し、河床形状の変化 (堆積・浸食) を促進 (生物環境から物理環境への作用))

図-2 礫河原における共通インパクト・レスポンスフロー図 (案)

- ・ワンド・湿地：相対水位（地下水水位－地盤高）
- ・干潟・ヨシ原：水深
- ・その他（ハリエンジュの駆除）：比高（ただし、ハリエンジュは再繁茂能力が旺盛であることから、再萌芽を抑制するための適切な工法の選択や継続的なモニタリングの必要性についても記載あり。）

③事業実施の効果の把握及び効果の要因の分析

さらに、河川事務所へのアンケート調査を通じて事業実施の効果の把握するとともに、事業目的のタイプごとにインパクト・レスポンスフロー（図-2）の作成を通じ、事業前後の河道変化、植生遷移を物理・生物環境の変化と要因から分析した。

(2) 事例集の作成

事例調査で収集・選定した礫河原、湿地・ワンド、干潟・ヨシ原、その他を対象とした 24 事例について、調査結果を各事例 A4 版 4 頁程度にとりまとめ、写真や図表も添付した事例集として取りまとめた (図-1)。

【成果の活用】

事例調査の結果等をもとに目標植生実現のための効果的な実施手法を整理し、現場で自然再生事業を行う上で活用しやすい技術資料としてとりまとめ、公表していく。



# 鳥類の良好な生育環境としての 河川環境の評価と管理方針に関する検討調査

Research on evaluation and management of river environment as better habitat for birds

(研究期間 平成 30～令和元年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長 舟久保 敏  
Head Satoshi FUNAKUBO  
研究官 益子 美由希  
Researcher Miyuki MASHIKO

Rivers and those surrounding environments such as mudflats, sands, reed beds, and forests are important habitat for many species of birds; however, it is not always easy for river administrators to get appropriate information of birds when conducting river construction or restoration. Here we compiled ecological knowledge of 251 species of birds using river environment, examined 13 cases of river improvement works taking into account the habitats of birds, investigated resolutions of open data about river birds and their habitats, and conducted censuses of birds at Tama, Yahagi, Suzuka, and Kumozu River in autumn and winter.

## 【研究目的及び経緯】

河川環境（河道、干潟、砂礫地、草地、河畔林等）は、一般に生態系の上位を占め、人為的攪乱を受けやすいこれら環境を好む、絶滅危惧種等の希少種を含めた鳥類の重要な生息・繁殖地となっており、その保全が求められている。

平成9年の河川法改正において、新たに河川環境の整備と保全が河川管理の目的に位置付けられ、国土交通省では、多自然川づくりや自然再生事業を通じて、鳥類を含めた生物の生息環境の保全・創出のための整備・管理の取組を進めている。このような河川環境における取組について、さらに効果的な取組を行うには、鳥類が河川環境を周辺の水辺環境等も考慮した環境の違いに応じてどのように利用しているかに関する知見を整理することが重要になると考えられる。

そこで本研究は、鳥類の生息と河川環境との関係を量・質的な側面から明らかにし、河川管理者が個々の河川や流域において効果的な環境保全方針を策定し取組を実施する際に参照可能となる鳥類側の知見や管理上の配慮点を整理することを目的に行った。

## 【研究内容】

平成 30 年度は、研究の 1 年目として、情報収集・整理を中心に以下の 4 項目について調査を行った。なお、本研究において対象とする河川は、本州の一級及び二級河川とし、ダム湖・湖沼を除く中流域(セグメント 1)～河口域(セグメント 3)の縦断的区分の範囲とした。

## (1) 河川を利用する鳥類に関する既存知見の収集整理

河川水辺の国勢調査（鳥類）の過去の結果等をもとに、採餌、休息（渡りの中継を含む）、繁殖等のために河川を利用する鳥類として 251 種を抽出し、種ごとの生態、希少性、河川環境の利用形態、河川管理において配慮が求められる点等の知見について、既往文献等をもとに整理を行った（図-1）。

**オオヨシキリ** *Acrocephalus orientalis*  
スズメ目 ヨシキリ科

ILUCN	種の保存	環境省	保護鳥類
-	-	-	13

分布 分希<sup>100</sup>

生息地  
至長約15cm。スズメよりやや大きい。メスはオスより小さい。雌雄ともに上面はオリーブ色がかった茶褐色である。繁殖期のオスはヨシの穂先など目立つ場所にとまり、ギョギョシ、ギョギョシ、ケケン、ケケンなどと終日さえずり、夜も鳴く。さえずっている時は、口の中の橙黄色がくちくちと、オオヨシキリはオオヨシキリよりも小型で、さえずりの音程が高い。

繁殖期  
通常は年に1回繁殖するが、一部は2回繁殖することもある。巣は、密生した3～5本のヨシの茎の、地上1mくらいの高さでコップ状の作り巣を作る。メスはオスのなわばりに定着してから1週間～10日ほどで巣をつくり、3～6卵を産む。産卵は4月下旬～7月上旬である。抱卵日数は12～14日。巣立ちまでの日数は13～14日で、初卵の産卵から巣立ちまで約4週間かかる。産卵、産卵、抱卵、抱卵はすべてメスが単独で行う。一夫一妻の場合と一夫多妻の場合がある。

繁殖期の生態  
繁殖地にはオスが先に飛来し、河原、湖沼の岸、休耕田などのヨシ原になわばりをつくる。オスはなわばり性が非常に強く、周囲を見張る場所でもさえずる。さえずりは、朝方に活発であるが、日中や夜間もさえずる。その後、遅れて飛来したメスが、複数のオスのなわばりをまわり、気に入ったオスを選んでつがいとなる。繁殖場所はヨシ原に大きく依存しており、水中からヨシが生え、高く密生した場所を好む。また、そのような場所では生態密度が高く、なわばりが密着してコロニーのようなようになる。ヨシが疎かなところでは繁殖しない。条件の良い場所になわばりをつくらなかったオスは多量となるようである。

河川管理時の配慮事項<sup>10</sup>  
オオヨシキリは、ある程度規模の大きい密生したヨシ原でなければ繁殖しないため、ヨシ原の残存に努める。初夏にヨシの刈り取りを行う場合は、オオヨシキリの繁殖期に直前しないように、時期を慎重に選ぶ必要がある。既存のヨシ原の改変等を行う場合は、近傍に代替ヨシ原の造成を検討することが望ましい。

生息地	利用度											
区分	上流	中流	下流	区分	干渉	水質	砂礫地	草地	河畔林	水田	灌地	その他
生息		○	◎	採餌			◎	◎	○	△		
				休息					◎			
				繁殖								

区分	上流	中流	下流
生息		○	◎
採餌			◎
休息			◎
繁殖			◎

図-1 河川を利用する鳥類に関する情報整理の例

**(2) 鳥類の生息環境に配慮した河川環境の整備・保全の取組に関する情報の収集整理**

治水工事、自然再生事業等の際に鳥類の生息環境に配慮した整備・保全が実施された13事例を対象に、取組の概要、鳥類及びその生息環境の保全・創出のための配慮点等を整理するため、公開情報の収集及び事業者等へのヒアリング調査を行った。

その結果、砂礫地（コアジサシ、チドリ類）、草地（オオセッカ、オオヨシキリ等）、河畔林（サギ類）等において、各鳥類に配慮した施工が行われており、有識者を含む検討会を定期的に開催して対象鳥類のモニタリング結果等を踏まえた事業工程を検討している例や、施工箇所において地元との協働によりヨシの植栽や野鳥観察会を行い、河川環境の整備・保全への意識の向上や維持管理活動に結びつけている例がみられた。

**(3) 河川内外の環境要素と鳥類の生息状況に関する既存データの収集整理**

鳥類の生息有無と河川内外の環境との関係の分析に活用するため、河川とその周辺における鳥類の生息状況に関する公開データを4件（河川水辺の国勢調査（鳥類）、環境省モニタリングサイト1000シギ・チドリ類調査等）、環境要素に関する公開データを6件（河川水辺の国勢調査（環境基図）、環境省自然環境保全基礎調査（植生調査）、ALB計測データ等）収集し、各データの性格（調査の手法・時期・頻度、記録項目、データ形式等）を把握した。加えて、鳥類の生息に必要な河川環境を定量的に解析する際にどの程度の精度で活用可能と考えられるか整理を行った。

**(4) 河川における鳥類の環境利用形態の調査**

鳥類の生息有無と河川内外の環境との関係の分析に必要なデータを収集するため、秋冬期における鳥類の現地調査を行った。なお、河川における既往の鳥類調査である河川水辺の国勢調査（鳥類）は、河川の縦断方向に一定間隔で配置した定点において調査を行っていることから、河川全体の鳥類相の把握には向いている一方、河川環境の量・質に対する鳥類の応答の分析には十分でない可能性がある。本研究では、主要な河川環境として河道、干潟、砂礫地、草地、河畔林の5つに着目し、個々の環境における主要鳥類の出現有無や利用形態を的確に把握するための調査手法をとることとした（表-1）。

調査時期は、春・秋期は渡り、冬期は越冬、夏期は繁殖のために河川を利用する鳥類を把握することを想定し、河川環境ごとに主要鳥類を既往知見から整理した上で、それら鳥類のうち河川内への依存度が高いも

のを中心に出現有無が確認できるよう選定した。対象河川は、河川の規模（大～小）や環境が網羅でき、環境データ（ALB計測データ等）が最近取得されていること等を条件に選定を行い、多摩川、矢作川、鈴鹿川、雲出川（支川の中村川及び波瀬川を含む）の4河川とした。これら各河川において、秋期は渡りのピークを捉えるため9月及び10月の2度、冬期は12月～1月に、各定点又はルートにおいて3日間の現地調査を行った。定点センサスは1地点につき30分、ルートセンサスは1ルートにつき2kmを時速2km程度で歩行しながら行い、目視や声により確認した鳥類の種名と個体数、利用形態（採餌、休息、逃避、上空通過等）、及び鳥類の出現（集合、攪乱等）に影響すると考えられる要因（給餌、水上バイク等）等について地図上に記録した。

その結果、秋期は多摩川で47種、矢作川で42種、鈴鹿川で50種、雲出川で41種を確認した。冬期は多摩川で70種、矢作川で61種、鈴鹿川で67種、雲出川で56種を確認した。

表-1 各河川環境における鳥類調査の手法

河川環境	調査手法	定点・ルート数	主要鳥類	時期			
				春	夏	秋	冬
干潟	定点	6	シギ・チドリ類	◎	△	◎	△
			砂礫地	シギ・チドリ類	○	◎	○
河畔林	定点	12	コアジサシ	△	◎	△	-
			カラ類、キツツキ類、猛禽類、ウグイス等	△	◎	△	○
			ツグミ類、ヒタキ類、ムシクイ類	△	○	△	○
草地	ルート	4	カワウ、サギ類（集団繁殖地・ねぐら）	△	◎	△	◎
			ホオジロ類、アトリ類、オオヨシキリ等	△	◎	△	○
			ツグミ類	△	-	△	-
河道	ルート	4	ツバメ、スズメ（集団ねぐら）	-	-	○	○
			カモ類	△	-	△	◎
			カイツブリ類、サギ類、カワウ等	○	◎	○	○

◎：依存度大（河川内を主に利用） ○：依存度中（河川内外とも利用）  
 △：依存度小（河川外を主に利用） -：利用なし（渡来時期でない等）  
 ■：調査対象

**[今後の予定]**

令和元年度は、今年度実施した秋冬期の鳥類の現地調査に引き続き、春夏期の鳥類の現地調査を行う。その後、両年度の調査結果と収集データを用いて、鳥類が河川内外の環境をその環境の量・質的な違いに応じてどのように利用しているか定量的に把握するための分析を行う。さらに、これらの結果をもとに、河川管理者向けの解説書となる技術資料を作成し、令和元年度末を目途に公表する予定である。

# グリーンインフラのアフターケア：生物との軋轢解消

## アルゴリズムの創出

Aftercare of green infrastructure: creating algorithm for resolving human-bird conflicts

(研究期間 平成 30～令和 3 年度)

社会資本マネジメント研究センター

Research Center for Infrastructure Management

緑化生態研究室

Landscape and Ecology Division

研究官

益子 美由希

Researcher

Miyuki MASHIKO

Recent enhancement of green infrastructure has generated conflicts between wildlife and human residents especially in urban areas. Herons and egrets often form breeding colonies in residential areas. Even residents succeed to expel a colony, it usually moves to a nearby site. By considering site fidelity of heron colonies, I propose practical methods for scaring herons away from a conflicting colony site and attract them to a compromise location.

### [研究目的及び経緯]

グリーンインフラは、自然の機能や仕組みを活用して社会資本整備や土地利用を行うという考え方で、防災・減災、地域振興、環境をつなぐキーワードとして注目されている。一方で、グリーンインフラの推進に伴って都市域における緑地の拡大も予想される中、人の生活圏と生物の生息域が近接し、生物との軋轢が増大することが懸念されるが、そのような課題に対する議論は十分なされていない。

例えば、近年、ムクドリが各地の駅前の街路樹や電線に集団ねぐらを形成し、鳴き声、糞等による迷惑被害が生じている。集団繁殖性サギ類でも、繁殖のため2～8月頃に形成されるコロニー（集団繁殖地）が住宅地に隣接する緑地に位置した場合、同様の迷惑被害が生じ、営巣林が伐採される等の事例が起きている。これらの在来生物による被害へ対処するためのガイドライン等は十分整理されておらず、現場ごとに対応が模索されている現状にあり、当初の場所からの追い払いに成功しても、近隣の別の場所での被害を誘発している場合もある。

そこで本研究では、集団繁殖性サギ類を題材に、人の生活圏における在来生物との軋轢の解消手法を検討することを目的としている。

### [研究内容]

本研究では、以下の3項目の調査を行う計画である。4年間の研究の1年目である平成30年度は、関連情報の整理・分析や準備を中心に各項目に取り組んだ。

### (1) 軋轢事例の収集整理

サギ類コロニーに関する軋轢事例を整理するため、茨城県周辺における過去のサギ類コロニーの位置と変遷に関するデータ整理を行った。繁殖初期である2～5月頃のコロニー形成状況に関する毎年の観察記録をもとに、コロニーの新規形成、存続、消失の状況を整理するとともに、軋轢の有無について、樹木の伐採、爆音機の設置、爆竹を鳴らす、木を叩く等の何らかの人為が確認されたコロニーは軋轢有り、それらの人為が確認されなかったコロニーは軋轢無しと区分した。

### (2) 軋轢が生じる条件に関する分析

どのような条件で軋轢が生じているか明らかにするため、(1)で整理した情報をもとに、サギ類の生態的側面と人の社会的側面の両面から分析を行った。

サギ類の生態的側面については、コロニー場所の選択という集団意思決定において、毎年同じ場所に固執してコロニーを形成する傾向が実際にどの程度あるか分析した。まず、1963～2013年で計163地点に確認されたコロニーを、連続する年で近隣への移動があった場合は同一の系統とみなして整理すると、61系統となった。これらの系統の存続年数と移動軌跡について、採餌個体の移動を解析する手法であるcorrelated random walk法を応用して分析した結果、うち39系統(64%)が、同地点に長年形成された、又は移動しても遠ざからず付近で長年留まる軌跡を示していた(図-1)。茨城県周辺においては、コロニーとなりうる緑地や餌場となる水田が豊富に分布しているにも関わらず、サギ類は多くの場合で、過去にコロニーを形成し



た場所付近に固執してコロニーを形成していることが示された<sup>1)</sup>。

人の社会的側面については、コロニー周辺に市街地等の人の生活圏がどの程度分布する場合に軋轢が生じているか分析した。1984～2013年で計158地点を確認されたコロニー累積599件(同地点で複数年存続した場合は年ごとにカウント)のうち、軋轢有無の記録がある409件を対象に、コロニーの周囲半径200m圏内のurban度( $\sum_{i=1}^4$ 半径 $r_i$ 圏内の市街地面積( $m^2$ )/ $r_i$ ) ( $r_1=50$ ,  $r_2=100$ ,  $r_3=150$ ,  $r_4=200$ m、コロニーに近いほど市街地の効果が大きいと仮定した重み付け)を算出し、軋轢有無のコロニー間で比較した。その結果、軋轢有りのコロニーの方がurban度が高く<sup>2)</sup>、周辺を人の生活圏で囲まれている傾向があった(図-2)<sup>3)</sup>。

### (3) 軋轢を解消する具体的手法の検討

(2)の結果を踏まえると、ある場所におけるサギ類コロニーとの軋轢を解消するには、軋轢の生じた地点からサギ類を追い払うとともに、近隣で「ここならコロニーがあっても許容できる」という代替地となる緑地を選択し、そこへサギ類を誘導してコロニーを移設することが望ましいと考えられる。これまで、追い払いでは成果が得られた事例があるものの、誘導では手法が確立していない。そこで、誘導に有効な具体的手法の開発に向けた予備実験として、ビニール袋等を用いて作成したサギの簡易デコイ(模型)を水田に設置し、実際にサギ類を引き寄せる効果があるか確かめる実験を行った。その結果、ダイサギ、チュウサギ、アオサギがデコイ付近に飛来したことが確認された(図-3)。

#### [今後の予定]

今年度の成果を踏まえ、軋轢の解消に結びつく具体的な手法を確立するため、実際に軋轢が生じているコロニー周辺において、今後3シーズンで経過を追いながら追い払いと誘導を実践する。また、軋轢事例について、緑地や餌場の空間分布が限定されるような他地域での情報も収集し、軋轢が生じる条件の分析・整理を行う。これらの結果をもとに、軋轢の生じる条件や、それに応じた軋轢解消までの有効な手法について、代表的な数通りのケースにとりまとめ、ウェブサイトの開設等により情報発信をしていく予定である。

#### [参考文献]

- 1) Mashiko, M., Y. Toquenaga (2018) Site fidelity in lineages of mixed-species heron colonies, *Waterbirds* 41(4):355-364
- 2) Mashiko, M. (2018) Resolving human-bird

conflict in urban areas in Japan, 27th

International Ornithological Congress, P08.009

- 3) 益子美由希 (2018) 鷺山との適度な距離とは, 日本鳥学会 2018 年度大会講演要旨, P029

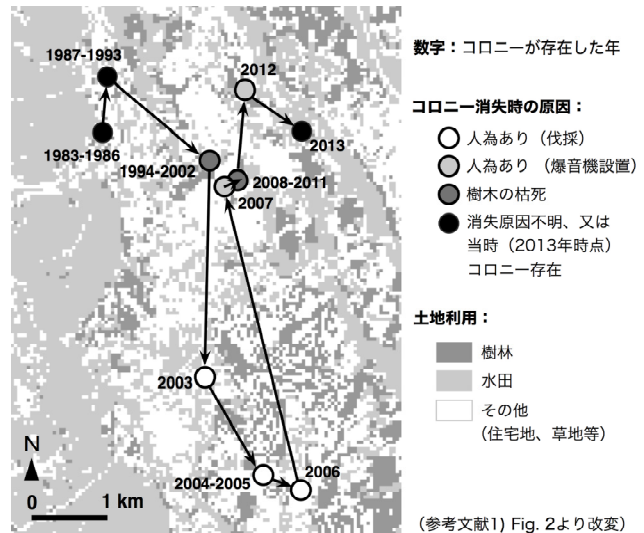


図-1 サギ類コロニーの系統の例(移動しても遠ざからず、付近に長年留まっていた軌跡)<sup>1)</sup>

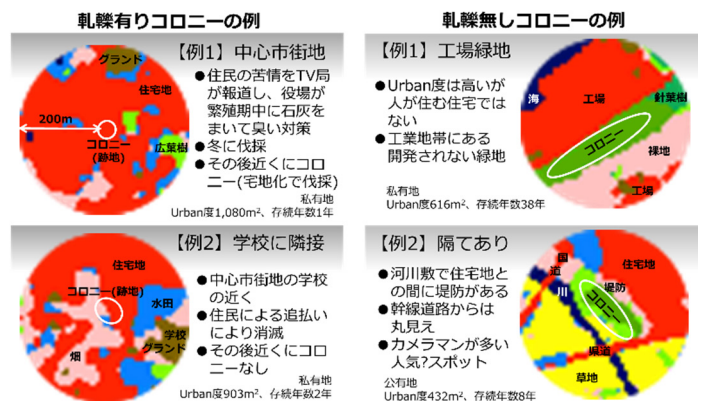


図-2 軋轢有無コロニー間での周辺土地利用の比較<sup>3)</sup>

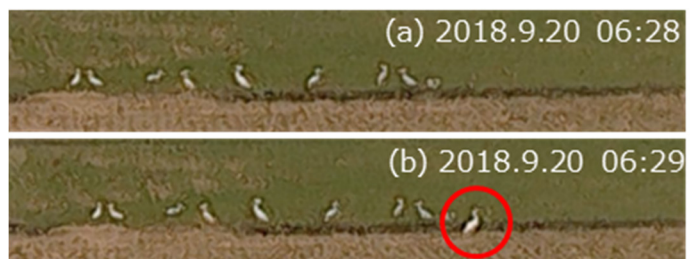


図-3 デコイによるサギ類誘導実験の様子  
(a: 設置した8体のデコイ、b: 付近にチュウサギと思われる1羽が飛来(赤丸))

[謝辞] 本研究は JSPS 科研費 JP18K18240 の助成を受けたものです。



## 1.3 良好な景観の形成に関する研究

---

---

6) 質の高い公共デザインの枠組みと進め方に関する研究	
【国営公園等事業調査費】 .....	19
7) 道路空間再構築の計画・設計手法に関する研究	
【道路調査費】 .....	21



# 質の高い公共デザインの枠組みと進め方に関する研究

Study on management scheme and project implementation for successful public design

(研究期間 平成 30～令和元年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for  
Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長  
Head  
部外研究員  
Visiting Researcher

舟久保 敏  
Satoshi FUNAKUBO  
西村 亮彦  
Akihiko NISHIMURA

This study aims to figure out key points for successful design management of public works. In the first year, the authors collect information on 20 domestic design management schemes, which are classified into 5 groups according to their management process. In order to establish criteria to evaluate spatial design, process design and program design of public works, the authors also carry out analysis on 22 case studies of public design project. According to its results, the authors propose a set of criteria which corresponds to different types of problems to be solved by public design.

## [研究目的及び経緯]

平成 17 年の景観法の施行以降、良好な景観の保全・形成が地方自治体の基本施策として定着してきた。一方、公共施設や公共空間の計画・設計において、事業効果をも高める手段としてのデザインの重要性が適切かつ十分に理解されているとは言い難く、その質的向上が課題となっている。

このような状況の中、公共事業におけるデザインの質的向上を図る多様なデザイン行政の枠組みや、事業のトータルデザインを通じて、公共事業を地域の活性化やシビックプライドの醸成へと効果的に結びつける取組が、近年、全国各地でみられるようになってきた。

そこで、これらの事例も参照しながら、自治体の規模や地域の景観特性に応じたデザイン行政の枠組みの構築、及び公共事業の質を高めるトータルデザインの方策の提案に向けた調査研究に取り組んでいる。

## [研究の内容]

平成 30 年度は、国内におけるデザイン行政の取組事例を 71 件収集し、デザイン行政の枠組みについて、デザイン調整のフローや組織体制・役割分担に基づく分類を行うとともに、各類型のメリット・デメリットを整理した。

この分類を参照しながら、今後デザイン行政の取組を促進していく上で参考になると考えられる国内外の取組事例を選定し、各取組の背景・経緯、組織体制・役割分担、運営スキーム、デザイン検討・調整のフロー、デザイン検討・調整を行う上での工夫、代表的な事業、取組による効果を調査した。

次に、公共施設及びその周辺環境の整備を通じた景観形成・地域づくりを進めるにあたり、空間デザインのみならず、プロセスデザイン（事業の進め方のデザイン）、プログラムデザイン（管理・運営方法のデザイン）を加えた包括的なデザインの取組を通じて、事業の質的担保を実現した取組事例を選定し、事業の概要とともに、デザイン上の工夫とその効果、実践上の課題等を整理した。

また、デザイン行政の現場に関わる学識経験者や行政職員、民間技術者、計 5 名を対象に意見聴取を行い、公共デザイン実践上の課題と留意事項を整理した。

## [研究の成果]

### 1. デザイン行政の類型化・特徴整理

デザイン行政の枠組みについて、インハウス型、委員会型、アドバイザー型、アーバンデザインセンター型、外部委託型の 5 つに分類を行った（図-1）。

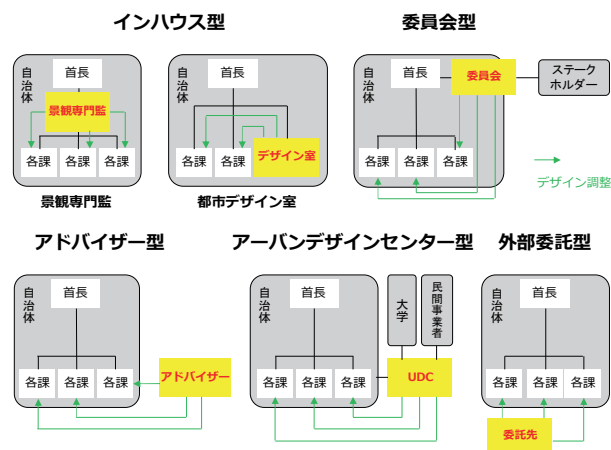


図-1 デザイン行政の枠組み類型

各類型の特徴については、庁内における人材確保・育成、継続的なデザイン検討の展開、日常的な制度の運用状況の改善、十分な事業予算の確保、適切な発注方式の選定、調整事項の実効性の担保、デザインの統合性の確保等、公共デザインを実践する上での一般的な課題にどの程度対応しているのか、メリット・デメリットを明らかにした。

## 2. デザイン行政のケーススタディ

デザイン行政の取組について、1. で整理した各類型の代表的な事例をはじめとする国内 20 件、今後の参考となる海外 5 件の事例を選定（表-1）し、文献調査や関係者に対するヒアリングに基づいて、各取組の概要を事例シート形式で整理した。

海外事例については、フランスにおけるコミュニケーションを単位とした地区レベルの詳細かつ実効性の高いマスタープランに基づくまちづくりの取組や、ドイツにおける BID の仕組みを活用したエリアマネジメントに基づく公共空間整備の取組など、国内では見られない特徴的な取組が見られた。

類型	No.	取組名称	取組主体
インハウス型	1	横浜市都市デザイン室	横浜市
	2	長崎市景観専門監	長崎市
委員会型	3	女川町復興まちづくりデザイン会議	女川町
	4	大槌デザイン会議	大槌町
	5	山中湖村デザイン戦略会議	山中湖村
	6	奈良町ランドデザイン	奈良市
	7	熊本駅周辺地域都市空間デザイン会議等	熊本市
	8	奈良市景観審議会	奈良市
	9	京都市美観風致審議会・景観デザインレビュー制度・優良デザイン促進制度	京都市
アドバイザー型	10	長崎県美しい景観形成アドバイザー	長崎県
	11	山口県景観アドバイザー制度	山口県
	12	佐賀県美しい景観づくりアドバイザー制度	佐賀県
	13	なら・まちづくりコンシェルジュ	奈良県
	14	関西道路研究会	関西地方の市町村
アーバンデザインセンター型	15	ぐんま景観形成モデル事業	群馬県
	16	松山アーバンデザインセンター	松山市
外部委託型	17	アーバンデザインセンター大宮	大宮市
	18	信州地域デザインセンター（仮称）	長野県
海外事例	19	平泉中尊寺通り道路デザイン検討会	平泉町
	20	あそべるとよた推進協議会	豊田市
	21	Room for the River	オランダ
	22	パブリックデザインコミッション	ニューヨーク市
	23	コミュニケーションによるまちづくり	フランス
	24	Rebuild by Design	ニューヨーク市
	25	BIDに基づくエリアマネジメント	ドイツ

表-1 調査対象となるデザイン行政の事例一覧

## 3. 公共デザインのケーススタディ

公共デザインの取組について、2. で整理したデザイン行政の取組に基づくものをはじめ、今後の参考となる 22 件の事例（表-2）を選定した。各事例について、文献調査や関係者に対するヒアリングに基づいて、施設の基本情報、事業の経緯、整備内容、組織体制、発注方式、設計仕様、関連事業、上位計画、事業効果、事業の質を担保する工夫とその効果、実践上の課題等、

詳細な情報をシート形式で整理した。

No.	事業名称	事業主体	竣工	施設種別
1	グランモール公園	横浜市	2017	公園
2	出島表門橋及び中島川公園	長崎市	2017	橋梁・公園
3	女川レンガみち周辺地区	女川町・UR	2015	道路
4	大槌町中央公民館吉里吉里分館	大槌町	2018	建築物・広場
5	山中湖村「ゆいの広場ひらり」	山中湖村	2018	建築物・広場
6	奈良町多世代交流広場	奈良市	2019	建築物・広場
7	（仮称）花畑広場	熊本市	2015	広場
8	県立佐賀城公園リノベーション ころざしのもり	佐賀県	2018	公園
9	花園町通り	松山市	2017	道路
10	OM TERRACE	さいたま市	2017	建築物
11	中尊寺通り	岩手県	事業中	道路
12	あそべるとよたプロジェクト	豊田市	事業中	広場
13	福山市本通・船町商店街アーケード改修プロジェクト	福山本通商店街振興組合 福山本通船町商店街振興組合 福山市	2016	道路
14	富山グランドプラザ	富山市	2009	広場
15	上西郷川 里川の再生	福津市	2015	河川・調整池
16	柏の葉アクアテラス	千葉県・柏市・三井不動産	2016	調整池
17	木津川遊歩空間 トコトコダンダン	大阪府	2017	河川
18	新川千本桜沿川地区	江戸川区	2015	河川
19	糸貫川清流平和公園の水辺	北方町・岐阜県	2015	河川・公園
20	警固公園	福岡市	2012	公園
21	南池袋公園	豊島区	2016	公園
22	渋谷ストリーム	東急電鉄	2018	河川

表-2 調査対象となる公共デザインの取組事例

## 4. 有識者に対するヒアリング

3. で整理した公共デザインの取組事例の横断的なレビュー、及び有識者に対するヒアリングの結果、公共デザインを実践する上での主な課題として、表-3 に示す 13 項目を抽出した。

プロセス デザイン	行政職員の教育、ノウハウの継承
	デザインの質を担保できる有識者の確保
	庁内の段階的な説明のフォロー
	縦割りを越えた統合性の確保
空間 デザイン	小規模事業のフォロー
	適切な発注・契約方式の採用
	地域の課題やビジョンの明確化
プログラム デザイン	複数施設・事業の包括的なデザイン
	管理・運営を想定した計画・設計
空間 デザイン	施工時に至る関係者の継続的な関与
	管理・運営に係る財源の確保
	管理・運営時に至る取組体制の維持
プログラム デザイン	地域による適切な管理・運営

表-3 公共デザイン実践上の主な課題

### 【成果の活用】

令和元年度は、今年度調査を実施した公共デザインの取組事例 22 件について、事業の検討・実施プロセスで発生した課題と課題解決の方法に係るヒアリングを実施した上で、各事例で培われたアイデア・ノウハウの共有を図るため、その結果をベストプラクティス形式の資料として整理する予定である。

また、平成 30 年度に続き、有識者に対するヒアリングを行い、デザイン行政及び公共デザインを実践する上での課題を抽出し、デザイン行政の類型や事業の段階毎の留意事項を整理した手引き形式の資料をとりまとめる考えである。

# 道路空間再構築の計画・設計手法に関する研究

Study on planning and design techniques for urban street reconstruction

(研究期間 平成 30～令和元年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for  
Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長  
Head  
部外研究員  
Visiting Researcher

舟久保 敏  
Satoshi FUNAKUBO  
西村 亮彦  
Akihiko NISHIMURA

This study aims to figure out key points for successful planning and design of urban street reconstruction project. In the first year, the authors collect information on 88 domestic street reconstruction projects, in order to carry out analysis of the relationship between their design conditions and spatial features. In order to propose a set of indicators to measure the effectiveness of an urban street reconstruction project, the authors also carry out different kind of surveys on 8 projects, such as interviews, speed measurement and activity observation.

## 〔研究目的及び経緯〕

近年、まちなかの道路空間について、都市再生や中心市街地の活性化、観光振興等の一環として、歩行者中心の公共空間へと転用する動きが高まっている。既成市街地における歩行者中心の道路空間の創出にあたり、元の道路幅員を維持したまま幅員再構成や施設更新等によって多様なモビリティ・アクティビティの共存を図ることが基本となるが、事業目的や計画・設計条件に応じた空間構成の考え方は整理されていない。

そこで、道路空間再構築の先行事例の調査・分析を通じ、計画・設計条件に応じた空間構成の考え方を整理するとともに、各取組の効果を把握し、まちなかにおける交通機能と空間機能が両立した道路空間の計画・設計手法について調査・研究を実施している。

## 〔研究の内容〕

平成 30 年度は、全国各地のまちなかにおける道路空間再構築の取組事例 88 件を対象に、道路規格や交通量等の計画・設計条件に関するデータ、及び幅員構成や歩車分離方式等の空間構成に関するデータを収集し、両者の関係を分析した。

次に、この内の 8 件の事例について、道路空間再構築の取組に伴う運転者・歩行者・沿道関係者の意識や行動の変化等、利用状況に関するデータを調査・収集し、取組前後の比較や、空間構成が異なる事例間での比較を通じ、取組の効果を分析した。

また、道路空間再構築に関する講習会を開催し、これに参加した地方公共団体を対象に、道路空間再構築を計画・実施する上での課題に係る意見聴取を行った。

## 〔研究の成果〕

### 1. 計画・設計条件と空間構成の相関分析

計画・設計条件と空間構成に関するデータのクロス集計を行なった結果、4 項目の計画・設計条件（規制速度、計画交通量、事業目的、道路幅員）について、空間構成との関係が見られたことから、これら 4 項目について、採用された空間構成等の工夫との関係を示すパターン分類を行い、全体的な傾向と特異事例の分析を行った。各計画・設計条件についての分析結果は以下の通りである。

1) 規制速度について、歩道がない路線では、特に規制速度 30km/時以下の路線において、限られた道路空間を有効利用するべく、地上機器を沿道に設置するタイプの無電柱化の採用率が高かった。特異事例として、40km/時の路線において、舗装パターンによる路側帯の強調やハンブ・イメージ狭さく等、歩行者の安全を確保するための工夫が見られた。(写真-1)

2) 計画交通量について、歩道がない路線では、特に 1500 台/日以上以上の路線において、限られた道路空間で



写真-1 (左) イメージ狭さく (新町通り・佐伯市)

写真-2 (右) 駐停車禁止路側帯 (山町筋・高岡市)

歩行空間を最大限確保するべく、舗装パターンによる歩車分離、及び地上機器を沿道に設置するタイプの無電柱化の採用率が高かった。特異事例として、5000台/日以上以上の路線において、車道を石畳舗装とすることで歩行者優先であることを示す、駐停車禁止路側帯を設置する等、歩行者の安全を確保するための工夫が見られた。(写真-2)

3) 事業目的について、歩道がある路線では、「安全・安心の歩行環境づくり」を目的とする取組において、車道におけるブロック舗装・カラー舗装の採用率が高かった。また、歩道の有無を問わず、「まちなかにおける歩行空間の復権」を目的とする取組では、車両通行規制の採用率が高かった。前者は、自動車の速度抑制を意図したもの、後者は時間帯や曜日に応じた歩行者回遊性の向上を意図したものであると考えられた。

4) 道路幅員について、特に歩道がない場合では、道路幅員が小さいほど、歩行者の安全を確保するべく、一方通行規制等の採用率が高かった。また、歩道がある場合、幅員が20m以上になると、歩道幅員に余裕があることから無電柱化に伴う地上機器を路上に設置する割合が高くなるとともに、コストや走行性能等の理由から車道におけるブロック舗装・カラー舗装の採用率が低くなるのが分かった。

## 2. 道路空間再構築の取組の効果計測

道路空間再構築の取組との関連性が直接的で、かつ事業効果を実感しやすい評価指標として、19項目を設定した上で、8事例を対象に、文献調査、動画調査、マッピング調査、聞き取り調査を行い、各指標に基づくデータ計測と事例の比較・評価を行なった。(表-1)

道路空間再構築の取組前後の変化について、四条通における調査では、公共交通の交通量や歩行者通行量の増加が見られたほか、交通事故件数の減少、横並びで歩くグループの割合の増加、平均歩行速度の増加、地価の上昇など、質的向上を示す様々な変化が見られた。また、日本大通りと松陰神社通りでも、聞き取り調査から、歩行者数の増加や来訪者の属性の多様化、地域活動の活発化等の変化が見られた。

歩行空間の幅員の違いによる変化については、松陰神社通りにおける動画撮影から、車両通行止め時間帯は、車道中央部を通行する歩行者の割合が増加するとともに、縦並びに歩くグループの割合が減少することが分かった。また、日本大通りと大棧橋通りの比較から、歩道幅員が大きい方が、縦並びに歩くグループが少なく、多様な滞留行動が発生することが分かった。

道路内の着座空間の有無による変化については、九品仏川緑道におけるマッピング調査から、着座装置が

ある区間の方が、飲食や読書、休憩をはじめ、滞留者による多様な行動が見られるとともに、平均滞留間が長くなるのが分かった。

舗装パターンや物理的・視覚的な自動車速度抑制策の違いによる変化については、複数路線における動画調査の結果から、ボラード等の物理的デバイスを設置した歩行空間ほど歩行者の通行率が高いことが分かった。また、さかさ川通りと酒蔵通りの比較から、スラロームを採用した場合の方が、直線的な線形よりも平均走行速度が低いことが分かった。

調査対象	* 比較対象として調査を実施した、道路空間再構築を行っていない路線													
	京都市	四條通	東山区	松陰神社通り	日本大通り	神楽橋通り	九品仏川緑道	東山区	浮世小路	健康と歴史の文化の路	神楽川通り	さかさ川通り	酒蔵通り	
効果分類	評価指標													
	運転者の意識や行動	自動車交通量	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		自動車の平均走行速度		○						○	○		○	○
		ヒヤリハット発生数											○	○
交通事故件数		○										○	○	
歩行者の意識や行動	歩行者数	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	属性別歩行者数			○	○	○	○	○						
	歩行者の通行位置		○						○	○				
	歩行形態	○	○	○	○	○	○	○						
	歩行速度	○												
	歩行者密度		○											
	滞留行動		○	○	○	○	○	○						
	属性別滞留者数		○	○	○	○	○	○						
	滞留時間	○	○	○	○	○	○	○						
沿道関係者の意識や行動	ファニチャー類の設置状況				○					○	○			
	道路占用許可申請数				○									
沿道地域	沿道関係者の印象・意識		○	○										
	地価	○												
	沿道店舗の来店者数・売上	○												

表-1 評価指標と調査事例一覧

## 3. 道路空間再構築の課題に関する情報収集

11月1日(木)に近畿地整、11月16日(金)に関東地整において、「地域づくりを支える道路空間再編に関する講習会」を開催し、参加団体に対するアンケート調査を実施したところ、93団体から回答を得た。調査結果から、関係者の理解醸成と効果的な合意形成、利活用の状況や取組効果の把握、計画・設計条件に応じたデザインが主な共通課題であることが分かった。

### [成果の活用]

令和元年度は、今年度調査を実施した88事例について、空間構成の検討に係る意思決定のプロセスを調査・分析し、今年度成果と併せて、計画・設計条件に応じた空間構成の考え方を解説した手引き形式の技術資料としてとりまとめる予定である。

また、効果計測に係る成果については、過年度調査の成果と併せて、道路空間再構築の事業主体向けに、取組評価の基本的な考え方と、具体的な評価指標と効果測定の方法を解説した手引き形式の技術資料をとりまとめる予定である。



## 1.4 公共空間の分析と計画に関する研究

---

8) 公共事業における環境技術の融合・複合化に関する研究	
【一般研究経費】 .....	25
9) 少子高齢化社会に対応した都市公園の機能再編手法に関する研究	
【国営公園等事業調査費】 .....	27
10) 東日本大震災からの復興に係る津波防災緑地等整備の状況とその効果に関する研究	
【国営公園等事業調査費】 .....	29
11) 都市における緑農環境保全の計画・実現手法に関する研究	
【国営公園等事業調査費】 .....	31





# 公共事業における環境技術の融合・複合化に関する研究

Research on integration and complexity of environmental technologies in public works

(研究期間 平成 28~30 年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for  
Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長 舟久保 敏  
Head Satoshi FUNAKUBO  
主任研究官 塚本 文  
Senior Researcher Aya TSUKAMOTO  
研究官 守谷 修  
Researcher Osamu MORIYA

Green infrastructure (GI) has attracted increasing attention in the realm of public works. This research aims to clarify recent trends in policy and research regarding GI and to identify opportunities for future research.

## 【研究目的及び経緯】

本研究は、国土技術政策総合研究所において環境に関する分野横断的な課題に関する調査研究の推進及びそのために必要な検討を行うことなどを目的に設置された環境研究推進本部の活動の一つとして、公共事業で活用される環境技術を収集・分析し、それら技術の融合により生じるイノベーション予測を行うとともに、環境技術パッケージによるインフラ海外展開の方策を検討することを企図して開始した。

そのようなところ、ほぼ時を同じくして、自然が持つ多様な機能を賢く利用することで持続可能で魅力ある国土・地域づくりを進めるとする「グリーンインフラ」(以下、「GI」という。)の取組が、新たに国土形成計画(全国計画)等の国の計画に記載され、進められていくこととなった。

このGIについては、社会資本整備にかかる今後の成長分野と見込まれ、かつ、対象施設・事業の分野が広く、所内全体で各種取組の検討が可能であると考えられたため、本研究が対象とする具体的な環境技術として取り上げ、その概要把握を行うとともに、当該技術の動向、今後の方向性について整理を行うこととした。

## 【研究内容】

### 1. GIに関する政策動向の整理

基礎情報として、GIに関する近年の国内外における政策動向について、既存文献等をもとに整理した。

### 2. GIに関する研究動向の整理

技術の動向及び調査研究のシーズを把握するため、GIに関する近年の国内における研究動向について、関連学会の機関誌やホームページ等からの調査収集をもとに、整理分析した。

### 3. GIに関する取組事例の収集分析

国内の先駆的な取組事例を選定し、ホームページ等の公開情報をもとに、その概要や取組の背景、得られた効果等を把握した。

### 4. GIに関する有識者ヒヤリング

GIに関する取組や調査研究に携わっている有識者を対象とし、取組等の現状と課題、今後の取組等の方向性に関するヒヤリングを実施した。

## 【研究成果】

### 1. GIに関する政策動向の整理

GIは1990年代半ばを始めとし主に欧米で取組が進められてきたが、欧州では多様な生態系サービスの発揮や生物多様性の保全、米国では雨水や水資源の管理の視点が強く、地域によって導入の目的や対象などが異なっている。

国内では東日本大震災を契機に、いわゆる「国土強靱化」の議論が起こる中、自然生態系の多機能性を活かした防災減災技術として注目され、その後現在の我が国が抱える社会的な課題(防災減災のほか、人口の減少や地域的な偏在、気候変動の緩和や適応、生物多様性の保全等の地球環境問題など)の解決に貢献する取組として、「国土のグランドデザイン2050」(平成26(2014)年7月、国土交通省)を皮切りに、国土形成計画(全国計画)(平成27(2015)年8月、閣議決定)や第4次社会資本整備重点計画(同年9月、閣議決定)を始めとした国土交通省が関わる社会資本整備に関係する国の計画に相次いで記されるようになっていく。

### 2. GIに関する研究動向の整理

関連学会14団体を対象に、インターネット上でGIをキーワードに文献検索等を行ったところ、件数が増加した2015年以降で、GIを直接の研究対象とし、容易に入手可能な文献として51件が挙げられた。

これら文献は大まかにみると、論考:14件、事例研究・紹介:15件、計画技術:3件、機能評価:8件、要素技術:11件に区分された。件数の多かった事例研究・紹介では欧米での取組を対象としたものが、また、要素技術や機能評価については雨水の貯留・浸透や微気象の緩和効果といった防災減災面に目を向けたもの

がよくみられた（例えば、図-1）。

### 3. GI に関する取組事例の収集分析

実例として、「円山川緊急治水対策事業」（激特事業の河道掘削にあわせてコウノトリの採餌に適した湿地を再生）、「大橋ジャンクション」の整備（ジャンクション及び換気塔の屋上を公園として活用、写真-1）、「南池袋公園」の整備（都市の未利用地を公園として活用）の3つを選定し、調査を行った。

各取組の背景は色々であったが、いずれの取組においてもGIの持つ多様な機能がみられるとともに、実施に当たり管理段階も見据え地域住民を含めた関係者の連携のもとに事業が進められていることが特徴であると見受けられた。

### 4. GI に関する有識者ヒヤリング

以下に記す若手研究者等4名にヒヤリングを実施した。なお、ヒヤリングについては、予め伺いたい項目をお伝えした上で、希望する所内の環境研究者等が参加する研究交流会の場でご講演いただく形式で行った。

平成 28 年度：上野祐介氏（東邦大学理学部非常勤講師）
中村圭吾氏（福井河川国道事務所長）
平成 29 年度：西廣 淳氏（東邦大学理学部准教授）
平成 30 年度：福岡孝則氏（東京農業大学農学部准教授）
※所属肩書はヒヤリング当時のもの

各有識者からは今後のGIの取組や調査研究に示唆を与える発言として表-1のようなものがあった。

#### 【成果の活用】

得られた成果を精査した上で、今後環境研究推進本部や所内の環境研究者が関連する調査研究の企画検討を進める際に役立つ知見として整理し、適宜情報共有を図る。

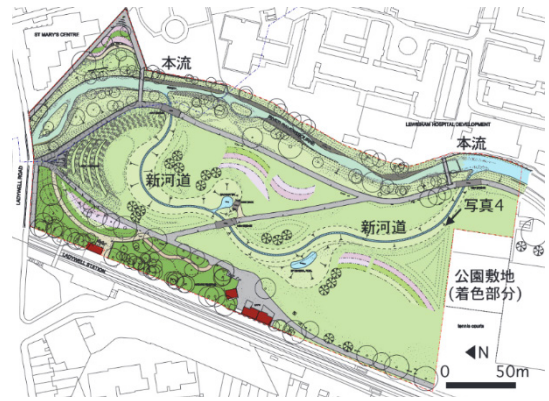


図-1 英国における洪水リスク緩和に資するGIの整備例（公園での河川の分流）（出典：木下ら（2017）<sup>1)</sup>）



写真-1 ジャンクション屋上の公園（出典：目黒区 HP）

#### 【参考文献】

- 1) 木下剛， 苜京祿：イングランドにおける洪水リスクの緩和に資するグリーンインフラの実施例とその特徴。ランドスケープ研究，2017，80(5)，695-700.

表-1 有識者ヒヤリングにおける主な発言

<p>&lt;GI とは&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自然の力や仕組みを賢く活用し、環境のみならず社会と経済に寄与する国土形成手法。</li> <li>・ストック（生物多様性）を守りながら良いフロー（生態系サービス）を生み出していく、地形や生物等の自然を活かした社会基盤。</li> </ul> <p>&lt;GI の特徴&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多機能性がGIの特徴。自然が持つ多様な機能を取り込み、インフラの機能向上に役立つ。</li> <li>・既存インフラに代わるものでなく、不足する部分を強化するという発想が必要。</li> <li>・GIの管理に市民が日常的に関わることで、社会関係資本の強化につながるソフトインフラとしての側面もある。</li> </ul> <p>&lt;取組推進上の課題等&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多機能性の発揮に配慮した計画・整備・維持管理が必要。機能の評価手法や施工技術の開発も課題。</li> <li>・全体計画（計画論）と個別施設整備（個別技術論）の両方を合わせた取組が大切。</li> <li>・GIを何のために社会実装するのか、まちづくりの視点からのアプローチ、地域づくりとの連携が必要。</li> <li>・マルチスケールでの展開が必要。個別の要素技術を組み合わせる取組も重要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会実装する中で、部局同士の連携、事業間にどのように横串を刺していくかが（も）課題。</li> <li>・ハードとソフトの連携も重要。</li> <li>・米国ポートランド市でGIが進んだ要因としては実践を前提としたマニュアルの公表、更新やリノベーションの機会を捉えた導入、既存の行政組織の柔軟な運用等が存在。国内でも個別の施設整備の際にGIをプラスしていく手法が合っているのではないかと。</li> </ul> <p>&lt;調査研究の方向性&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取組の合意形成や向上を図るためには、効果を可視化できる定量的な評価の積み重ねが不可欠。個別機能の評価指標の整理と多面的な機能の評価手法の開発が必要。</li> <li>・好事例の積み重ねも重要であり、国内事例をもとにベストプラクティスを収集し、取組のポイントと併せて提示することもあるのではないかと（どのような取組をベストプラクティスと捉えるかの整理も必要；環境・経済・社会がバランスよく成立している、多機能性をもつ、多様な主体が関与するなど持続性がある、定量的な評価が可能、など）。</li> <li>・既存インフラとのバランスの取り方についても知見が必要。</li> <li>・評価技術と併せ、現況を把握するための定量的な調査技術も必要。</li> </ul>
---	---

# 少子高齢化社会に対応した都市公園の機能再編手法に関する研究

Study on the reorganization techniques of city park's functions that correspond to a declining birthrate and an aging society

(研究期間 平成 29～30 年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長 舟久保 敏  
Head Satoshi FUNAKUBO  
主任研究官 山岸 裕  
Senior Researcher Yutaka YAMAGISHI

Since Japan faces a declining birthrate and an aging society, the importance to take actions for such social problems in urban parks is increasing. The aim of this study is to compile a technical note about how to improve park functions for child care support, health promotion especially for the elderly and so on, collecting excellent examples. We conducted case studies about urban park functions for 1) child care support, 2) health promotion especially for the elderly, 3) renewal cases and 4) reorganization of small urban park's functions and locations, corresponding to the change of social needs for urban parks from 2017 to 2018. Then we compiled conditions, important notices and so on when introducing each functions.

## 〔研究目的及び経緯〕

国土交通省が設置した「新たな時代の都市マネジメントに対応した都市公園等のあり方検討会」の最終報告書(平成 28 年 5 月)では、今後の都市公園のあり方について「緑とオープンスペースが一定程度確保された地域においては、周辺のニーズ、社会状況の変化等に応じた都市公園の再編などの都市全体の中での効果的な活用、連携の観点が重要である」と指摘している。また、平成 29 年の都市公園法の一部改正では、保育所等の社会福祉施設(通所利用)が都市公園の占用対象として追加されたところである。

本研究は、少子高齢化が進行する今日、都市公園における、特に少子化への対応としての子育て支援機能や高齢化への対応としての健康福祉機能といった、社会ニーズの変化に対応した機能を導入する際のあり方や直面している課題に対する解決策の方向性についての検討を行い、それら機能の導入手法についての技術資料をとりまとめることを目的としている。

## 〔研究内容〕

次の①～④に関する都市公園の事例(海外事例を含む)を調査した。

- ①子育て支援機能を備えた事例
- ②高齢化対応健康福祉機能を備えた事例
- ③都市公園のリニューアル・再整備の事例
- ④都市公園の機能分担に伴う集約・再編の事例

### (1) 子育て支援機能を備えた事例

保育所<sup>注)</sup>を設置又は予定している 19 事例及び保育所設置以外の子育て支援機能を導入している 21 事例について調査を行った。

主な調査項目は、対象となる都市公園の諸元(所在地・都市内での配置・公園種別・公園名・面積・平面図)のほか、子育て支援機能を満たすための施設等のハード面及びプログラム実施等のソフト面の取組の状況、取組の背景・実施プロセス、対象機能の維持向上を図る上での配慮事項等とした。

### (2) 高齢化対応健康福祉機能を備えた事例

高齢化対応健康福祉機能を有する施設整備等のハード面や健康教室の開催等のソフト面の取組を行っている 33 事例について調査を行った。

主な調査項目は、上記(1)と同様とした。

### (3) 都市公園のリニューアル・再整備の事例

都市公園のリニューアル・再整備について、地方公共団体でガイドラインを作成し、それをもとに実施している松戸市、文京区、武蔵野市の 3 事例について調査を行った。

主な調査項目は、対象となる都市公園の諸元のほか、リニューアル・再整備を行った理由、リニューアル・再整備にあたり求められた機能、リニューアル・再整備前後の施設等のハード面及びプログラム等のソフト面の比較等とした。

### (4) 都市公園の機能分担に伴う集約・再編の事例

同一誘致圏内の複数の小規模公園等を対象に機能分担に伴う公園施設の集約・再編を実施している 7 事例について調査を行った。

主な調査項目は、対象となる都市公園の諸元のほか、集約・再編を行った理由、集約・再編にあたり求められた機能、集約・再編前後の施設等のハード面及びプログラム実施等のソフト面の比較等とした。

注) 平成 29 年の都市公園法の一部改正により、保育所等の社会福祉施設(通所利用)が都市公園の占用対象として追加された。



**[研究成果]**

事例調査の結果から、各取組の内容や実施上の工夫・課題等を整理した。ここでは、前項の①、②及び④でみられた事例の概要について記載する。

**(1) 子育て支援機能の導入事例の状況**

保育所を設置した事例では、公園利用の促進として、保育所敷地内に、子育て交流サロン、多目的トイレ、屋上広場、無料カフェ、屋外時計など、保育所施設利用者以外の一般公園利用者や地域住民が利用できる施設をあわせて設けている事例がみられた（写真-1）。

保育所設置以外の子育て支援機能を導入した事例では、屋内型で子供の遊びや子育て相談・サロン等の様々な支援プログラムが実施可能な拠点施設の新設や既設公園の一角へ乳幼児コーナーを設置している事例がみられた。



写真-1 屋外時計を設置した保育所の設置事例  
(横浜市反町公園)

**(2) 高齢化対応健康福祉機能の導入事例の状況**

ハード面の事例では、ジョギングコースや高齢者向

けの健康器具等を公園開設時や既設の公園の再整備により設置した事例（写真-2）、隣接する医療施設や福祉施設と一体的に総合的な健康づくりを目的として都市公園を整備した事例などがみられた。

ソフト面の事例では、健康教室の開催や健康体操の実施、ウォーキングプログラムの実施、公園の特性を生かした高齢者の活動支援等の事例がみられた。



写真-2 健康遊具の設置事例（都立汐入公園）

**(3) 都市公園の機能分担に伴う集約・再編事例の状況**

都市公園の機能分担に伴い、既設の公園の集約・再編を行った7事例を分類したものを表-1に示す。公園の統廃合の事例のほか、複数の公園（新設を含む）間での機能分担及び再編の事例がみられた。

**[成果の活用]**

事例調査の結果等をもとに、都市公園における子育て支援機能及び高齢化対応健康福祉機能導入に当たっての法制度上の取扱い、都市公園の立地等の条件、施設の運営管理上のポイントや留意点等の整理を行い、現場の公園管理者が活用できる技術資料としてとりまとめ、公表していく。

表-1 都市公園の機能分担に伴う集約・再編の事例

No.	事例の概要	公園名	公園種別	面積 (㎡)	所在地
○公園の統廃合の事例					
1	老朽化した小規模の二つの公園を廃止し、多目的・多世代利用型の大規模な公園を新たに整備	吉志ゆめ公園	街区	2,237	北九州市
○複数の公園(新設を含む)間での機能分担及び再編の事例					
2	地区内の施設の配置転換に伴い再整備した公園に広場や店舗、バスターミナルといった都市機能を立体的に集約し、移転元のバスターミナル跡地にも公園を整備	久屋大通公園オアシス21	特殊	19,800	名古屋市
3	小規模公園を統合して整備した公園に、区内に分散していたスポーツ施設を集約し、あわせて野球場を他の公園へ移転	浅生公園	地区	36,000	北九州市
		都島展望公園	地区	92,000	
4	隣接する公園の再整備を行い、核となる大規模な公園だけに遊具等のレクリエーション機能を集約	藻岩ころころ公園	街区	338	札幌市
		北の沢山の子公園	街区	4,398	
5	同じコミュニティの区内にある公園の機能分担を検討し、公園の持つ機能を転換(遊び型から休憩型)	ゆりのき公園	街区	581	武蔵野市
6	地元住民の参加により小学校区内の複数公園の機能再編を検討し、公園の機能を転換(多世代交流、高齢者利用と遊び型の共存)	中畑公園	街区	2,879	北九州市
		山路一丁目公園	街区	1,669	
7	地域内にある各公園の機能分担を検討した上で、公園の機能を拡充させる再整備を実施(遊び型から多世代利用型)	保木間公園	近隣	20,848	足立区

# 東日本大震災からの復興に係る津波防災緑地等整備の状況とその効果に関する研究

Research on current state and effects of development of disaster prevention green space in reconstruction after the Great East Japan Earthquake

(研究期間 平成 30～令和元年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for  
Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長 舟久保 敏  
Head Satoshi FUNAKUBO  
研究官 守谷 修  
Researcher Osamu MORIYA

After the Great East Japan Earthquake, the national government financially and technically supported reconstruction projects, including development of disaster prevention green space. This research aims to clarify the characteristics of development of green space in affected areas.

## 〔研究目的及び経緯〕

東日本大震災以降、国は復興交付金制度を創設し、被災自治体における復興まちづくりを支援してきた。公園緑地分野では津波防災緑地等の公園緑地整備を財政的に支援するとともに、技術指針を作成し技術的な支援も行ってきた<sup>1)</sup>。その結果、これまでの復興まちづくりの中で様々な津波防災緑地等の整備が進められているが、実際にどのような整備が行われたか、またその際にどのような課題や配慮事項があったか等についての網羅的な知見は整理されていない。

そこで本研究は、津波防災緑地等の整備状況を整理するとともに、今後津波防災緑地等を整備する際に参考となる知見の整理を行うことを目的に本年度から実施している。

## 〔研究内容〕

### 1. 自治体ヒアリング調査

岩手県（県、釜石市、野田村）、宮城県（県、仙台市）、福島県（県のみ）を対象に、津波防災緑地等整備の背景・経緯、考え方、整備上の工夫・配慮事項等についてのヒアリング調査を実施した。

### 2. 津波防災緑地等の公園緑地整備に係る特徴の整理

1の結果をもとに、津波防災緑地等の公園緑地整備に係る特徴や、公園緑地と地形や復興まちづくりパターン（内陸移転と多重防御、現位置再建等）との関係等について整理を行った。

## 〔研究成果〕

### 1. 自治体ヒアリング調査

復興交付金の都市公園事業により整備が行われてい

る津波防災緑地と防災公園を中心に自治体ヒアリングを実施した。

#### (1) 岩手県

岩手県では津波防災緑地 3 事業（県事業無し、釜石市事業 1、山田町事業 1、野田村事業 1）のみがあったが、これは他県に比べて少なかった。

野田村の十府ヶ浦公園では三線堤としての盛土を整備しつつ、二線堤（国道 45 号）との間の区域も緩衝地帯として整備していた（図-1）。

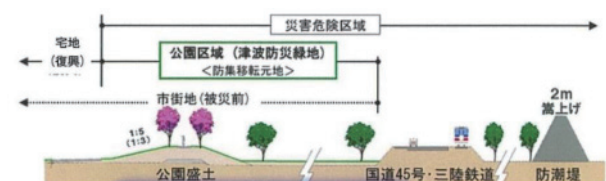


図-1 十府ヶ浦公園断面イメージ（野田村提供資料）

津波防災緑地は二、三線堤として整備されることが多いが、釜石市の片岸公園は湛水地として整備を行っている珍しい事例である。元々低湿地帯だったことを活かし、湛水地に修景池を整備する設計となっていた（図-2）。

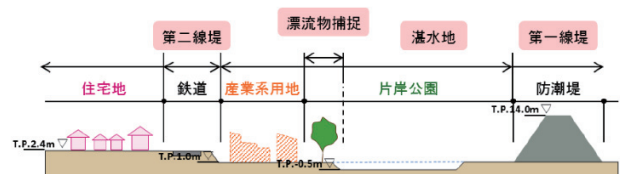


図-2 片岸公園断面イメージ（ヒアリングを基に作成）

#### (2) 宮城県

宮城県では津波防災緑地 7 事業（うち県事業 1、仙台

市事業 1)、防災公園（避難の丘）11 事業（同上各 3、1）があった。

仙台平野では避難の丘の整備が多く見られた。例えば、仙台市では沿岸部の海岸公園に避難の丘を整備し、海岸堤防、海岸防災林や二、三線堤となる嵩上げ道路による多重防御の一環として位置づけていた（図-3）。

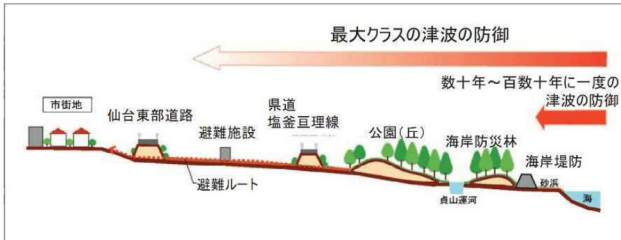


図-3 公園（避難の丘）を含む多重防御のイメージ<sup>2)</sup>

### (3) 福島県

福島県では津波防災緑地 11 事業（うち県事業 10）、防災公園（避難地）1 事業（県事業無し）があった。県は津波防災緑地の整備にあたりガイドラインを策定しており、海岸堤防・海岸道路と一体で防災緑地の整備を進めていた（図-4）。

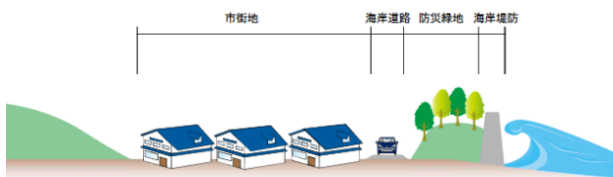


図-4 防災緑地を含む多重防御のイメージ<sup>3)</sup>

## 2. 津波防災緑地等の公園緑地整備に係る特徴の整理

### (1) 地形を踏まえた復興まちづくりパターンと公園緑地整備の関係

岩手県を中心とした三陸海岸では、山と海の距離が近く、平野部が狭くなっている。住宅地を高台移転していたり、避難地となる高台が元々あったりするため、津波防災緑地等の公園緑地の整備があまり多くなかったと考えられる。

仙台平野では、広い平野部が広がっているため、主な復興まちづくりパターンは内陸移転＋多重防御（海岸堤防、海岸防災林、二、三線堤となる嵩上げ道路）となっており、公園緑地の整備では沿岸部で逃げ遅れた人のための避難の丘が多く見られた（図-5）。被災前からあった海岸防災林は林野庁事業により再生が進められており、それとの役割分担の中で避難の丘が整備されたと考えられる。

福島県の浜通り地方では、平野部が比較的狭い沿岸部にあるため、復興まちづくりでは一部高台移転しつつも現位置での住宅再建を行っており、この住宅地を守るために海岸堤防・海岸道路と一体となった津波防災緑地の整備が行われていた。

### (2) 津波防災緑地整備の特徴

福島県では主に二線堤として津波防災緑地を整備しており、盛土だけでなく、一定幅の樹林地を確保し、津波エネルギーの減衰機能を持つよう設計されていた。

一方で、岩手県の十府ヶ浦公園や片岸公園のように主に緩衝地帯や湛水地として津波防災緑地を整備している事例も見られた。

### (3) 避難の丘整備の特徴

避難の丘は宮城県岩沼市で先行して整備されたものを参考に同県内の各地で整備が行われていた。円錐形の築山に直線の階段とらせん状のスロープを設けているものが多く見られた。

### 【成果の活用】

得られた成果を踏まえ、令和元年度に復興交付金の都市公園事業以外も含めた網羅的な復興に係る公園緑地整備の基礎情報を整理するとともに、地方自治体がこれらを整備する際に考慮すべきポイント等を取りまとめる予定である。

### 【参考文献】

- 1) 国土交通省都市局公園緑地・景観課（2012）東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針
- 2) 仙台市（2011）仙台市震災復興計画
- 3) 福島県土木部（2012）福島県防災緑地計画ガイドライン

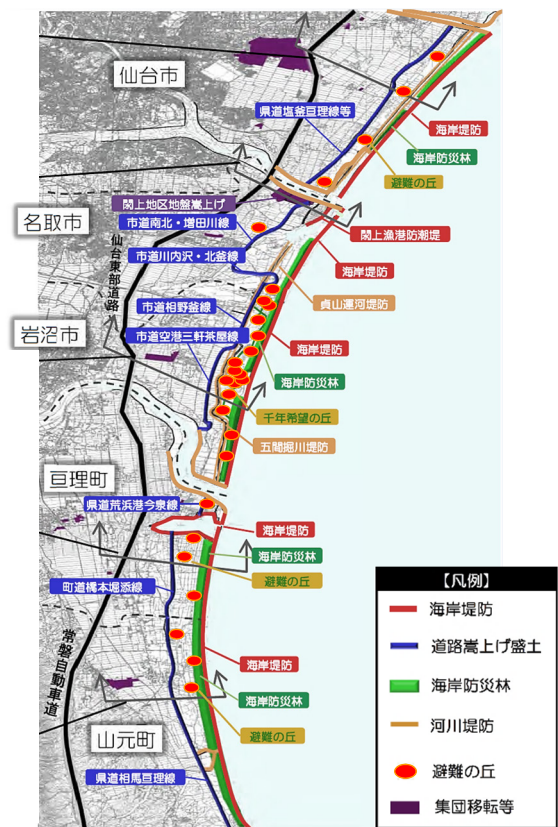


図-5 仙台平野における多重防御施設の配置  
（東北地方整備局記者発表資料を加工）



# 都市における緑農環境保全の計画・実現手法に関する研究

Research on planning and implementation for conservation of green space and farmland in urban areas

(研究期間 平成 30～令和 2 年度)

社会資本マネジメント研究センター  
Research Center for  
Infrastructure Management  
緑化生態研究室  
Landscape and Ecology Division

室長 舟久保 敏  
Head Satoshi FUNAKUBO  
主任研究官 塚本 文  
Senior Researcher Aya TSUKAMOTO  
研究官 守谷 修  
Researcher Osamu MORIYA

To conserve green space and farmland in urban areas, the Urban Green Space Conservation Act was amended and new system was introduced in 2017. This research aims to clarify planning and implementation methods for conservation of urban green space and farmland by examining good practices in Japan and other countries.

## 〔研究目的及び経緯〕

平成 28 年に閣議決定された「都市農業振興基本計画」において、都市農地が新たに都市に「あるべきもの」とされたことを受け、翌年の都市緑地法等の改正により農地が「緑地」の一つとして明確に位置づけられ、都市における緑農環境保全を支援する各種制度が創設・拡充された。そこで、本研究は、都市と緑・農が共生するまちづくりに向け、都市における緑農環境保全の計画・実現手法等に関し、国内外の先進事例等をもとに知見の整理を行うことを目的に実施している。

## 〔研究内容〕

平成 30 年度は、以下の 4 項目に取り組んだ。

### 1. 緑の基本計画における都市農地の保全・活用策の位置づけ事例調査

政令指定都市、特別区及び中核市等において策定されている緑の基本計画（合計 100 計画）について、都市農地の保全・活用に関する記載の有無、具体的な保全・活用策に関する記載の有無を整理した。

### 2. 空閑地の緑地的・農的利用の取組事例調査

空閑地の緑地的・農的利用の取組に関する事例を抽出し、その取組動向を整理するとともに、特長的な取組について内容や運営上の工夫・課題等を整理した。

### 3. 海外における緑農環境保全の取組事例調査

海外における緑農環境保全の取組に関する事例を、既往研究等の文献や公開情報をもとに収集し、事例の背景・経緯、仕組み・特徴、日本における適用に向けた示唆を整理した。

### 4. 都市における緑農環境保全の取組に関する現状と課題の整理

1～3 を踏まえ、都市における緑農環境保全の取組に

関する現状と課題を整理した。

なお、上記の事例調査、整理にあたっては、以下の 3 名の学識経験者に意見聴取を実施した。

阪井暖子氏（東京都都市整備局都市づくり政策部開発企画課課長代理（前国土交通省国土交通政策研究所研究官））

新保奈穂美氏（筑波大学大学院生命環境科学研究科助教）

寺田徹氏（東京大学大学院新領域創成科学研究科講師）

※五十音順、所属肩書は意見聴取当時のもの

## 〔研究成果〕

### 1. 緑の基本計画における都市農地の保全・活用策の位置づけ事例調査

調査対象とした 100 計画のうち、農地に関する記載（農地の現況把握、課題のみを記載している計画を含む）がある計画は 75 件あり、そのうち具体的な農地保全の施策を記載している計画は 51 件あった。記載された施策は、生産緑地の指定（31 件）・保全（29 件）、市民農園等の整備（30 件）が多かったが、防災協力農地等の防災に関する取組（4 件）や農福連携の取組（板橋区）、市街化調整区域への編入などコンパクトなまちづくりに対応した取組（大津市）も一部で見られた。

施策を記載している計画の割合を地域別にみると、三大都市圏で高く、地方都市では約 3 割と低かった（図-1）。また、策定年度別にみると、年度間でのバラツキはあるものの、三大都市圏では平成 11 年度以降 6 割を超える計画で施策の記載があり、地方都市でも平成 16 年度以降 3 割を超える計画で記載があった（図-2）。

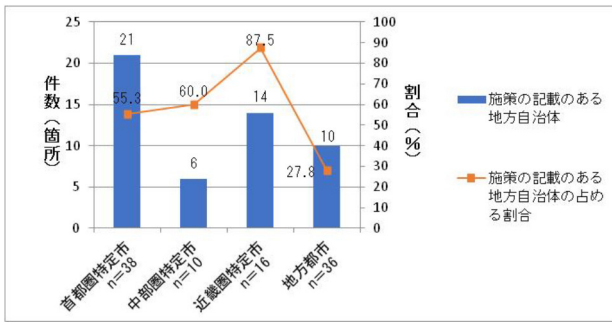


図-1 施策の記載がある計画の割合（地域別）

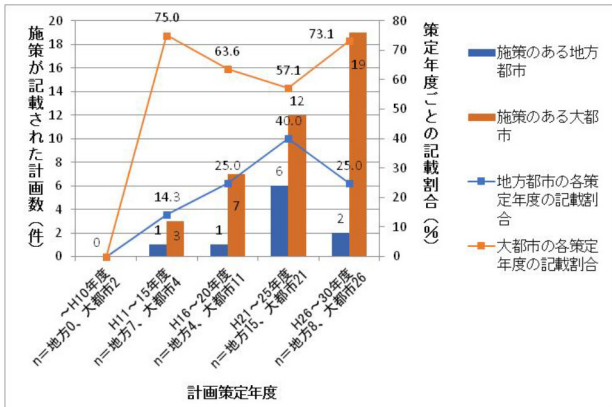


図-2 施策の記載がある計画の割合（策定年度別）

## 2. 空閑地の緑地的・農的利用の取組事例調査

収集した74件の取組について、立地エリア（中心市街地・郊外住宅地・都市縁辺部）、土地所有（公有・私有）、土地状況（未利用地・跡地）、個別事例・社会実験・制度によるものの観点で分類することができた（表-1）。立地エリアでは、郊外住宅地の事例（53件）が多く、中でも私有の未利用地で行われている個別事例が23件と最も多かった。また個別事例以外では、郊外住宅地において未利用地を広場として整備する制度（公有地で3件、私有地で8件）が多く見られた一方、中心市街地においてはそのような制度はなく社会実験の事例が多く見られた（公有地で4件、私有地で7件）。

表-1 空閑地利用の取組事例

立地エリア	空閑地の状況		空閑地利用の仕組み	件数
	所有	土地状況	個別・制度等	
中心市街地 (商業エリア等)	公有	未利用地	個別事例	2
			社会実験	2
		跡地	個別事例	2
			社会実験	2
	私有	未利用地	個別事例	5
		跡地	社会実験	7
郊外住宅地 (住宅エリア)	公有	未利用地	個別事例	7
			広場整備制度	3
	私有	未利用地	個別事例	23
			広場整備制度	8
			空家空地対策制度	12
都市縁辺部 (市街化区域縁辺)	公有	跡地	個別事例	1

## 3. 海外における緑農環境保全の取組事例調査

収集した海外事例から大きく5つのねらい（社会課題に対応した政策目的）を抽出した（表-2）。事例は各々背景が異なるが、日本でも参考になると考えられる部分として、以下に挙げる特長が見られた。例えば、①の事例では、空閑地の暫定活用の仕組み（協定等）や戦略的活用のための方針づくりが見られた。②の事例では、コミュニティガーデン整備を通じた住民間の交流促進を行っており、各地の取組を中間組織が支援している仕組みが見られた。③の事例では、多文化共生ガーデンで移民・難民が地域に溶け込めるようにする様々な工夫が見られた。④の事例では、既存のコミュニティガーデンが被災者の精神的な支えとして活用されていた。⑤の事例では、グリーンベルト内に農園を設置してグリーンベルト計画に対する住民の認知度を高めていた。

表-2 海外における取組事例

ねらい	事例
①地域価値向上・都市再生（暫定緑地・空閑地活用）	アメリカ Land Bank（制度） アメリカ・クリーブランド市 空閑地の緑地的活用（個別） ドイツ・ライプツィヒ市 協定（制度）・荒廃地の再生（個別）
②コミュニティ再生等（都市農業・中間組織）	アメリカ・ニューヨーク市 都市農業（個別） イギリス FCFCG（制度）
③移民・難民支援	ドイツ 多文化共生ガーデン（個別）
④震災復興への貢献	ニュージーランド・クライストチャーチ市 コミュニティガーデン（個別）
⑤グリーンベルトの計画推進	ドイツ・ミュンヘン市 クラウトガルテン（制度）

## 4. 都市における緑農環境保全の取組に関する現状と課題の整理

現状と課題について、土地利用計画への位置づけとプロジェクトの実施の2つの観点から整理した。

土地利用計画への位置づけの観点からは、これまで都市政策の中で明確な位置づけがなされていなかった都市農地と空閑地について、各々の特性を踏まえた上で計画上の位置づけを与え、戦略的な活用を図っていくことが今後の課題として挙げられた。

また、プロジェクトの実施の観点からは、地区指定による施策の重点化や、関連部局や中間支援組織との連携等が今後の課題として挙げられた。

### 【成果の活用】

令和元年度～2年度にかけて、得られた成果を精査しつつ、補足的な調査を行い、地方公共団体における都市と緑・農が共生するまちづくりの取組に対する技術的支援を行うため、都市における緑農環境保全の計画・実現手法を示した技術資料を作成する予定である。