

「グリーンインフラ推進戦略 2023」周辺における市民科学の事例と全国展開の意義

東岡ともえ（国土交通省総合政策局環境政策課）

清水 充（国土交通省総合政策局環境政策課）

Examples of Citizen Science Around the “Green Infrastructure Promotion Strategy 2023” and the Significance of Its Nationwide Expansion

Tomoe Higashioka

Environmental Policy Division, General Policy Bureau, Transport and Tourism, Infrastructure, Ministry of Land

Mitsuru Shimizu

Environmental Policy Division, General Policy Bureau, Transport and Tourism, Infrastructure, Ministry of Land

【要旨】 本稿では、国土交通省が2023年9月に策定した「グリーンインフラ推進戦略2023」の考え方を紹介しつつ、グリーンインフラの分野における市民科学実践の枠組みについて事例をもとに検討した。「グリーンインフラ推進戦略2023」では「コミュニティの視点」「評価の視点」等によって、住民の定量データ収集を通じて自然環境の潜在価値を可視化し、それに基づく行政参画、国際発信等を積極的に推進する。関連する個別事例として、国の情報基盤整備や効果測定手法の自動化を活用して市民科学が実践されるケースが見られた。住民主体によるグリーンインフラの取組を通じ、地域愛着醸成や不動産等の財産価値の向上といったメリットが期待される。国土交通省では、地域の魅力発見の端緒となるようなエリア横断的な情報基盤の構築や、定量指標測定に係る技術開発、各自治体における本格的な実践に向けたナレッジ共有などの貢献を続ける。

【キーワード】 グリーンインフラ 市民科学 地理情報基盤

【Abstract】 The concept of the ‘Green Infrastructure Promotion Strategy 2023’ are elucidated based on cases. We examined the framework of citizen science practices in the field of green infrastructure based on specific cases. Originally, the ‘Green Infrastructure Promotion Strategy 2023’ is formulated by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism in September 2023 and aims to visualize the latent value of the natural environment through the collection of quantitative data by residents, under perspectives such as ‘community viewpoint’ and ‘evaluation viewpoint’, and actively promotes administrative participation and international dissemination. As related individual examples, cases were observed where citizen science is practiced using the national information infrastructure development and automation of impact measurement methods. Through resident-led initiatives in green infrastructure, benefits such as fostering regional attachment and enhancing the property value of real estate are expected. The Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism continues to contribute through the construction of cross-area information infrastructures that can be the starting point for discovering regional attractions, technological development related to quantitative indicator measurement, and knowledge sharing for full-scale practice in various municipalities.

【Keywords】 Green Infrastructure citizen science Geographic Information

1. はじめに（背景・目的）

国土交通省では、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める「グリーンインフラ」の取組を推進している。本稿では、近年の国際的潮流を踏まえ新たに策定した「グリーンインフラ推進戦略2023」（国土交通省、2023）について概説する。「自然と共生する社会」を目指すグリーンインフラと市民科学の親和性の検討として、人工構造物インフラ、生物多様性等の近縁分野における市民科学の実践事例との比較を行い、萌芽的な事例として地域住民による定量・定性の自然環境評価が行われている仙台市、熊本市の取組を取り上げる。最後に、国や自治体にそれぞれ求められる役割を検討し、今後の動きを展望する。

2. グリーンインフラの考え方と国際的潮流

2.1. 日本におけるグリーンインフラの考え方

日本における「グリーンインフラ」は、「はじめに」で示したとおり「社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める取組」と定義される。名詞的に「インフラ」と表現されるが、構造物ではなく取組・スローガンを指し、人工構造物のみで構成されたいわゆる「グレーインフラ」と、自然物のみで構成される「グリーン」のどちらかに偏るのではなく、開発を実施しつつも自然環境との共生を諦めずに組み込んでいく、ある種のデザインコンセプトにも近い概念である。さらに、自然環境の機能によって社会資本を多機能化し、様々な社会課題の同時解決を図るほか、社会資本の存在意義を多面化させることによって維持管理主体の一極集中を防ぎ、持続的な社会基盤維持を図るといった政策的意義をもって進めている。

なお、「グリーンインフラ」の語自体は欧米由来

だが、国土交通省で推進するグリーンインフラは、欧米から輸入された概念を国内に広める運動としてではなく、日本の内発的取組の再解釈・発信強化に向けたスローガンである。たとえば、東北地方伊達藩の武家屋敷林や「イグネ（エグネ）」は、防風や防砂のほか、農漁業の道具や建築材、土壌改良、食糧調達等の複合的な機能を備え、グリーンインフラとしての価値が再確認された（入江ら、2020）¹。また、「東京市道路誌」において特に明治40年以前は「年々幾分の官費植付と自費植付（之は主に繁華街の横通りに多し）」と記述があったように、住民による公共樹木の植栽・管理はかつてさほど珍しいことではなかった（工藤ら、2008）²。グリーンインフラは、このように自発的に自然と共生してきた我が国の慣習や思想、取組の価値を改めて定量化し、現代的な再現を図るとともに、国際社会に向けて先導的な事例として発信する意義を持つ。

これまで、令和元年策定の「グリーンインフラ推進戦略」（国土交通省、2019）³（以下、「前戦略」という。）を起点に、調査研究、ニーズ／シーズのマッチング、議論の場としての「グリーンインフラ官民連携プラットフォーム」の運営や、先導的なモデルとなるような地方公共団体の取組形成支援、企業における先進技術の実証支援等、分野横断的な取組を実施してきた。

2.2. 国際的な潮流

他方、関連する国際潮流は近年非常に目まぐるしい。ネイチャーポジティブに関して、2022年12月の生物多様性条約第15回締約国会議（COP15）において採択された昆明・モントリオール生物多様性枠組において、2030年ミッション「自然を回復軌道に乗せるために生物多様性の損失を止め反転させるための緊急の行動をとる」の下、30by30やビジネスの影響評価・開示、生態系の価値の統合等に関する目標が合意された⁴。これを受け、日本でも2022年3月に「生物多様性国家戦略」が閣議決定され、グリーンインフラの推進を含む「自然を活用した解決策（NbS）」の考え方を取り入れた施策を強化する旨が示された（環境省、2023）⁵。さらに、2023年9月にはTNFD（Task Force on Nature-related

Financial Disclosures) の最終提言が公表され、事業者が自然への依存と影響の関係、またそれによるリスクと機会の把握及び開示が事業者等に求められるようになるなど、企業の経済活動と生物多様性の保全を結びつける国際的な関心が高まっている⁶。さらに、Well-Being や One Health 等、新たな社会像実現に対する要請も高まる。

3. グリーンインフラ推進戦略 2023

「グリーンインフラ」をスローガンに掲げる行為そのものが日本の自然環境活用の価値に名を付け、価値を可視化するための第一歩であり、前戦略はその役割を担った。国土交通関連分野に対する概念そのものの周知は進みつつある。これを受け、2023年9月に前戦略を全面改訂した「グリーンインフラ推進戦略 2023」(以下、「新戦略」という。)は、前節で述べた国際的な要請を踏まえ、本格的なグリーンインフラの社会実装に向けて具体的な行動を開始する意図をもって策定したものである。

昆明・モントリオール枠組みや生物多様性国家戦略との関連性の明示のため、目指す姿として「自然と共生する社会」を掲げた点は前戦略と異なる。目

指す姿は、国土交通省としての観点から大きく4つの状態目標に分解される。また、目指す姿の実現にあたり、連携、コミュニティ、技術、評価、資金調達、グローバル、デジタルの7つの視点を示した。さらに、4つの状態目標に紐づく施策を列挙した上で、官民が両輪となってあらゆる分野・場面でグリーンインフラを普及・ビルトインすることを目指し、各種交付金等による支援の充実や、経済団体等と連携した国民運動の展開に対する決意を示し、中期的ロードマップの策定を定めた⁷。

4つの「目指す姿」は、都市と住民が相互に関わり合い、社会形成において価値が生み出される各段階によって分かれている。第1に「自然の力に支えられ、安全・安心に暮らせる社会」では、自然の機能を活用した温室効果ガスの吸収源対策や、雨水貯留浸透施設等を活用した治水対策、森林根系による土砂流出防止機能等を取り上げ、生命の危険に脅かされない社会の在り方に自然環境の機能が活用されている状態を目指す。第2に「自然の中で、健康・快適に暮らし、クリエイティブに楽しく活動できる社会」は、住民の心身の健康に対して都市形態(まち)が及ぼす影響に鑑み、都市に備わる緑・水環境から水源涵養機能や景観形成機能等の恩恵を享受

図1 グリーンインフラ推進戦略 2023

グリーンインフラ推進戦略2023の概要(令和5年9月)



し、住民の健康向上を達成すると同時に、緑地創出によって生態系にも健康を付与している状態を目指すものである。第3に「自然を通じて、安らぎとつながりが生まれ、子どもたちが健やかに育つ社会」は、地域の中での付加価値形成を人的資本（ひと）の側面から切り出し、次世代継承につながる人と自然との関わり方を考えるものである。居住環境の周辺に自然環境が存在する場合、手入れにコストがかかるものの、維持活動を通じて地域のコミュニティ意識が醸成されうる。地域の中で人と自然が精神的な結びつきを得、次世代継承の土台となるアイデンティティとなる状態を目指す。第4に「自然を活かした地域活性化により、豊かさや賑わいのある社会」は、地域の中での産業的な付加価値形成（しごと）にスコープを置いたものである。エコツーリズム等、自然環境を地域資源として活用する在り方はもちろん、ブルーカーボン生態系を活用したカーボンクレジット制度も念頭に置く。

「グリーンインフラをビルトインするための7つの視点」のうち、本稿に特に関連する視点として「コミュニティの視点」と「デジタルの視点」を挙げたい。まず、「コミュニティの視点」では、地域の人々が公共の担い手となり、持続可能なコミュニティ形成を担うツールとしてグリーンインフラの必要性を強調した。地域住民との協働、民間企業との連携により多様な主体が維持管理に関与するメリットはグリーンインフラの意義として当初から示されてきたが、今般、「共生」を旗印に、メッセージとしてより明確に打ち出された。次に、「デジタルの視点」は、内閣府による戦略的イノベーション創造プログラム（以下、「SIP」という。）の研究開発テーマの一つとして本年9月に採択された「魅力的な国土・都市・地域づくりを評価するグリーンインフラに関する省庁連携基盤」が主眼に置かれた記載であり、これまで積極的にマッピングされてきた「緑の量」に加えて「緑の質」の可視化を目指し、自然環境が有する多様な機能（生物多様性保全、貯留浸透効果（水害緩和）、ヘルスケア（健康増進）、気候変動適応（暑熱緩和）、CO₂削減効果等）に関する情報を、GISデータをはじめとしたデジタル情報基盤として構築しようとするものである。このように、グリーンインフ

ラの社会実装にあたっては、市民科学との相乗的な発展が目指される。

4. 近縁分野から見た「グリーンインフラ×市民科学」の可能性

グリーンインフラにおける市民科学を「住民が定量的データを用いて緑地管理に参画するもの」と仮置きすると、今のところ散逸的な事例分布にとどまるかと思われる。市民科学が活発な近縁分野の取組から、市民視点の意義を見出す必要がある。蓄積の多い分野として、例えば人工構造物によるインフラ（所謂「グレーインフラ」）の損傷を通報する取組や在来種・外来種等の生物情報を収集する取組などが挙げられる。

まず、人工構造物によるインフラについては、従前からグリーンインフラの概念と対比的な議論がなされる。日本学術会議（2014）⁸の比較によれば、グリーンインフラは、人工構造物を用いたインフラに比べて、目的機能を発揮する確実性に乏しいが、多機能性や不確実性への対処の容易さ、環境負荷の少なさ等で優位にあるとされる。この分野では、例えば千葉市が東京大学と連携して取り組む「ちばレポ」⁹や北九州市の「KitaQ 市民レポート」¹⁰のように、道路やベンチなど公共設備の損傷情報を住民がマップ上で共有することにより修繕に活用する事例が広がっている。損傷の早期発見による維持管理コスト削減を主眼に市民参加の仕組みが構築されている。人工構造物によるインフラは単一機能の確実な発揮が大きな利点かつ主目的であり（複合構造委員会・グリーンインフラとグレーインフラの融合に関する研究小委員会、2020）¹¹、維持管理を怠れば、周辺住民に直接的な実害が及びうる。そのため、住民の主体的な参加を位置付けられ、さらに自治の一環として、データ収集のコンセプトをある程度明確に定めることができる。

また、生物多様性に関わる領域は世界的に市民参加によるアプローチが最も進んでいる分野の一つである（宮崎、2016）¹²。「花まるマルハナバチ国勢調査」では、Web ページや SNS を通じてマルハナバチの写真を収集し、専門家による種の同定を実施した（大

野, 2021)¹³。さらに同定作業を自動化した発展形として、(株)バイオームによる「いきものコレクションアプリ Biome」¹⁴は、撮影された動植物の写真を AI によって判定し、利用者は動植物の生態や保全状況を確認できる。地域内で発見された動植物は「いきものマップ」として地図上に可視化される。

市民科学の活用場面は、「ちばレポ」「KitaQ 市民レポート」のように住民にとってマイナスとなる問題を発見・報告する事例から、「いきものコレクションアプリ Biome」による生物情報収集のように、既存環境のポジティブな価値を発見する事例まで多岐にわたる。グリーンインフラに関しては、街路樹の枯死の通報は前者、CO₂ 吸収機能や雨水貯留浸透機能といった自然環境機能の可視化は後者など、問題発見と価値発見のどちらの指向もありうるが、新戦略の性質と直接的に親和性が高いのは生物多様性分野でよく見られるような価値発見指向の市民科学であり、こちらを目指したい。

現状、当該分野に関して明確な定量データ蓄積の動きは少ないが、萌芽的な事例として宮城県仙台市及び熊本県熊本市について取り上げる。

5. グリーンインフラ領域周辺に見られる市民科学の先進事例

5.1. 宮城県仙台市

5.1.1. 杜の都・仙台 わがまち緑の名所 100 選

宮城県仙台市は、「杜の都」としての都市づくりの観点から、従前より緑地環境行政への市民共同参画が盛んな自治体の一つである。過去からの継続的な取組に、市民公募により作成される「杜の都・仙台 わがまち緑の名所 100 選」(以下、「緑の名所 100 選」という。)がある。これは平成 14 年に初めて作成され、令和 4 年に再度の公募を経て「令和版」が発行された。令和 4 年版の選定にあたっては、仙台市民から緑・水に関わる身の回りの名所を公募し、投票によって 100 箇所に絞り込んだ。さらに選定地を表現する写真、俳句、短歌を公募し、ガイドブックの形で取りまとめた。

「緑の名所 100 選」では、例えば定禅寺通のように市・区が整備する緑地が多数掲載されているが、

民間企業の屋上庭園や醸造所のような市民主導の緑地も含まれる。さらに、「経ヶ峰(瑞鳳殿・穴蔵神社など)」のように、整備主体がまたがる緑地エリア全体が名所として掲載されている事例も特徴的である。国土交通省ではグリーンインフラ大賞の開催を通じて優良事例の収集を行っているが、その性質上、管理主体単位かつ応募という自発アクションありきの事例に限定され、エリア横断的に自覚なく行われている優良事例の掘り起こしが課題である。たとえば「緑の名所 100 選」のように他者の視点による面的な情報蓄積ができれば、これまで発見されなかった高質な緑地エリアを「よいグリーンインフラ」として見出しうる。なお、平成版「緑の名所 100 選」の作成過程では、選定から公表までのすべてのプロセスに地域住民の主体的な参画機会が組み込まれ、市民選定員全員の氏名が仙台市 HP 上で公表されている。

グリーンインフラに係る市民科学実践の観点で「緑の名所 100 選」を捉えると、各プロセスにおける市民の主体的参画、それによる地域帰属意識醸成への寄与、エリア横断的な名所発見といった点で行政主導の啓発活動よりも優れると考えられる。

5.1.2. 市民協働による樹木管理 DX

同市では、「緑の名所 100 選」とは別個の取組において、定量的な緑地情報の蓄積が試みられている。国土交通省が主導する 3D 都市モデルプロジェクト「PLATEAU」の一環で、市内の榴岡公園をフィールドとして、令和 5 年 4 月より「市民協働による樹木管理 DX」の実証実験が行われているところである(国土交通省, 2023)¹⁵。本実験では、まず 3D 都市モデル(LOD2 植生モデル: 植生の形状を立体とし、その主要な部分の外形を面の集まり又は立体として表現する植生モデル)に対し面的に測量した樹木の位置、樹高、直径、枝下高さといった基礎情報を属性として付与し、樹木情報を一元化する。これを基に行政職員が管理業務に利用可能な管理台帳システムを構築し、インフラ管理の効率化を図る。さらに、都市公園内の樹木に関する情報や写真を登録するスマートフォンアプリを開発し、アプリを用いてデータ収集ワークショップを開催することで、種名判定や腐朽菌発生といった詳細な生体情報を取得する仕

組みを構築する。これらの付加情報をデータベースシステムに蓄積し、CO₂吸収量や樹幹雨水遮断量、在来種数等の環境価値のシミュレーションを行うことができるというものである。従前から測定されてきた緑被率のような「緑の量」に関わる指標と比べ、仙台市の樹木管理 DX の事例は、吸収源機能や雨水貯留機能といった「緑の質」の定量化に着眼した市民科学を試行している点に新規性がある。市民科学では往々にして収集データの質の担保が懸念されるが、AI による簡易判別によって質的水準の担保や専門家による同定作業の省力化が一定程度実現しつつある。とはいえ、本実証実験は榴岡公園というごく狭い領域での試行段階であり、実際に市域全体へ取組を広めるにあたり、さらなる AI の精度向上や網羅的なデータベース構築に当たっての実務コスト等、本格的な実装に向けては様々な論点がありうる。

現時点で樹木管理 DX と緑の名所 100 選は別個の取組である。グリーンインフラの考え方のもと自然環境の価値発見・可視化を試みる観点では、例えば各「緑の名所」において同様のワークショップを実施し、データベース化の端緒とする、あるいは「緑の名所」の認定有無をマッピングするなど、今後の施策展開によっては統合的な取組へ昇華する余地もある。

5.2. 熊本県熊本市：AI 緑視率調査プログラムを活用した市民参加による緑視率調査

熊本市の事例では、国土交通省の指標整備により既存指標の範囲内で測定コスト削減や手法の再現性の向上が図られ、市民による指標測定が可能となった。

都市の緑量を測定する「緑視率」は、視界に占める緑の比率を写真撮影等で測定することによって、人の目に見える緑の割合を示す。土地面積における緑地の割合を示す緑被率と比べ、住民視点の緑量感を直感的に数値化でき、市町村が策定する緑の基本計画においても一定程度普及している。一方、従来は大量の現地調査写真のうち緑の範囲を 1 枚ずつ人力で塗りつぶし、面積を求める作業が必要で、地方公共団体職員の作業コストが高み、調査地点数の限定や測定自体の断念に繋がるという課題があった。

そこで、国土技術政策総合研究所では、AI 画像認識技術を活用し、ディープラーニングにより樹木の形を学習させ、自動で緑の範囲の塗りつぶしができる「AI 緑視率調査プログラム¹⁶」を令和 3 年に開発した（国土技術政策総合研究所，2019）。そして、熊本市では、この AI プログラムを応用し、市民参加による緑視率調査¹⁷を実施している（熊本市，2023）。同調査では、緑化重点地区の交差点や道路歩道部分において市民が写真を撮影し、電子申請サービスでデータを送付する。データは AI プログラムによって変換され、緑視率が算出される。なお、収集データは個人名が排除されるものの、地区ごとの代表的な写真が取り上げられる。

熊本市の事例は、市民主導の取組が目立つ仙台市と比べると行政主導の性質を持ち、単一データを匿名的に収集する形の市民参画ではあるものの、実作業の詳細な手順を HP 上に掲載し、公開性・再現性の高いプロセスとなっている。また、各個の判断を要する作業が少なく、樹木の種名判定のような作業より参加の心理的ハードルが低くなることも考えられる。

5.3. 二市の共通点とグリーンインフラの取組メリット

市民参加型調査は、参加する市民にとって明確なメリットが存在していなければ成功が担保され難いことが指摘される（Silvertown, 2009）¹⁸が、グリーンインフラに関しては、取組を通じた地域愛着醸成の観点で持続可能性を考えることができる。

紹介した仙台市と熊本市は、明治期より「杜／森の都」の雅称で親しまれ、緑に関わる活動と地域の歴史文脈、地域ブランディングが紐づいて展開されている点に共通の特徴がある。羽鳥¹⁹によれば、地域の歴史に関する興味関心や地域と関わりあった記憶に関連する地域愛着は、市民活動の持続可能性を高める。市民によって地域ならではの緑・水の地域価値が発見または把握され、それが歴史に基づく地域ブランディングと連結を果たすならば、市民活動自体の持続可能性が高まると同時に、住民と行政の主體的なコミュニケーションを通じたまちづくりの実現が可能となる。

次に、直接的なメリットとしては、自然環境の機能の可視化や発信による物件の経済価値向上も期待される。清水ら（2023）²⁰によれば、物件の環境認証の取得は、不動産市場において賃貸収入、稼働率、利回り、売買価格などにプラスの影響を与える。これらはグリーンプレミアムと称されるが、「環境認証の要件にはカーボンニュートラルや生物多様性など様々な指標が含まれるが、どの条件を満たせばグリーンプレミアムが生じるのか」、「グリーンビルディング化のために投じた整備・管理コストはグリーンプレミアムによって回収可能なのか、回収期間はどれほどか」といった種々の論点に対しては、まだ議論の余地がある。後、更なる事例の蓄積・分析により、グリーンインフラの取組による経済メリットの顕在化が期待される。

6. 国による整備・支援の内容と意義

前節では、グリーンインフラの取組を通じた住民の地域愛着醸成や財産価値向上といった様々なメリットへの期待を示した。これに対し、国レベルでは、PLATEAUやRESAS（地域経済分析システム）²¹等の既存情報基盤も活用しつつ、地元住民が地域価値をエリア横断的に比較するための地理空間プラットフォームを構築し、地域横断的な視点を提供すること、地域価値の客観化にあたり優先される評価指標群の選定・整備等を図り、統一的な評価基準を提示すること、住民や企業側のメリットを明確化すること等が主な役割だろう。自治体レベルでは、住民活動と地域ブランディング、全国的な政策展開の方向性に整合性を持たせ、参画の結果を適切に施策に反映する仕組みを構築することで、住民のモチベーション維持を助ける役割が期待される。前者の国レベルの役割については、有識者会議やグリーンインフラ官民連携プラットフォームを通じてかねてから指摘があった点でもあり、新戦略の策定等も踏まえ本格的に動き始めたところである。

6.1. 国側の役割に関する施策：地域横断的な視座の提供とメリットの明確化

新戦略では、先進事例以外の他地域の取組レベル

を引き上げる標準的な評価基準の設定、基準に対する定量的な計測手法の整備、またそのデータを地域間で視覚的に比較できるプラットフォームとしての情報基盤の構築等を位置付けた。SIPでは、研究期間5年間の中で、Well-Beingの観点を含めたグリーンインフラの機能に関する分野横断的・俯瞰的な評価手法の確立や、省庁横断的なデータ基盤の構築を図る。また、効果的なグリーンインフラ実装のための計画・制度、認証制度などのインセンティブの在り方を検討する。さらに、複数地域への研究成果の適用により、デジタル技術を活用したグリーンインフラの導入・維持管理手法を開発・適用し、有効性を検証する。例えば熊本市で測定された緑視率や、仙台市で実験されたCO₂固定量といった指標が網羅的にマッピングされることを想定し、RESASのように他地域との比較検討、もしくは整備対象だけに限らないエリア横断的な効果把握が可能な情報基盤とすることが目指されている。理想的には、住民が楽しんでデータ収集に取り組み、蓄積された情報が住民と住民、あるいは住民と行政の双方向のコミュニケーションのプラットフォームとなるような地理的情報基盤を全国的に構築できれば、グリーンインフラ実装と市民科学双方の側面で発展が望める。実現にあたっては多くの検討事項が想定されるが、特に、これまで蓄積されてきた指標群の柔軟な重みづけが必要である。たとえば、都市空間における生物多様性の確保であれば在来種の種数や希少動植物の有無、Well-Beingであれば緑地周辺の歩行量といった指標があるが、環境省管轄の自然地域、農水省管轄の農業地域、国交省管轄の都市地域といった大まかな区分けの中でも重視される指標は異なることが想定される。都市地域の在来種数やCO₂吸収量は自然地域のそれに及ばず、人口の少ない自然地域において緑の有無による地価影響は小さいはずだが、「グリーンインフラの価値」として表出させる際は、ある程度数直線的に比較可能な形に集約させることに意義がある。

また、住民や企業側のメリットの明確化のため、グリーンインフラの経済価値に関する議論を深めていく必要がある。例えば、不動産や建設、観光といった土地の価値に関連する民間事業者がグリーンイン

図2 SIP サブテーマ「グリーンインフラ」の研究内容イメージ



フラやネイチャーポジティブを意識した開発を行うことで具体的にどのような経済的メリットを得ることができるか、あるいは先述したグリーンプレミアムに関する論点など、様々な観点から議論の余地があるだろう。後述する情報基盤整備等の活用も併せ検証が進展すれば、住民の財産価値を向上させる活動の一環として、全国不動産保有者によるグリーンインフラの取組が活発化することも期待される。

6.2. 自治体の役割を支援する施策：モデル事例やガイドの提示、効果指標の確立

後者の自治体の役割については、国土交通省から各種支援を展開しており、今後新戦略に沿った深化を図りたい。まず、「先導的グリーンインフラモデル形成支援」は、グリーンインフラ官民連携プラットフォームを経由して有識者やコンサルタントを派遣するとともに、地方公共団体と連携してグリーンインフラに取組む民間事業者の募集(パートナーシップ構築支援)等を行う事業である。地方公共団体の地域特性と紐づいたグリーンインフラ基本構想の策定、民間団体等を組み込んだ活動体制の構築、定量的な効果測定、資金調達スキームの作成支援等、

グリーンインフラの取組を事業化に向け、アドバイス業務を行う。

本支援は令和5年度で4年目となるが、今年度はこれまでの取組蓄積の横展開のため、地方自治体向け「グリーンインフラ実践ガイド」²²⁾を発行した。グリーンインフラの取組・手法や、取組実践に当たっての基本的な考え方を解説する基本編、事業のプロセス(計画・設計、施工、維持管理、活用)に沿って、様々な事例とともに実装のポイントを解説する実践編、支援制度等の参考資料をまとめた資料編で構成される。今後は実践ガイド自体の知名度向上に向けた働きかけが必要だが、各自治体において、自然環境の活用を軸とした内発的发展の一助となることを願う。

加えて、地域住民がグリーンインフラの機能評価測定を実施するにあたっては、一定以上の再現性を担保し、気軽な参画を助ける手法整備が必要である。人工構造物インフラ施設の損傷のように「有/無」で簡易的に測定可能な定量指標のピックアップはもちろんのこと、BiomeやAI緑視率調査プログラムのように、収集されたデータの整理・判別を自動化する技術開発は今後飛躍的な発展が見込まれる。こ

図3 グリーンインフラ実践ガイド



れについて、「グリーンインフラ創出促進事業」では防災・減災に資するグリーンインフラ関連技術のフィールド実証支援を行っており、市民科学促進の観点からも支援内容を検討したい。

7. おわりに

本稿では、「グリーンインフラ推進戦略 2023」の考え方を紹介しつつ、地域価値発見に不可欠な視点として、グリーンインフラの分野における市民科学実践の可能性について検討した。

取り上げた事例では、国の情報基盤整備や効果測定手法の自動化を活用して市民科学が実践されるケースが見られた。単なる自然環境保全にとどまらず、住民主体によるグリーンインフラの取組を通じ、住民の活動と歴史や地域ブランディングが接続することによる地域愛着醸成や、不動産などの財産価値の向上といったメリットが期待される。国土交通省では、こうした萌芽的な事例を全国展開していくことでグリーンインフラの社会実装が進展すると考える。地域の魅力発見の端緒となるようなエリア横断的な情報基盤の構築や、定量指標測定に係る技術開発、各自治体における本格的な実践に向けたナレッ

ジ共有の観点で貢献を続けていく。

今後の課題として、グリーンインフラの概念自体は普及しつつあるものの、定義が広範なことも手伝ってか非専門層への認知度は高いとは言い難い。さらに、グリーンインフラとは結局どのような概念なのか理解できない、との声は現在も非常に多い。NbS や Eco-DRR といった類似概念が登場する中、関係のありそうな事象をすべてグリーンインフラと称することは戦略的と言えない。グリーンインフラによって真に実現したい国土の在り方や施策主体をその都度言語化し、関係者の意識を汲み取った上である程度論点や施策優先順位を見定めた議論を行うことが重要であり、今後の政策立案において常に念頭に置いておくべき課題である。

注

- 1 入江彰昭ら (2020) 「グリーンインフラとしての屋敷林「居久根(いぐね)」の多面的機能性に関する研究」『東京農大農学集報』第 65 巻第 1 号, pp. 9-18.
- 2 工藤豊ら (2008) 「戦前期の新聞記事にみる都市住民と街路樹との関わりの変遷に関する研究」『ランドスケープ研究』第 71 巻第 5 号, pp. 769-772.
- 3 国土交通省 (2019) 「グリーンインフラ推進戦略」(<https://www.mlit.go.jp/common/001297373.pdf>, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 4 環境省 (2022) 「生物多様性条約第 15 回締約国会議第二部、カクタヘナ議定書第 10 回締約国会合第二部及び名古屋議定書第 4 回締約国会合第二部の結果概要について」(<https://www.env>

- go.jp/press/press_00995.html, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 5 環境省 (2023) 「生物多様性国家戦略 2023-2030」の閣議決定について」(https://www.env.go.jp/press/press_01379.html, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 6 TNFD (2023) Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) Recommendations (https://tnfd.global/wp-content/uploads/2023/08/Recommendations_of_the_Taskforce_on_Nature-related_Financial_Disclosures_September_2023.pdf?v=1695118661, 2023 年 11 月 20 日最終閲覧)
- 7 国土交通省 (2023) 「グリーンインフラ推進戦略 2023」(<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001629422.pdf>, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 8 日本学術会議統合生物学委員会・環境学委員会合同自然環境保全再生分科会 (2014) 「提言 復興・国土強靱化における生態系インフラストラクチャー活用のすすめ」(<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-t199-2.pdf>, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 9 千葉市 (2023) 「ちばレポ (My City Report)」(<https://www.city.chiba.jp/shimin/shimin/kohokocho/chibarepo.html>, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 10 北九州市 (2023) 「KitaQ 市民レポート (道路等損傷箇所市民通報システム)」(<https://www.city.kitakyushu.lg.jp/kensetu/05300024.html>, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 11 複合構造委員会・グリーンインフラとグレーインフラの融合に関する研究小委員会 (2020) 「グリーンインフラとグレーインフラの融合に関する研究」『土木学会論文集 A1 (構造・地震工学)』第 76 号第 5 巻, pp. 1105-1118.
- 12 宮崎佑介 (2016) 「市民科学と生物多様性情報データベースの関わり」『日本生態学会誌』第 66 巻, pp. 237-246.
- 13 大野ゆかり (2021) 「市民参加型調査「花まるマルハナバチ国勢調査」の研究上の成功と私の挫折」『日本生態学会誌』第 71 巻, pp. 71-78.
- 14 株式会社バイオーム (2024) 「いきものコレクションアプリ「Biome (バイオーム)」」(<https://biome.co.jp/app-biome/>, 2024 年 1 月 22 日最終閲覧)
- 15 国土交通省 (2023) 「市民協働による樹木管理 DX」(<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-14/>, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 16 国土技術政策総合研究所 (2019) 「都市の緑視率を AI で瞬時に計測～AI を利用した緑視率調査プログラムの開発・公開について～」(<https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20210525.pdf>, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 17 熊本市 (2023) 「熊本市の緑の調査 (緑視率調査) に参加しよう!」(https://www.city.kumamoto.jp/hpKiji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=37555&e_id=9, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 18 Silvertown, J. 2009. A new dawn for citizen science. Trends in ecology & evolution, 24(9), 467-471.
- 19 羽鳥剛史ら (2016) 「市民活動の持続可能性に関する心理要因分析」『土木学会論文集 D3 (土木計画学)』第 72 号第 5 巻, pp. 1407-1414.
- 20 清水千弘ら (2023) 「不動産市場のグリーン価値～リニューアブルを考慮した東京オフィスビルのグリーン・プレミアムの推定～」『経済分析』第 206 号, pp. 74-93.
- 21 内閣官房デジタル田園都市国家構想実現会議事務局 (2023) 「RESAS 地域経済分析システム」(<https://resas.go.jp/>, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)
- 22 国土交通省 (2023) 「グリーンインフラ実践ガイド」(<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/content/001634994.pdf>, 2023 年 11 月 17 日最終閲覧)