

報 告 書

— グリーンインフラを核にした持続的な都市創成のための提言 —



DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会
2018年(平成30年)5月

 **DBJ** 株式会社日本政策投資銀行

地域企画部

変化は私たちが生きる時代において本質的な課題となった

-Lawrence Halprin

世界人口は 2050 年までに 90 億人を超えると予想され、持続可能な成長のあり方が模索されている。一方で、日本においては縮退時代に入り、人口減少・高齢化、気候変動に伴う自然災害リスクの増大など多様な社会課題が山積している。不確実な未来に向けて、様々なレベルで適応しながら「変化」を起こすことが必要な時代に私たちは生きている。成長時代は構造物の複合体として道路・インフラ・建物が均質的な都市を形成し、それらを抑制または補完する形で公園緑地などが整備されてきた。現在インフラの更新、建物のリノベーションや公園の長寿命化などが当面の事業として進められる中、最終的にどのような都市を想像すべきだろうか？成熟社会における持続的な都市創成を考える上で、グリーンインフラには多くのヒントが隠されている。

グリーンインフラという考え方が米国で始まったのは 20 年ほど前のことである。この流れの中で米国や欧州でランドスケープアーキテクトとして実務を行ってきた筆者は、昨年刊行された「決定版!グリーンインフラ」(日経 BP 社)の実践編を統括編集した。この 1 年を振り返ると多領域の実務者や研究者との情報・意見交換、先進的な自治体によるグリーンインフラに資する施策や民間企業の事業展開、みどりや水関係の組織や市民団体の活動などから高い関心と期待を実感している。しかしながら、社会実装に向けては対象とする空間像、事業の実施主体、整備手法や技術、整備・維持管理費用、事業主体の費用負担などに関して議論しなければ前に進めないと強く実感した。2017 年に開催された「DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会」では、都市域のグリーンインフラ社会実装に射程をおき、都市計画や財政の専門家も交えながら議論を重ねてきた。グリーンインフラは単にみどりの空間を創出することではない。成熟都市のストックの上に重ね合わせるように自然の力を組み込み、防災・減災、心や体の健康、コミュニティの再生など社会的課題を解決し多面的な価値を創出するためのエンジンである。

社会的共通資本としてのグリーンインフラを考えると、そこに生活する人々の視点も欠かせない。自然の力が都市の魅力や生活の質を高め、市民が都市を育むプロセスに参加する。グリーンインフラが媒介になり **Livable City** (住みやすい都市) を創成に貢献する可能性の模索はまだ始まったばかりである。本報

告書の発行が読者の暮らすまちや場所に変化を起こすお役にたてば、関係者一同望外の喜びである。

東京農業大学 地域環境科学部造園科学科 准教授
(DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会 座長)

福岡孝則

目次

DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会 検討骨子	6
第1章 はじめに	13
(1) 本報告書の背景と目的	13
(2) 昨年度の DBJ による費用便益分析の振り返り	14
(3) この報告書におけるグリーンインフラの定義	15
第2章 DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会	18
(1) 本研究会の概要（メンバー、グリーンインフラの意義について）	18
(2) 全体を通じた切り口（検討の背景と目的）	20
(3) 公園緑地制度とグリーンインフラについて	22
(4) グリーンインフラとしての都市農地について	29
(5) 街区デザイン・都市デザインにおけるグリーンインフラについて	35
(6) 財政面から見たグリーンインフラについて	44
(7) 日本のグリーンインフラの普及に向けて（まとめ）	47
第3章（WG1）都市の緑を活用したインフラの導入に係るアンケート調査	50
(1) はじめに	50
(2) アンケート調査概要	50
(3) 調査結果からの考察①：住民の潜在的負担意思	51
(4) 調査結果からの考察②：グリーンインフラの維持管理のあり方	55
(5) アンケートの結果より	59
【参考事例】豪雨対策における自治体の取り組み（世田谷ヒアリング）	61
【参考事例】南町田拠点創出まちづくりプロジェクトの取り組み（東急ヒアリング）	63
第4章（WG2）海外ケーススタディ（アメリカ視察）	67
1. 米国ポートランド市視察結果	67
(1) 米国ポートランド市のグリーンインフラの取り組み	67
(2) Tabor to the River プログラム	68
2. 米国ニューヨーク市視察結果	71
(1) 米国ニューヨーク市のグリーンインフラの取り組み	71
(2) Rebuild by Design	74
(3) ニューヨーク市における植樹計画	75
(4) BID によるグリーンインフラ整備	76
(5) TDR によるグリーンインフラ整備	78
3. 米国で展開されるグリーンインフラを創出する仕組み	80
(1) LEED ND（建築と都市の環境認証制度）	80
(2) 米国地方自治体によるグリーンインフラ投資のための資金調達手法	85

第5章 未来へ向けたグリーンインフラからのインプリケーション.....	91
終わりに.....	93
【事務局担当者（原稿分担箇所）】.....	94

検 討 骨 子

DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会 検討骨子

人口減少下で縮退を余儀なくされる都市には、従来型の社会資本投資だけでなく、自然の力を活用した多機能性を有するグリーンインフラを組み合わせることによって、防減災のみならず社会課題の解決を図り、住みやすい都市(リバブルシティ)を創ることが出来る

本報告書は、2017 年度に開催した「DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会」における討議と 2 つのワーキンググループの内容を取り纏めたものである。グリーンインフラ(Green Infrastructure)に関しては、既に多くの主体が取り組み始めている。その定義とアプローチは防災・減災、持続的な雨水管理から生物多様性の向上まで幅広く、多面的な効果を発揮するグリーンインフラとは何かを模索する試みが続いている。本報告書は、縮退時代にグリーンインフラを核とした持続的な都市創成が期待される都市を対象域に取り纏めたものである。株式会社日本政策投資銀行(以下、「DBJ」)では、2017 年度のグリーンインフラ調査研究として、各分野の専門家にご参加頂き、都市のリバビリティ(住みやすさ)を支える骨格としてのグリーンインフラの多機能性や整備費用、事業主体などに関して議論を行った。経済活動が活発な都市部では多くのプレイヤーが存在するが、日常的な利用の中で便益を受けている主体がある程度特

定されれば、その主体がグリーンインフラの整備や維持管理の費用を主に負担するという応益負担の考えが成り立つと考えられる。また特定の主体がなければ、一定の仕組みの中で広く薄く負担を求めることになるが、その議論にはまず前提として、グリーンインフラが社会資本として多面的な価値を創出しているかが前提条件となるだろう。日本においては、特に都市部において公民連携や民間の力でグリーンインフラの社会実装を先導していく可能性を持つ。本報告書を作成した目的は、金融機関として多くの企業や地域と関わり、公民連携のプロジェクトにも長く関与してきたDBJが、「DBJ都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会」を設け、2017年度の活動として議論した内容を広く一般にも共有するためである。“今後縮退が進むと予測される成熟都市・地域”においては、経済の衰退、公共施設等管理計画に基づく施設の統廃合、空地・空き家の増加問題などが懸念されており、グリーンインフラの考え方を活かして変化を起こす新たな取り組みが求められている。意欲のある自治体や企業などにとって、本報告書がその取り組みの参考になることを期待している。

本報告書におけるグリーンインフラとは、みどりと持続的雨水管理機能を掛け合わせるなど、自然の力を活かして防減災機能を高めることなど都市のサステナビリティの観点に加えて、景観形成や健康・レクリエーション

機能を通じたリバビリティ(住みやすさ)を高める費用対効果の高い新しい考え方である。

多機能性の中には、一部の公園に見られる経済活動(パーク PFI や民間都市開発)や、農地貸借方式による都市住民のレクリエーションや健康づくり、コミュニティ再構築(社会関係資本、ソーシャルジャスティス(社会正義))、街区単位のエコ・ディストリクト(詳細は第2章(5)を参照)に見られる既存市街地の環境性能、住宅状況、教育水準など、社会的公平性を含めた都市のサステナビリティの向上など、極めて広範囲に及ぶことが指摘された。また緑地には用途が決まらない土地の暫定利用的な活用法もある(所有者が判らない空地に行政が暫定の利用権を設定して緑地化するなど)。さらに緑地を含むオフィスへの、自然の要素を取り入れたバイオフィリックなデザインはクリエイティブな人材を都市に呼び込むためのキーワードであり、従業員の健康や企業の生産性、人材獲得にも影響することが指摘された。

日本よりも早くインフラ更新期を迎え、グリーンインフラが具体の政策論議や投資として展開されている米国などに比べ、日本におけるグリーンインフラ施策は導入期にあり、一定規模以上の都市における公園整備、都市農地の維持、市街地再編などに有効と思われる公民連携の取り組み

も、緒に就いたところである。しかしながら本研究会(第1WG)が今年度行ったウェブアンケート(詳細は第3章を参照)では、グリーンインフラの導入のために何らかの資金負担があっても良いと答えた個人の割合は約半分であり、役務の提供(ボランティア)についても75%が前向きな回答結果であった。このような結果を踏まえると、もし適切な仕掛けが設定できれば、日本でも既に市場メカニズムが働き出す段階にあるとも考えられる。加えて、今回の報告書では検証できていないが、グリーンインフラをツールとして都市住民の社会関係資本力を高める潜在的な可能性も浮かうことができた。

欧米の都市では、公共側のグリーンインフラ整備は言うに及ばず、都市開発にかかる規制や税制の中に市場メカニズムを組み入れる試みが多く展開されている。そのことによって、民間側のインセンティブを活かしつつ、緑地や公共空間などのオープンスペースの整備、維持・管理に、民間の資金を投資として呼び込んでいる。例えば、住民主体のエリアマネジメント組織や街区単位の環境認証制度(LEED ND など)、厳しい土地利用規制とともに当該規制の弾力的運用を前提とした開発権取引(TDR)などである。また自治体等の資金調達手法としても多彩で新たな金融手法が展開されてきており(TIF など)、適切な公民のリスク分担とその連携

は、日本でも大いに参考とすべきである(詳細は第4章を参照)。

民間の経済活動が活発な都市部では、公園の再整備や維持管理など社会インフラの更新も、民間活力を活かして行うことが合理的である。そのためには、地理的な特性を踏まえた定量的な費用便益分析の蓄積はもとより、防減災と都市の魅力向上を両立するグリーンインフラに対する受益者負担の意識が社会の中で啓発され、市民や企業を巻き込んださらなる公民連携の取り組みが必要となる。建築と都市の民間レベルの認証制度や、最先端の金融的手法の普及などでは、欧米の先進事例から学ぶことも多い。

また、日本固有の社会的課題解決のためには、都市における災害脆弱地の緑地化とともに、民有地では空地・空き家対策、都市農地の貸借促進、公有地では「水と緑のネットワーク」の形成や自治体が策定する公共施設等管理計画とも整合した土地利用計画が求められる。そのためには都道府県単位など、広域レベルの都市計画に基づく土地利用規制の強化や見直し、運用の弾力化が検討に値しよう。

戦時を除けば日本は初の人口減少社会を迎え、財政余力が乏しい中で、都市においてはスプロール化した市街地の再生(コンパクトシティ化)、サステナビリティとリバビリティ(住みやすさ)の確保が大きな政策課題とな

っている。都市間競争の中で活力を維持し、住民や企業に選ばれる都市であり続けるためには、自然資本財を活かした社会資本のあり方を真剣に考える時期にきている。加えて、都市に生活する 1 人の人間としても、みどりを媒介としたコミュニティ再生や、自然に近いライフスタイル、産業が急速に変化する中でストレスマネジメント問題に対するバイオフィリックな職場の確保などが決定的な意味を持っている。

以上のように、グリーンインフラにはこれからの持続的な都市創成の骨格となる社会的共通資本としての役割が大きく期待されている。そこに一歩でも近づくためにも、社会実装を推進しながら日本の成熟都市に変化を起こすための可能性に今後も挑戦していきたい。

第1章

はじめに

第1章 はじめに

(1) 本報告書の背景と目的

これからの日本は高齢化と人口減少が同時に進む社会であり、そうした環境下でコンパクトシティのまちづくりを進め、クリエイティブな人々を都市に集積させ、高い生産性に基づく経済成長を低環境負荷の下で実現する必要があるが、そのためのレジリエントでリバブルな(住みやすい)都市¹のあり方が問われている。こうした中で、緑地を雨水浸透等や蒸発散等、水質浄化や地下水の涵養、景観形成、レクリエーションの機会の形成といった生態系サービスを提供するものとして捉える「グリーンインフラ」の考え方が日本でも注目されている。

例えば近年、増加しつつある自然災害、特に河川の内水氾濫に対しても、上流域では雨水浸透、下流域では氾濫原を再生して洪水時の増水に対応できる **Room** とし、街づくりに活かす新しい考え方 **Room for the River**²と呼ばれる先進的な取り組みによりグリーンインフラを活用したレジリエンスの効果が期待できるかもしれない。また緑地など自然と親和的な環境(昨今、「**Biophilic Design**³(バイオフィリックデザイン)」と呼ばれている)の実現が住民の健康に有意に影響し、オフィス等における従業員の生産性にも影響を与えることが、単なる感覚の問題だけではなくエビデンスとしても出てきており、経済界が世界的な潮流として **ESG**⁴にシフトするなか、グリーンをベースにしたインフラ整備が都市の活性化に寄与することが指摘され始めている。

しかしながら日本では、自然の持つ多様な機能を活かした取り組みがないわけではないが、都市部の緑地を社会・経済政策として積極的に活用するグリーンインフラのアプローチは欧米に比べ遅れてきた。その背景として、緑地整備を社会政策として捉えて公的主体にのみ委ね、その結果として、経済政策としての観点から、十分に費用便益を他のインフラと比較して精緻に分析したり、緑地の経済的価値を体現した財・サービスを市場メカニズムの中で取引する仕組みを構築する取り組みが殆ど行われてこなかったからではないかと考えられる。従って、緑地の価値を経済性の土俵の上で議論するのが、本報告(提言)書を起草した背景と目的である。

後記の(2)にある通り、2016年度は **DBJ**、中央大学、価値総合研究所が協同して、都市緑地の雨水浸透機能を定量的に評価する調査研究を行った。2017年度については、先述の問題点が普及のネックになっているとの認識に立ち、グリーンインフラの多面的な機能とその負担の問題に焦点を当てつつ、プラットフォーム的な議論の場を形成し、政策的な提言も行っていくため、各方面の有識者や公民の経験豊かな専門家にお集まり頂く機会を設けた次第である。

¹ **Livable City** (住みやすい都市)。都市を経済成長、利便性や競争力だけで考えるのではなく都市生活の質に着目する考え方、福岡孝則・遠藤秀平・槻橋修編著 2017「**Livable City**をつくる」マルモ出版 ISBN 978-4-944091-59-1

² オランダの洪水管理計画 **Room for the River** (2012)

³ 人間が「生命および生命に似た過程に対して関心を抱く生得的傾向 (Wilson 1984)

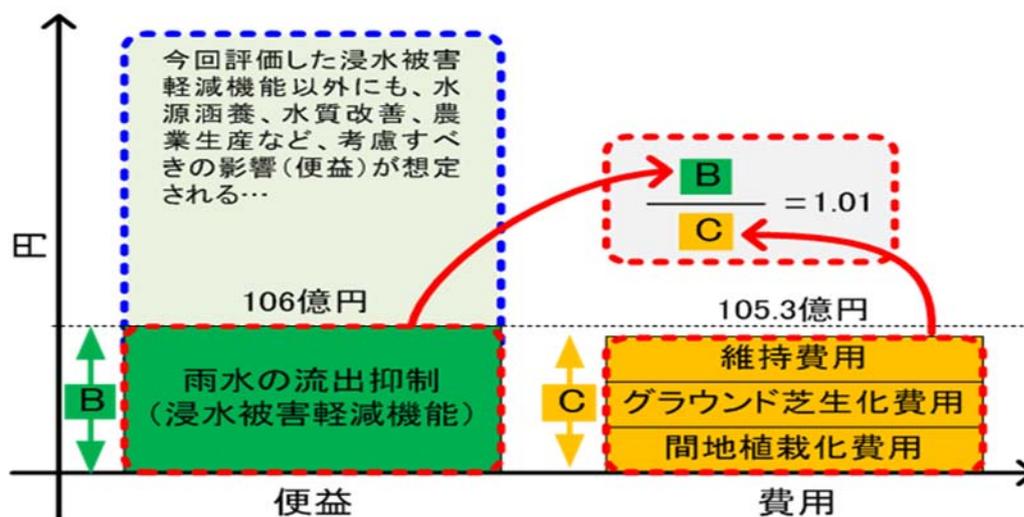
⁴ 企業の財務情報に加え、**Environment, Social, Governance** を重視する考え方。2006年のアナン国連事務総長の演説で知名度が上昇した。

(2) 昨年度の DBJ による費用便益分析の振り返り

グリーンインフラを進めていく上で、グリーン理念自体に反対する人は少ないものの、エコノミクスが成立するかには議論の蓄積が乏しいと言わざるを得ず、仮に費用対効果が有意に高いことが立証されれば、グリーン普及は自ずと進んでいくことも考えられる。DBJ は、2016 年度(平成 28 年度)の事業として、雨水浸透によるグリーンインフラの洪水防止機能に着目し、一定の条件下で定量的な試算を行って、グリーンインフラが社会政策としてのみならず、経済政策としても意味を持つものであることを示した。

具体的には、神田川上流域、主に杉並区を対象とする地域における都市緑地の雨水流出抑制機能を評価し、原単位法⁵によってその便益と費用を算定した(当行、株式会社価値総合研究所、学校法人中央大学理工学研究所との共同研究「都市緑地がもたらす経済的価値に係る研究～神田川上流域を対象に～」により実施)。この結果、緑地創出による雨水の流出抑制(貯留浸透)という単一機能に限定しても、費用対効果が 1 を上回る結果となった。

一般に緑地はその多機能性が強みとされ、気候緩和や景観、レクリエーションといった治水以外の機能も対象に便益を評価することが多い。その意味では、本研究においても治水以外の機能を加味すれば、費用対効果は更に高まることが推測できる結果となった。



※降雨継続時間3時間の10年確率降雨での浸水被害の期待値から総便益を算出した。
 ※上図の便益は総便益、費用は総費用であり、便益、維持費用は現在価値に割り引いている(施策実行期間50年、年割引率4%)。
 参照:国土交通省「改定第3版 大規模公園費用対効果分析手法マニュアル」

⁵ 原単位法 費用便益分析の手法の1つ。原単位や類似事例が入手可能であれば、事業の便益を正確に評価できる長所がある。

(3) この報告書におけるグリーンインフラの定義

グリーンインフラはとても広い概念であり、万人が納得する統一した見解がないまま、それぞれの取り組み主体が、各自の文脈で活動を行っているように見える。グリーンインフラの概念の先進地域である欧州と米国でも、自然の機能を活かすという意味では両者とも共通しているが、欧州ではグリーンインフラは「生物多様性」と「地域開発」に比重を置くのに対し、米国では「雨水管理」と「洪水対策」に比重を置いている。日本においても、現行の国土形成計画⁶以降、国土交通省が中心となり、当面の定義として、「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(生物の生息の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等)を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるもの⁷とし、また、「自然環境への配慮を行いつつ、自然環境に巧みに関与、デザインすることで、自然環境が有する機能を引き出し、地域課題に対応することを目的とした社会資本整備や土地利用は、概ねグリーンインフラの趣旨に合致⁸するものと捉えている。

本研究会では、上記定義をベースとしつつ、DBJ が専ら企業等を対象にした出融資業務を行っていることから、その企業活動が盛んな都市部にスポットライトを当てた議論を行った。これもまたグリーンインフラの切り口の 1 つと考え、具体的な議論に入る突破口のなればと射程を定めたものである。その上で、グリーンインフラを「雨水の貯留浸透機能を促す緑地を指し、都市に適切に配置することで、都市の水循環の健全化、防災・減災等の効果をもたらすものであり、併せて景観形成・健康増進・農業生産等の経済効果等の複合的な便益をもたらす自然システム」と捉えた。

防減災機能は高頻度には顕在化しないが、ひとたび発災すれば人命に関わるという意味で最も社会的共通資本⁹に合致するとの考え方をベースに、それ以外の多機能を「従」と位置づけて概念整理を行ったものである。しかしこれらの多機能性が同時に発揮されることがサステナブルな都市づくりの基盤となり、そうした都市には人口減少社会においてもクリエイティブな人材から選好され、ハードのみならずソフト面においても魅力的な空間が生みだされるという考え方がベースとなっている。

⁶平成 27 年 8 月閣議決定。「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(生物の生息・生育の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等)を活用し、持続可能で魅力有る国土づくりや地域づくりを進めるグリーンインフラに関する取組を推進する」と記載

⁷国土交通省 グリーンインフラ～人と自然環境のより良い関係を目指して～ (平成 29 年 3 月作成)より抜粋

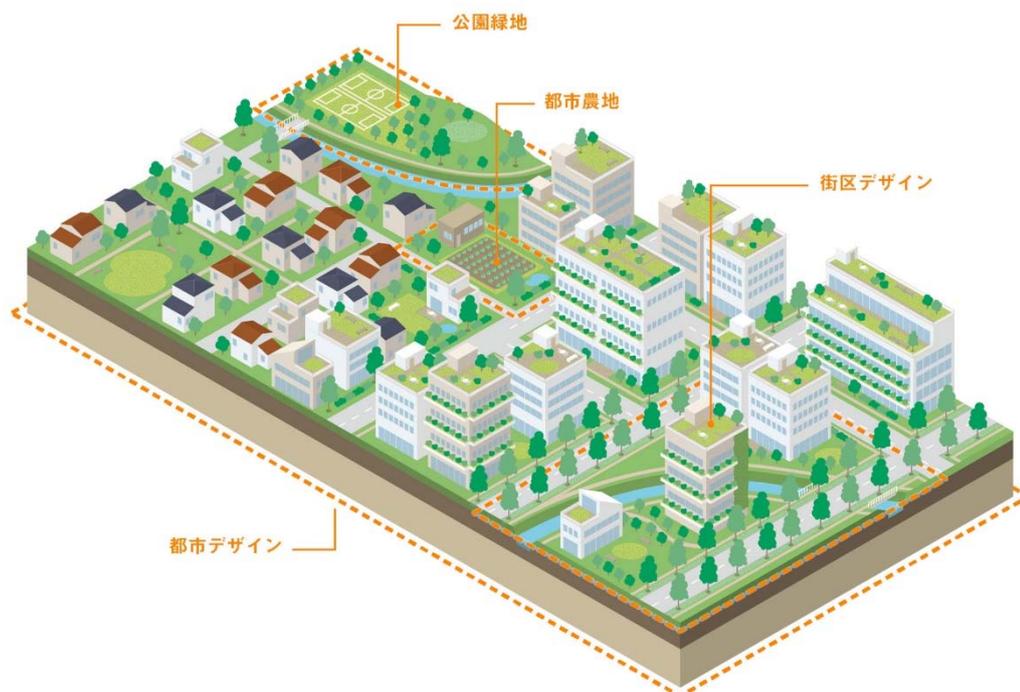
⁸同上

⁹森林、大気、水道、教育、報道、公園、病院など産業や生活にとって必要不可欠な社会的資本、宇沢弘文が提唱した

【DBJ のグリーンインフラへのこれまでの取り組み¹⁰】

2016年度	<p>(地域によっては)防減災機能に限っても相応の経済性が見込めることの定量的試算を実施</p> <p>⇒ 神田川流域のような都市部であれば、ひとたび水害が起きた場合の被害が大きく、最も頑健性の高い原価法で計算しても費用対効果が認められる結果となった</p> <p>⇒ グリーンインフラは多機能であり、多機能性を加味すれば、さらに経済性は高まる可能性</p>
2017年度	<p>様々な分野の専門家が、費用負担の前提となる多機能について受益者抽出を定性的に試みた(研究会方式)</p> <p>⇒ グリーンインフラの多機能とは、賑わいの創出からコミュニティの再生、市街地再編、ソーシャルジャスティス、ワークプレイスの改革など実に幅広いものであった。</p> <p>⇒ 経済活動の活発な都市部であれば、多機能を享受する民間セクターが事業を通じたり、または地域課題の解決に用いることで費用を負担すべき主体は特定される。</p> <p>⇒ 公民連携の潮流や規制緩和、土地利用規制の強化や弾力的運用など政策的後押しや、国際的な認証制度、最新の金融の仕組みなどの啓発が必要である。</p>

【都市におけるグリーンインフラ対象域のイメージ】



© 福岡孝則

¹⁰ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ (2017年3月)
http://www.dbj.jp/ja/topics/region/industry/files/0000027136_file2.pdf

第2章

DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会

第2章 DBJ都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会

(1) 本研究会の概要（メンバー、グリーンインフラの意義について）

グリーンインフラの実践を推進するためには、防減災以外の多機能性を具体的に明らかにする必要がある。特に多くの企業や市民が存在しており、地域特性として経済活動も活発な都市部においては、その多機能により多くの便益を受ける主体が費用を負担するという応益負担の立場が妥当だろう。その趣旨で意見交換を行うための研究会「DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会」を、グリーンインフラや財政の研究に関わる大学の関係者及び官民で実務に携わっておられる外部の有識者を招いて銀行内に設置、平成29年8月30日から平成30年2月6日までの約半年の期間に亘り、計6回の意見交換を行った。また東京都を対象に都市住民の緑地に関する意識調査(第1ワーキンググループ)、米国を例にとってヒアリングを中心とする先進事例調査(第2ワーキンググループ)を行い、本研究会への報告を行った。

【委員】 肩書きは平成 30 年 3 月現在

氏名	所属・職名
浅井 忠美	株式会社日本政策投資銀行 地域企画部長
佐藤 主光	一橋大学 国際・公共政策大学院 経済学研究科 教授
竹内 智子	東京都建設局 東部公園緑地事務所 工事課長
寺田 徹	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 講師
福岡 孝則(座長)	東京農業大学 地域環境科学部造園科学科 准教授
三輪 隆	株式会社竹中工務店技術研究所 リサーチフェロー
村山 顕人	東京大学大学院 工学系研究科都市工学専攻 准教授
山崎 清	株式会社価値総合研究所 執行役員事業部長

(敬称略、五十音順)

【顧問】 肩書きは平成 30 年 3 月現在

氏名	所属・職名
大西 隆	豊橋技術科学大学 学長
涌井 史郎	東京都市大学 環境学部 特別教授

(敬称略、五十音順)

【オブザーバー】 肩書きは平成 30 年 3 月現在

氏名	所属・職名
秋山 真	東京都 都市整備局 都市基盤部 施設計画担当課長
阪井 暖子	東京都 都市整備局 市街地整備部企画課 主任(企画調査担当)
内藤 義和	東京都 環境局 自然環境部 緑環境課長
野村 亘	国土交通省 都市局 公園緑地・景観課 課長補佐
東 佑亮	国土交通省 総合政策局 環境政策課 課長補佐
一言 太郎	国土交通省 都市局 都市計画課 課長補佐
平松 宏城	株式会社ヴォンエルフ 代表取締役

(敬称略、五十音順)

(2) 全体を通した切り口 (検討の背景と目的)

この研究会で議論の中心となったのは、主に「都市」における緑地としてのグリーンインフラである。グリーンインフラには生物多様性の観点を含め様々な考え方や切り口があり、人間が都市の中で実際に生活していく上でも、防減災から美観、農業生産等まで含めた多様な恩恵を受けている。しかし大きく俯瞰すれば、日本の人口が減少していき、経済的な活力が失われていくことが懸念される中でも、都市のオープンスペースにグリーンを積極的に用いることで、レジリエントかつリバブル(住みやすい)な街が創出されることがその重要な効果といえよう。またその効果により、グリーンインフラを備えた都市は住むに人にとって魅力的になり、社会のイノベーションを推進していく上で有意かつ独創的な人材や、その人材を求める企業を吸引していける可能性がある。環境保全と経済活性化を両立できる良質なまちづくりが行われていれば、人口が減少していく社会にあっても、昨今、国連や欧州を中心に経済界で潮流となっている「ESG」「SDGs¹¹⁾」を標榜する企業や人材を都市に惹き付けることができよう。

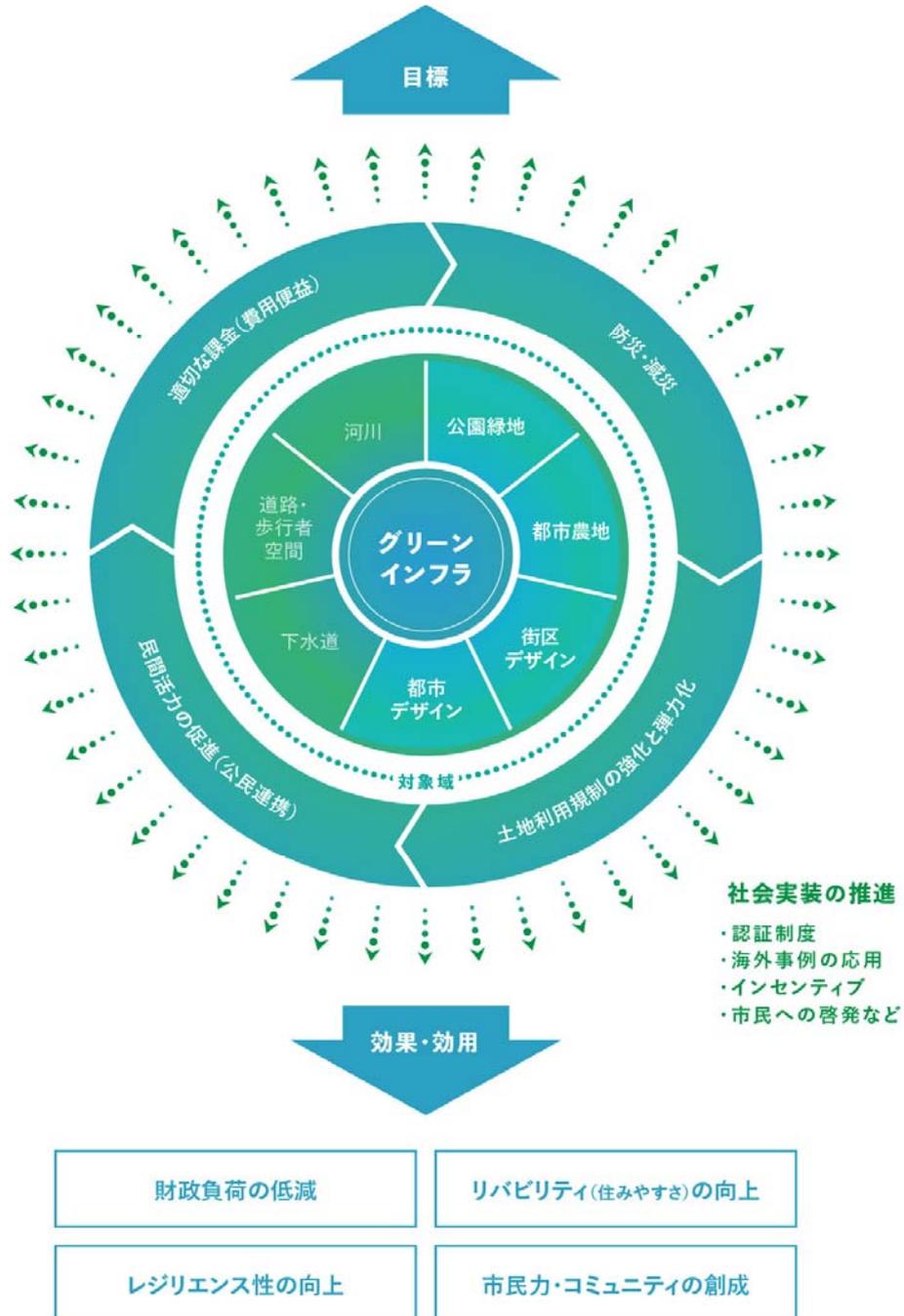
しかしながら、グリーンインフラは多機能であり、効果(便益)の帰属の問題と、それをカバーする費用負担の配分の議論が不十分である。市民の民度が向上し、PPP(公民連携)の時代になっても、グリーンインフラについては便益の分かりやすい可視化や市場メカニズムへの置き換えが進まず、窮乏する国や自治体の財政の下で、人間主体の時代の追い風にも関わらず力強い推進力に欠けている。一方で後述の海外事例に鑑みるに、欧米ではグリーンインフラを社会関係資本と位置づける考え方、また BID¹²⁾、TDR¹³⁾のような金融やまちづくりの手法を用いて整備する取り組みが、始まっている。従って本研究会では、都市域におけるグリーンインフラの機能と同時に、費用を誰がどの程度負担するか、そのあり方の議論が全体を通して骨格をなすテーマとなっている。

¹¹⁾ 2015年の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された2030年までの国際目標。

¹²⁾ Business Improvement District カナダ、アメリカで普及している公民連携のエリアマネジメント手法

¹³⁾ Transfer of Development Rights 開発権移転制度、欧米を中心に導入されている

Sustainable Development Goals (SDGs)



<DBJ 作成>

(3) 公園緑地制度とグリーンインフラについて

<竹内委員による発表要旨>

私が考える

都市の公園緑地が目指す3つの方向性

方向性1

まちの活性化の拠点として既存の公園を経営する

官民で公園の資源を活用して財源を捻出し、人材を育成し、公園をまちの活性化拠点とする

⇒方策1 公園の民間活用による収益を公園緑地へ還元

方向性2

まちと一体となった新しい「公園」をつくる

中小河川や商業施設・他の公共施設など周辺と一体化させたり、施設単体の役割を超えてまちの活性化につながるような新しい「公園」の実現を目指す

⇒方策2 都市開発と合わせた公園緑地の整備・管理

方向性3

まちづくり制度をグリーンインフラ重視に変えていく

地域ごとのランドスケープの特性を踏まえたゾーニングや施設配置が可能な制度、道路・河川など他の都市施設がランドスケープに即して計画・整備・維持管理を行うような仕組みが必要

⇒方策3 多様な機能を最大限に発揮させる公園緑地配置を誘導する制度づくり

<竹内委員説明資料より>

多くの便益をもたらす都市緑地の中で、都市公園は重要な位置を占めており、世界の主要都市と質的にも量的にも伍していけるよう、都市公園整備の必要性が指摘されている。しかし社会資本整備や維持・管理に充当する財源はさらに不足が見込まれ、公共が整備する都市公園も例外ではない。さらに維持管理の資金確保や担い手不足などの問題もある。

このような中、都市公園においても公民連携の手法を積極的に活用すべく都市公園法が改正された。PPPによる公園の効率的経営というスケールに留まらず、公園緑地を都市計画全体の中におけるグリーンインフラと位置付けて地域課題の解決に活かすというアプローチの模索が始まっている。

この状況を踏まえ、都市の公園緑地政策の面から、グリーンインフラを活かしたまちづくりを考える時に、空間スケールに応じて多層的に検討するアプローチが取り得る。すなわち、①一つの公園レベルで考える政策、②地区レベルで考える政策、③都市レベルで考える政策、である。

まず、公園レベルで考える際には、官民で既存の公園を資源として活用し、財源を捻出し、人材を育成し、活性化の拠点として公園を経営する、という視点が必要となる。東京都の公園では、「パークマネジメントマスタープラン」に基づき、寄付や広告、イベント協賛、公園施設の民間活用、場の提供や広場における規制緩和、指定管理者制度の導入、カフェ・レストランの設置など、官民連携の施設設置や管理運営のしくみが整ってきた。既存の公園施設を民間活用する際には、その収益が公園事業のための資金に還元されることが重要になる。このような事例として、老朽化して

いた日比谷公園内のバンガロー風の旧公園資料館は、ワタベウェディングが費用負担して改修し、結婚式場として運営している。他にも日比谷公園内の日比谷公会堂や旧古河庭園内の書庫など、公園内で多くの老朽化した施設の改修や維持管理は課題であり、うまく活用できないかと考える。

規制緩和による広場の活用例では、上野恩賜公園や日比谷公園ではイベント利用が増えている。しかし、利用が増えても占用料は一般財源になるため、清掃費、警備費、樹木管理、施設管理費などに充てられないことが課題となっている。このため、(公財)東京都公園協会が、基金のしくみを活用し、コンサートやイベントに関連して寄付を募ったり、ボランティアが公園内の発生材でつくったものを頒布したりして、独自財源を得る工夫をしている。

上野恩賜公園と駒沢オリンピック公園は民間活用によるカフェを整備している。また新しい事業として、夜間の閉園後に公園を丸ごと貸し出す「ユニーク・ベニュー」という施策が浜離宮恩賜公園と清澄庭園で始まったが、これらの収益も公園事業に還元出来ないかと考えている。

このように収益施設やイベント利益の一定割合を公園の維持管理のための独自財源として基金を通じて供出させ、透明性を高めるため第三者機関が審査して用途を提案させるなど、公園自身で財源を「稼ぐ」仕組みをつくりたい。収益を考えると、立地の良い公園ばかりに施設が偏るため、利益を期待できない公園への財源の還元も課題である。

2 つ目の地区レベルの取り組みは、**公園単体ではなく、中小河川や商業施設、公共施設など施設単体の役割を超えてまちづくりと一体として、都市開発事業を活用して民間が公園緑地を生み出し、エリアで維持管理費を供出する仕組み**が考えられる。かつて浅草は浅草公園として周辺の附属地から地代を徴して公園を運営していた時代がある。また六義園や清澄庭園は、東京市が寄付を受ける際に、庭園管理の財源不足を心配した岩崎家から附属地としての宅地もセットで寄付を受けていた。現在、公園や庭園の周りには今や様々な高層建築が建っているが、その眺めを享受している人が、維持管理の財源を負担していない費用便益のミスマッチの問題がある。

官民が一体となった公園の例として、芝公園などの特許事業がある。これは敷地の 8 割を公園として整備する、民間による都市計画事業である。他に都市開発と一体となった例として、目黒ジャンクション上に整備された目黒天空公園、水処理センターのリニューアルと品川区の公園緑地整備が一体となってつくられた品川シーズンテラス、多摩川と一体的に再開発事業と都市計画公園事業が実施され、LEED ND¹⁴のゴールド認証を受けたことでも有名な二子玉川開発などがある。

公園ではないが、立体道路制度を活用した虎ノ門ヒルズは、テナント料収入で緑地を維持管理しており、普段もガードマンがいて子供にとっても安心性の高い良質な空間となっている。代官山のログロードは簡易構造の店舗建築が連なる空間だが、暫定利用のパブリックスペースの創出方法として面白い事例である。

自分が所管している浜離宮や旧芝離宮地区でも、エリアマネジメントを活用して周辺企業に良い空間を作る機運が盛り上がり、庭園に便益を還元できないものかと思う。あるいは庭園を核として

¹⁴ 建築と都市に関する民間ベースの国際的な認証制度の 1 つ。一般社団法人グリーンビルディングジャパン LEED <https://www.gbj.or.jp/leed/>

観光まちづくりが出来ないかと思案している。他の民間事業と併せて公園を整備することは、例えばガードマンの存在や、飲食施設が隣接するなど民間ならではの付加価値を期待できる。民間側も開発利益の一部を公園の維持管理などに充て、公園の質の担保、維持管理の持続性の確保、資金以外にも労力や広報など人的な支援ができるのではないか。

最後に都市スケールでの整備については、地域ごとのランドスケープの特性を踏まえたゾーニングや施設配置を行い、河川沿いの氾濫原等を住居地域とせずに緑地とする、崖線などを緑地として保全するなど、土地利用計画のベースに地系・水系を組み込むことが考えられる。そして「緑と水のネットワーク」を形成する視点から都市計画全体をグリーンインフラ重視のものへと改変していく。また、集中豪雨の発生で中小河川の氾濫による都市型水害が頻発しているため、都では豪雨対策基本方針を出している。その中では貯留浸透による流域対策が重要となるが、最近の降雨は地域による特性があり、短時間降雨は区部が多く長時間降雨は多摩地域が多い。従って区部はグレーインフラと呼ばれるインフラとの組み合わせが、多摩地域では緑地をより活かした手法が有効と考えられるなど、全ての地域について一律に水循環の全てを貯留浸透だけに頼るのではなく、グレーインフラを補完するものとしてグリーンインフラを位置づけ、エリア全体として雨水処理能力を落とさないような、組み合わせの工夫も必要である。また東京都は5年ごとに「みどり率」を公表¹⁵しており、近年の変化の中では区部の公園緑地だけが増えていること、また区部では意外に河川の水面が多いこと、また減っているとはいえ多摩地域の農用地の比率が多いことなどに注目した政策が有効と考えられる。

東京では都と区市町村合同で策定した制度として、私も策定に携わった「都市計画公園・緑地の整備方針¹⁶」、「緑確保総合的な方針¹⁷」がある。前者は、都市計画決定された公園整備の優先度を評価する制度であり、都市型水害対策として重点化すべき視点、及び防災や環境保全、レクリエーション、景観・魅力、水と緑のネットワークの形成からして重要性があり整備効果がある地域を優先的に整備する方針である。後者は、私有地の緑地を保全する制度で、ある開発が起きたときに緑地を買い取る際の優先順位を定めたものである。10年というスパンで基礎自治体に重要な緑地を図示してもらい一緒に守っていく制度である。このように都市スケールでは、都市全体の地形や水系の特色に即した土地利用政策や公園緑地政策を講じるべきであろう。

以上のように、検討するスケールに応じて、公園施設単体スケール、街区・地区スケール、都市レベルの3区分に沿ってみどりのものを東京都の公園の制度体系と重ね合わせると、概ね以下のようなものになると考えられる。

¹⁵ 平成25年「みどり率」の調査結果について

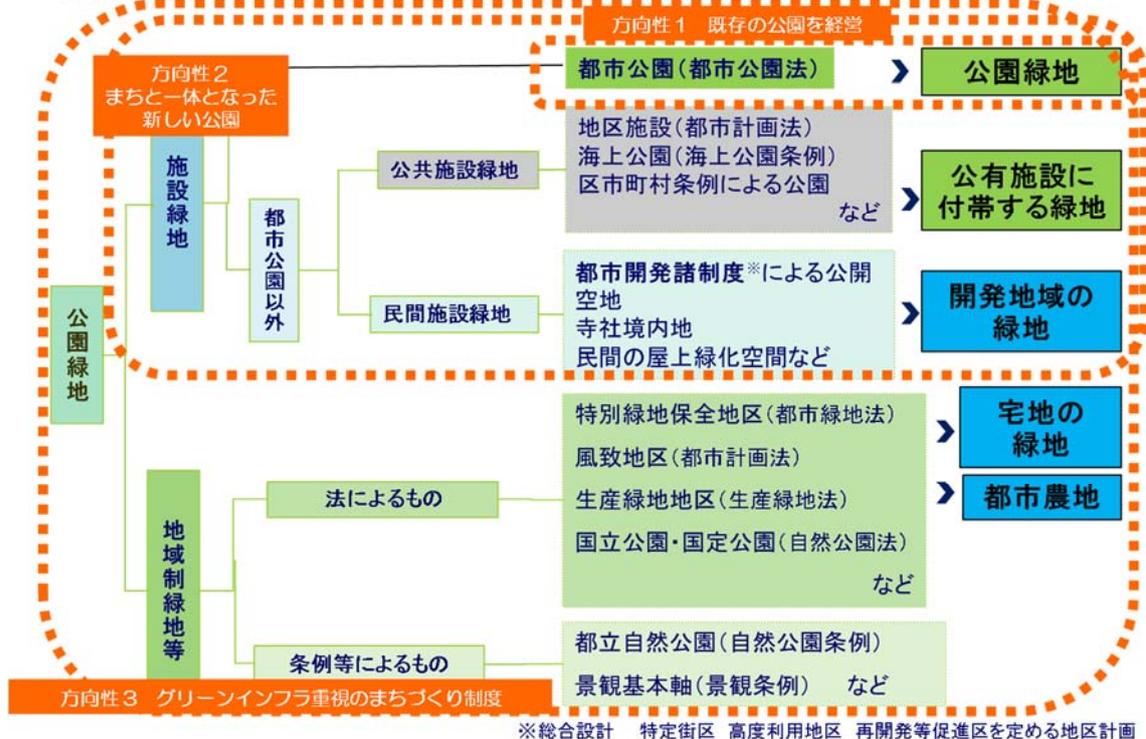
<http://www.metro.tokyo.jp/INET/CHOUSA/2014/09/60o9t300.htm>

¹⁶ 平成23年12月改定 http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/seisaku/kaitei_koen_ryokuti/

¹⁷ 平成23年3月改定 http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/seisaku/midori_kakuho/index.html

施策体系と対象とする公園緑地

本研究会の類型



< 竹内委員説明資料より >

<意見交換のポイント>

・パーク PFI では公園内に民間企業が収益施設を設置することを許可し、芝生等の公共施設の整備も合わせて行うことができる仕組みが出来たが、本格的な活用はこれからである。しかし、収益事業からの収益は一般財源化されることになり、公園に限定した再投資は出来ない。このため、収益増加に繋がるような来園者の増加は公園維持費の負担増に繋がり、来園者が増えるほど公園運営の主体は厳しくなる逆インセンティブの状態が存在している。これを基金を介在させて公園から発生した収益を公園関連事業に環元する工夫をしている。今後はパーク PFI に基づく事業を本格的に運用する上では、収益を公園緑地の整備や維持管理に還元させる計画を入札の要件とすることも検討されてもよいだろう。

・都市計画法に基づく特許事業により、民間デベロッパーが整備した公園施設としては芝公園のザ・プリンスパークタワーや小石川後樂園の東京ドームホテルなどの事例があるが、計画区域内の大規模地権者に限られた制度である。また、東京都には都市計画公園内の未開園地の規制緩和とセットで、民間事業者が公園的空間を整備する民設公園制度¹⁸があり、第 1 号案件として、マンション開発と公園整備をセットで行った「萩山四季の森公園」の事例がある。しかし、特許事業や民設公園制度は、もともと強い規制のある都市計画公園の区域内において、その一部を民間が公園

¹⁸ 東京都「民設公園制度の導入について」http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/kiban/kouen_1.htm

(2017年1月6日参照)

整備するためにつくられた限定的な事業手法である。また、既存の公園の収益施設の設置や民間管理については、都心等の著名な公園以外では、民間の事業に向けたインセンティブを引き出すことは容易ではなく、事業の実施が難しいという課題がある。

・公園の貯留浸透機能の質の議論については、実は河川行政の総合治水対策事業としてかなり進展しており、既存の公園では下水に繋がずに地下に浸透ます等を設けるとするのは 20 年くらい前からやっていて世界でも進んでいる方だと思う。逆に足立区や江戸川区など区部の浸透しにくいエリアでは、貯留浸透機能だけに頼るのは難しいという印象を持っている。逆に多摩地域では農地の浸透機能には期待できると思う。企業への雨水管理へ向けた動機付けとしては、例えば民間事業者が開発許可の際に求められる貯留浸透施設を、一部は一定規模以上の同機能を有する緑地で代替することを認めるのも一案ではないか。

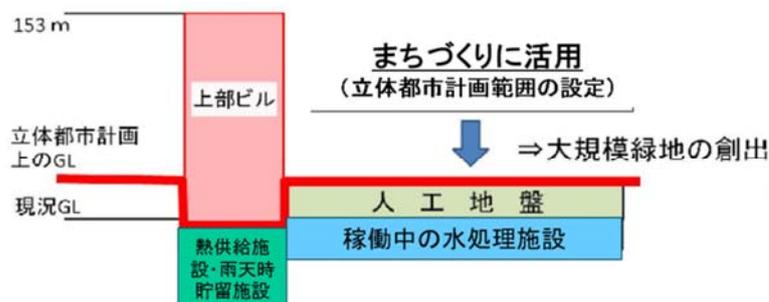
・公園緑地は周辺の付加価値向上に寄与しているにも関わらず、その価値向上分が公園緑地の維持管理などに還元されていない。これに着目し、公園緑地の周辺エリアから付加価値を還元させることを考えるべきではないか。便益を受ける主体と、費用負担者がミスマッチとなっている例としては、旧芝離宮庭園周辺の民間開発が挙げられる。周辺には既にかかなりの数の高層ビルが建っており、企業や利用者の景観利用という形で庭園から便益を得ているものの、庭園の維持管理などに還元されていない。周辺オフィス等に CSR で維持管理に協力してもらい、あるいはシンプルに庭園の眺望を展望できるレストランに募金箱を置く等、手法が考えられてもよいのではないか。

・また、都市緑地法の特別緑地保全地区制度は、民間所有地に規制をかけて開発できなくしているものを、所有者が持ちきれなくなった場合に、申し出があれば自治体が（緑地であるべきとの規制がかかったままで）買い取る制度があるが、もっと活用できるのではないか。

・下水道事業として下水処理施設の上部をカバーし、大型複合ビルを建設した品川シーズンテラスや、幹線道路の上に高層ビルを建築した虎ノ門ヒルズでは、立体都市計画制度¹⁹を利用し大規模な緑地を整備している。また、豊島区の南池袋公園も変電所の地下化に際し、官民が連携して地上部の公園の再整備を実施した事例である。これら事例の共通点として、公園事業単体ではなく、複合的な都市づくり事業の中で緑地を創出しており、行政の部署横断的な取り組みであり、現場に推進力のある担当者が存在したことが挙げられる。また、高層ビルのテナント料や店舗の収益によってランニングコストを賄い、緑地を民間が維持管理する仕組みとなっている。公園緑地事業単体ではなく、都市空間全体の複合的な整備手法を用いれば、既存制度の工夫次第で色々なスキームを構築できるのではないかと示唆を与える。

¹⁹平成 12 年の都市計画法の改正により創設された制度。道路、河川その他の都市施設について、都市施設を整備する立体的な範囲（空間及び地下）を明確にし、建築制限の範囲を限定することにより、土地の有効活用を図るもの

品川シーズンテラス



- ・ 芝浦水再生センターの上部利用
- ・ 東京都下水道局による老朽化した下水処理施設の段階的な再構築にあわせたまちづくりを誘導
- ・ 「港南一丁目地区地区計画」を策定
- ・ 下水道施設を覆蓋した上部の一部を民間に定期借地、合築により業務・商業系ビルを建設
- ・ もともと上部利用していた港区の区立公園も合わせてリニューアル

< 竹内委員説明資料より >

公園整備にかかる受益者負担の観点から海外の事例を見ると、ニューヨークのブライアントパークを中心とした街区では、不動産オーナーの一定数が同意すれば BID 地区が形成され、当該地区における固定資産税への上乗せ分が地区内の公園維持管理をはじめとする事業に充当されている。デトロイトでは、企業が BIZ²⁰という組織を形成し、スポンサー企業がアソシエーションの拠点として公園緑地の維持管理やその他の活動資金を負担するなど、様々なスキームが実際の事業において活用されている。

公園管理とは少し視点が異なるが、自治体庁舎のエネルギー利用効率を改善すれば、現状のレベルからは相当のコスト削減効果を期待できるため、それを原資に公園を初めとするエリアマネジメントの活動や雨水対策資金に充当するなどすれば、公的不動産の環境性能向上と緑地環境の整備をリンクさせることができる。このように、公園の部局に留まらず、組織全体で全体最適を求めるアプローチが、都市の公共空間を整備するうえでは重要であろう。

²⁰ Business Improvement Zone

<本項の結論>

- ① 公園緑地整備・維持管理の財源確保の新しい手法として、パーク PFI のように既存公園内に民間が収益施設を設置し収益を還元させる方法、都市開発の中で民間がランニングコストも含めて緑地を整備する方法などがある。また、グリーンインフラを持続可能にするために都市計画全体の中に組み入れ、空間的な広がりをもって開発と保全を誘導するなど多層的なアプローチが必要である。
- ② 既存の都市開発の制度を活用して、民間が比較的大規模な公園や緑地を整備した事例は少なくなく、企業へのインセンティブ付与の工夫や、既存制度の活用次第では、優良な事例を創出することも可能である。
- ③ 米国を中心に、**BID** をはじめとするエリアマネジメントが公園整備・管理の財源としても活用されており、公園から受益する主体が適正な形で整備・管理費用を負担している好例と言える。日本でも民間主体の資金拠出スキームとして制度の立ち上げが期待される。

(4) グリーンインフラとしての都市農地について

この回では、最初に野村オブザーバーから農地を巡る制度等の歴史的な変遷や都市農地の現状と方向性について発表があり、それに続いて寺田委員から話題の提供が行われた。

<野村オブザーバーによる発表要旨>

東京の郊外部では戦後の都市化によって開発が進み、地価が上昇したが、農業では土地の価格に見合った生産性が得られず、従事者も本業だけでは十分な所得を得られず賃貸アパート経営等を行い、また、相続時には農地を一部売却し相続税を支払い、その結果として開発が進んでいった。昭和 43 年に都市計画法が成立し、市街化区域が設定された以後の都市農業においては、農業振興施策よりも、農地への課税をいかに行うかが政治的な議論の中心となっていった。バブル期には開発圧力が一層強まり、開発すべきものと保全するものを明確に区分するという考えの下生産緑地制度は税制と一体となって現在に至っている。生産緑地は、制度的には、都市農地を都市における緑地という側面と、将来の公共施設の敷地の要に供する土地(公共性)の両方を評価したものであり、後者の論拠に拠って、市町村が公共施設の用地として買い取る仕組みを備えており、このために農地所有者の相続時に売却が可能となり、農地所有者にとっても使える制度となっている。

近年では、農家の高齢化により営農の担い手不足が顕在化してきたこと、また市街化区域以外の一般農地では大規模集約化を促進する抜本的な農地法改正があり貸借が推進されていること、また市街化区域でも今後は空地や空き家が増加していく中で宅地需要も低下したことなどから、都市農業に関する制度も見直しの機運が生まれ、平成 27 年に都市農業振興基本法が成立、その後都市農業振興基本計画²¹でも、安定的な担い手を確保するために農地の貸借を認めるべきという方針が打ち出され、この施策を進めて行くことが今後の課題となっている。また、生産緑地制度も特定生産緑地制度によって安定的なものとなったが、市街化区域に農地を残していくためには運用面での課題があり、まずは大きな方針として都市のアイデンティティとして都市経営の観点から農地を守っていくことを市町村レベルで打ち出す必要があり、そのためにグリーンインフラの観点も必要ではないか。

²¹ 都市農業策定基本計画について http://www.maff.go.jp/j/press/nousin/nougyou/160513_1.html

＜寺田委員による発表要旨＞

グリーンインフラは、時に教条主義的なものを含め環境保全機能だけに注目してきたこれまでの緑(エコロジカルネットワーク)と異なり、都市を気候変動に耐えうるように作り変える等、緑を都市づくりや社会問題の解決の手段と明確に位置づけ、ランドスケープ分野を社会に開くための重要な考え方である。さらに農村に起源を持つ日本の都市において、農との関わりは、空間的にも社会的にも重要な意味を持っている。過去、人口膨張圧力に晒されてスプロール化してきた日本の都市における農地の位置付けは、かなり特殊であった。三大都市圏の特定市²²にある市街化区域内において制度化された生産緑地は、農地として単に農業生産機能を担うだけではなく、急速な市街地拡大を背景に、開発余力が残る地域では住宅等への転換圧力が高まる一方、税制とセットになった政策誘導により、都市内に緑を保全する意義があった。

しかしながら、今後の日本では高齢化の進展とともに、人口や世帯数の減少から従前の市街化圧力が弱まり、むしろコンパクトシティ化の進展によって都市機能の合理化が進むことにより、既成市街地の中に空間的にもオープンスペースが生じると思われる。都市農地に求められる役割もこの変化に対応し、消費者に新鮮で安全な農産物を提供し、そのことに人が関わっている(プロダクティブ・ランドスケープ)、災害時の食料確保や被災者の健康への影響、農作業や収穫物の共有を通じたコミュニケーションの形成、体を動かすことで健康やレクリエーション機能などの比重が従前以上に増している。事実、近年の都市住民の「農」への関わりは、例えば、柏市と東京大学が行ったアンケート調査で「貸し農園での野菜づくり」、「空き地での野菜づくり」等の強い関わりについて「行っていないが、関心はある」と答えた人が3割を超える結果であった。

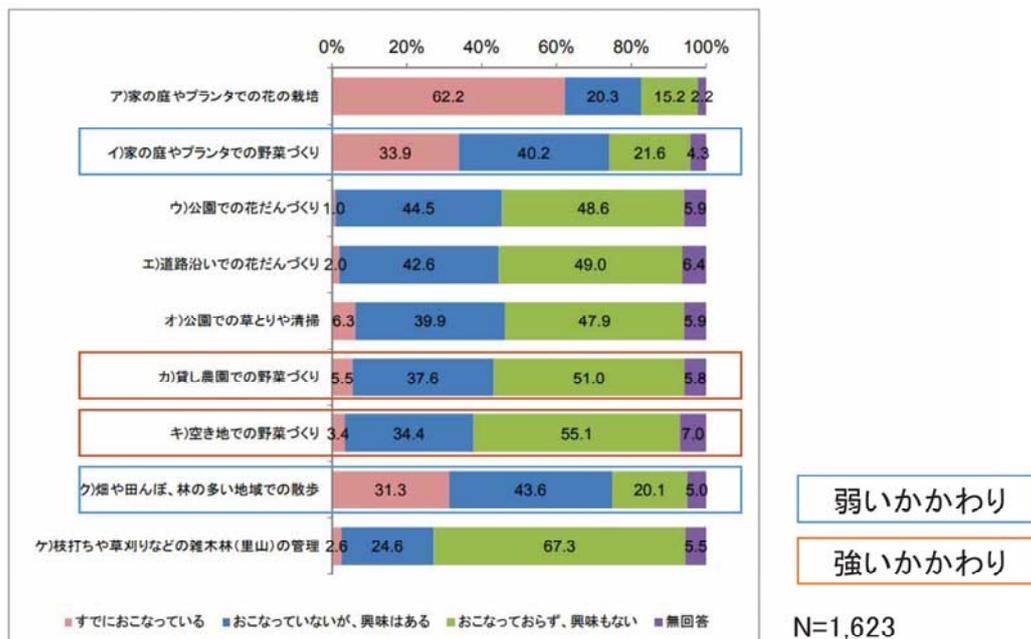
ここで、三大都市圏の特定市の市街化区域内の農地を強力に保護してきた生産緑地制度は、1991年に成立した改正生産緑地法の制定から30年が経過する2022年に、約8割が法律上の指定解除期を迎える。税制上のインセンティブがなくなり、多くが宅地化する懸念が生じていたため、2017年の法改正によって指定期限を10年ごとに延長する「特定生産緑地地区」の仕組みの導入が決まり、また、従来税制優遇の要件であった所有者による営農義務に関し、非耕作者との農地貸借が練馬区など都市部の市街化区域においてもモデル化され、少子高齢化の進行で担い手不足が深刻な日本の都市農地の所有者は、自営や売却(宅地化)以外にも、やる気のある事業者や農家への賃貸や、彼らと組んだ(事務作業を分担し、自分は農作業の指導に専念する)体験農園も可能となった。また加工・直売施設やレストランの設置に関しても、新たに生産緑地地区内で認められる²³となるなど、世界の主要都市でソーシャル・インクルージョンとしてのUrban Agricultureが注目される中、日本の都市計画制度の中での農地の位置付けの体系整備が漸く加速度的に進んできたといえよう。なお、民間開発のレベルでは、「農(や里山)」を取り込み、緑地や菜園を配置し田園的な風景により資産価値を高めようとする動きが見られるが、まだ現状で

²² 都市計画法第7条第1項で規定する区域(東京都の特別区、三大都市圏(首都圏、近畿圏、中部圏)にある政令指定都市及び既成市街地、近郊整備地帯などに所在する市)

²³ 農業用施設の1類型として新たに生産緑地に含まれるが、実際に耕作している土地ではないため相続税の猶予対象からは範囲外 「生産緑地制度を巡る状況と都市農地保全」(一般社団法人 東京都農業会議 北沢俊治氏講演資料)

はショーケース的なものに留まっている。

近年の都市住民の「農」へのかかわり(柏市の例)



質問:「あなたは、現在、次のような「みどり」と関わる活動をおこなっていますか」

柏市・東京大学 みどりと暮らしについてのアンケート

<意見交換のポイント>

- ・高齢化が進展する中で、土地所有者自らが営農を行うことを原則とする耕作者主義をベースにしてきた生産緑地は、担い手不足が最大の課題であり、その有力な解決策として農地の賃貸がある。そのため農地の所有者と農や農業に関わりたい人のマッチングが重要になる。郊外自治体の市街化調整区域では農業経営の1つとして農園を持ち、都市住民のレクリエーションのために農作業を有償で体験してもらうビジネスは相当数の事例があるが、都市部の市街化区域においても、既に体験農園などとしてある程度モデル化はされてきた。これを更に他人の農地を借り受けて同様のビジネスを行う枠組みへと拡張することが、1つの方向性として考えられる。もう1つの可能性はまちづくり系の担い手であるが、いずれにせよ都市部におけるマッチングの主体は農政とは別のものではないか。
- ・具体的には、経営基盤が強く既に多角化経営を目指して体験農園を営んできた実績と意欲がある農家や、農業のコンサルティングに長けた民間事業者と零細な農家とを結びつけるマッチングする仲介機能が重要となろう。また、ビジネス化のためにはその許認可もある程度のスピード感が求められる。柏市では、休閒地の所有者と利用したいと思っている者とをマッチングさせる制度とし

て、まちづくり組織と市が中心となり「カシニワ制度²⁴」を実施している。都市を経営するために緑地を整備・維持する観点から、基礎自治体も土地利用誘導への関与を深めていくべきだろう。

・農地の賃貸については、「農産物をきちんと販売するか」を基準にしつつ農業委員会が諾否を決めるという方向性で議論がなされているので、既に体験農園の業歴がある事業者なら、この分野でビジネスチャンスを見つけることは容易だろう。一方、まちづくり系の団体は自らが借り受けたとしても、その後の販路が確立されておらず、作物の販売料がサービス利用者の料金に含まれている体験農園などのレクリエーション的な事業は可能性があっても、環境保全のため都市に良いものを作りたいといった動機の団体では収益性に課題が残る。インフラは公益性と収益性の抱き合わせであるから、収益性がないものは続かないだろう。農家レストラン等の形態の収益性についても検証が必要であろう。

・(上記制度改正とともに行われた都市計画法の)「田園住居地域²⁵」の創設は、都市計画に農地を位置づけるにあたり、用途地域としても農地と(低層)住居地域が混在する空間を都市に「あるべきもの」と位置付けたものである。建築規制は低層住居専用地域と同じレベルの厳しい規制ながら、農業用施設の建築に当たっては個別許可が不要となるのがポイントとなる。大都市の中でも生産緑地が一定程度存在するエリアや、コンパクトシティ施策における誘導区域の外側で具体的施策がない地域では、農地と住宅が調和したエリア像を土地利用規制とセットで示すことが可能となる。これに類似した東京都の制度としては、点在する農地を一体的な都市計画公園として指定できる「農の風景育成地区制度²⁶」がある。農を生かした地域作りをするエリアとして自治体が地区を指定するもので、本来なら財源として都市公園と農、できればと豪雨対策とも連携し、高さ制限なども設定した地区計画をかければ良いと思う。

・一方、欧米の都市では、社会課題の解決の手段として農業を行っている事例がある。例えばロンドン市内では 5 km²以上の空き地を利用して、オリンピック後の 2012 年までに 2012 個の農園(コミュニティ・ガーデン)を作って市民がボランティアで野菜づくりを行い、近隣の料理店に作物を販売し、自分たちが消費者にもなるという取り組みがあり、主催団体が行政と農業生産者の間に入り、若い人を巻き込みムーブメントを起こした。また、ニューヨークのブルックスでは空閑地を菜園とし、耕作したものを食べ、多文化共生のコミュニティ形成に寄与している。デトロイトやクリーブランドでは、就業機会を付与する行政の雇用政策の場にもなっている。「農」が欧米では“Environmental Justice(環境正義)”のみならず“Social Justice(社会正義)”の観点から取り組まれていることに注目している。

・建築と都市の環境評価制度の LEED 認証や健康評価制度の WELL²⁷認証の中で、都市農業は CSA²⁸などの手法を通じて称揚すべきものとして位置付けられている。その意味では社会関係

²⁴ 柏市「カシニワ制度とは」 <http://www.city.kashiwa.lg.jp/soshiki/110600/p006771.html>

²⁵ 都市緑地法等の改正で設けられた都市計画における住居系用途地域の 1 つ、「農業の利用の増進を図りつつ、これと調和した低層住宅に係る良好な住居の環境を保護する用途地域」

²⁶ 東京都「農の風景育成地区制度」

http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/seisaku/midori_kakuho/chikuseido.html

²⁷ 一般社団法人グリーンビルディングジャパン WELL とは https://www.gbj.or.jp/well/about_well/

²⁸ Community Supported Agriculture : 地域支援型農業

資本ということもできる。近隣の有機農業や篤農家から定期的を買う、ファーマーズマーケットを定期開催する、またはニーズに対してコミュニティガーデンを作る等ということ、認証付与対象のコミュニティがコミットすることにより、認証ポイントが加点になるということで、認証制度と都市農業との親和性は強い。自然資本である力を活用し、こうした農業を媒介として、社会関係資本の構築が行われるのは、人のつながりやコミュニティの力の向上という面でも価値があると思われる。

<本項の結論>

- ① 日本での都市農業に対する都市住民の意識の変化にあわせ、都市の人口膨張期に成立した生産緑地制度も過渡期を迎えている。都市を経営するという観点からグリーンインフラとしての農地を経済的にも持続可能な形にするべく、生産緑地法や都市計画法の改正が行われたが、更なる検証と検討が求められている。
- ② 耕作者主義から都市農地貸借容認の方向性に転換が企図されるなか農地のオーナーと、能動的に「農」や「農業に関わりたい市民」とのマッチングが重要である。その際収益性に適正に配慮した貸借を後押しすることが制度的には重要となる。
- ③ 欧米では、都市の「農」は、**Environmental Justice** だけでなく、コミュニティの力を高める新しい社会関係資本のあり方、“**Social Justice** (社会正義)”を達成するアプローチとして、日本より能動的に機能している。

都市農業の多様な活動×発揮される多面的機能

METRICS FRAMEWORK

Activities

Many studies have shown links between the urban agriculture activities across the top row (such as cooking and nutrition classes, rainwater harvesting, farmers markets) and the health, social, economic, and ecological benefits on the left hand column (such as health eating, stormwater management, and social connections).

● Evidence-based links

Benefits

	Rainwater Harvesting	Seed Saving	Raising Livestock	Composting	Lead Remediation	Environmental Education	Food Education	School Education	Youth Training	Job Training	Community Programs	Policy Advocacy	Social Events	Value-added Products	Farmer's Market	Restaurant Sales	Growing, Value-added Products, Franchise
Health																	
Access to healthy food																	
Food-health literacy																	
Healthy eating																	
Physical activity																	
Social																	
Empowerment & mobilization																	
Youth development & education																	
Food security																	
Safe spaces																	
Socially integrated aging																	
Economic																	
Local economic stimulation																	
Job growth																	
Job readiness																	
Food affordability																	
Ecological																	
Awareness of food systems ecology																	
Stewardship																	
Conservation																	
Storm water management																	
Soil improvement																	
Biodiversity & habitat improvement																	

Design: Five Borough Farm
 ©2012 Five Borough Farm
 Design: Five Borough Farm
 ©2012 Five Borough Farm

Five Borough Farm
www.fiveboroughfarm.net
 is a project of

DESIGN TRUST
 FOR PUBLIC SPACE and Added Value

Map of support from
 ID
 100% SUPPORT FUND
 2012-2013

©Five Borough Farm

(http://www.fiveboroughfarm.net/pdf/5BF_Metrics_poster.pdf より転載)

(5) 街区デザイン・都市デザインにおけるグリーンインフラについて

<村山委員による発表要旨> 街区デザインについて

米国には、オレゴン州ポートランド発祥のエコ・ディストリクト(EcoDistricts)という地区(街区群)再生の認証制度がある。エコ・ディストリクトは既成市街地を対象とし、環境評価だけでなく、貧困や高齢化などの社会的側面をも評価する。そのため街区や地区全体を1つのシステムとして俯瞰し、例えばソーラーパネルを配置して必要なエネルギーをできるだけ自分の地区内で発電したり、都市農業を充実させて地元産の安全な果物や野菜を扱うレストランを造ること、水に触れ合える川添いの開発を進めること、自動車だけの排他的な交通ではなく歩行者や公共交通(LRT、バス)、自転車、車いすなどを含めたモビリティを確保すること等に取り組む。さらに公園を整備し、清浄で質の高い空気に触れられるようにしたり、アフォーダブル住宅²⁹など住宅供給状況、誰もが繋がれた緑にアクセスしやすい環境など社会的公平性までも評価指標に取り入れ、個々の建物や公共空間のハード整備だけではなく、地区全体のスケールでの住民参加、ライフスタイルの変化などソフト面も含む全体的な取り組みにより、都市のサステナビリティ向上に繋げようとするものである。既存の市街地にグリーンインフラを取り入れることは、例えばグリーンストリートなら雨水が原因となった水質汚濁や河川氾濫から人々を守り、モビリティの面では歩行者や自転車の安全性を高め、さらに緑地により大気質を高め気温を低下させるなど、それらを具体的に達成する方法と考えている。

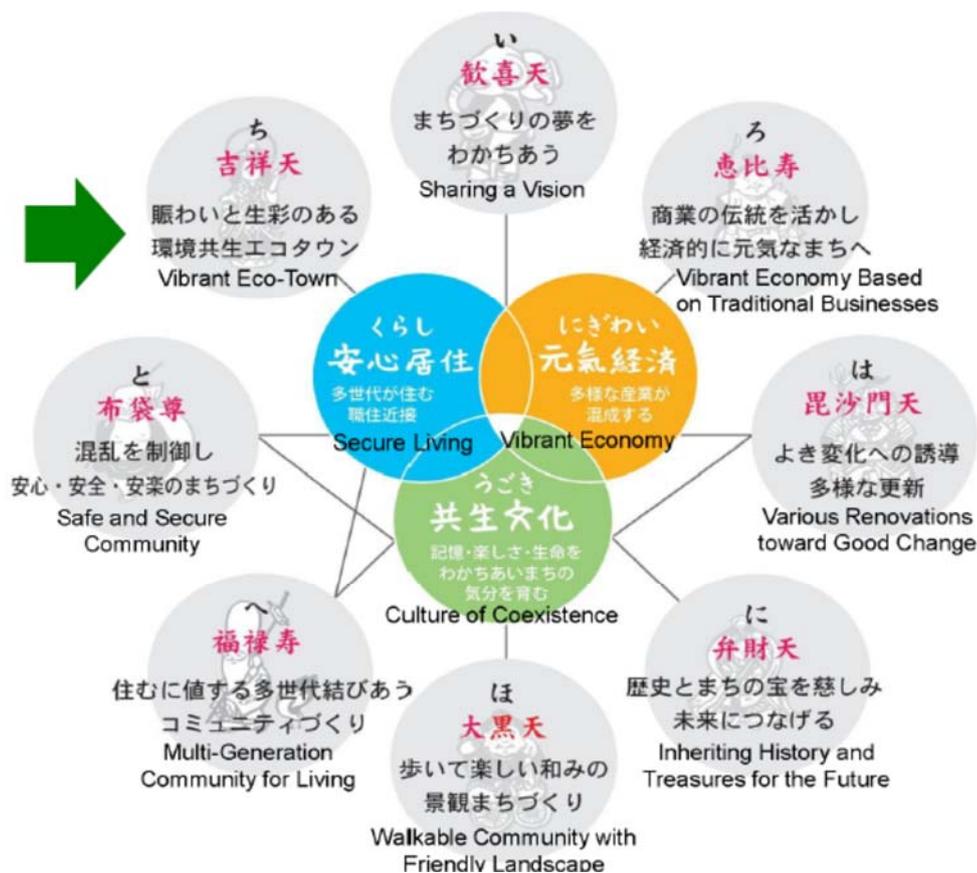
なお、大規模工場の跡地開発などと異なり、既存市街地の街区では利害関係者が多く、調整に時間がかかる。そのため「原則」、「優先事項」、「実現段階」などを定めたプロトコル(共通言語)をベースに、利害関係者が価値観を共有した上でエネルギー・システムや建物改修、インフラの整備など具体策の実現へ向けたロードマップを策定すること、それに伴い地権者や住人、プロジェクトに参加するメンバーを洗い出して組織化すること、各々の地域の実情に応じて資金確保などの手法や戦術などを採用こと、そしてエネルギー・システムやインフラなどのハード面に加え、カーシェアなど資源の共同利用など生活行動(ライフスタイル)の変化、また先進事例を通じた啓発や教育などのソフト面の双方で取り組みを遂行していくことになろう。また米国で行われたエコ・ディストリクト・サミットには、関連しそうな業界の企業などがこうした試みを長期的なビジネスチャンスと捉えて数多く協賛していた。わが国でも、都市縮退に向けた課題は地域によって異なり一様ではないなか、地域の実状に即した粘り強い取り組みを進めるうえで参考になる枠組みである。

自分は、2050年を目標に低炭素都市を達成する戦略を持つ名古屋市において、都心で多くの利害関係者が混在する既成市街地の例として低炭素モデル地区にも選ばれた錦2丁目地区で、エコ・ディストリクト的な取り組みを進めてきた。ここには公園がなくエリアの約4割が道路空間ながら、これを長期間かけて小さな取り組みを積み重ね、歩行者も利用できる通路や広場を含む新しい街区に再生させ、地区全体を良くしようというもの。まちづくり協議会やその内部に設置した低炭素

²⁹ 低所得者や中所得者を排除しない適正な価格の住宅。街区の価値が上昇しても一定比率の住宅をアフォーダブルなまま据え置くことで地域のコミュニティに多様性をもたらす効果がある

地区会議を中心に、ロードマップを作成し、地域のみんで協力して、経済活動と協調しながら、付加価値の高いまちの実現に取り組んでいる。具体的にはパンフレットの作成、建物の壁面緑化、カーシェアリングの普及、ウッドデッキを用いた歩行者用のスペース確保を含む道路空間の再配分などである。地区のまちづくりというローカルな取り組みを通じて、地球環境というグローバルな課題に応答する戦略であるが、この地区という規模感は素早いイノベーションを起こすには十分に小さく、かと言って余り小さいと逆に全体に対するインパクトが無いため、ちょうど良い規模感であり、都市の低炭素化という行政が取り組んでいる大きなテーマとも連携しやすく、関心を持った企業の参入も得やすい。グリーンインフラを考える際は、スケールにより議論するポイントが変わってくるので、どのスケールでどういうことを考えるかが重要。エコ・ディストリクトの発想はそういうところになるのではないか。

錦2丁目：まちづくりの構想（8つの目標と3つの方針） <村山委員説明用資料より>



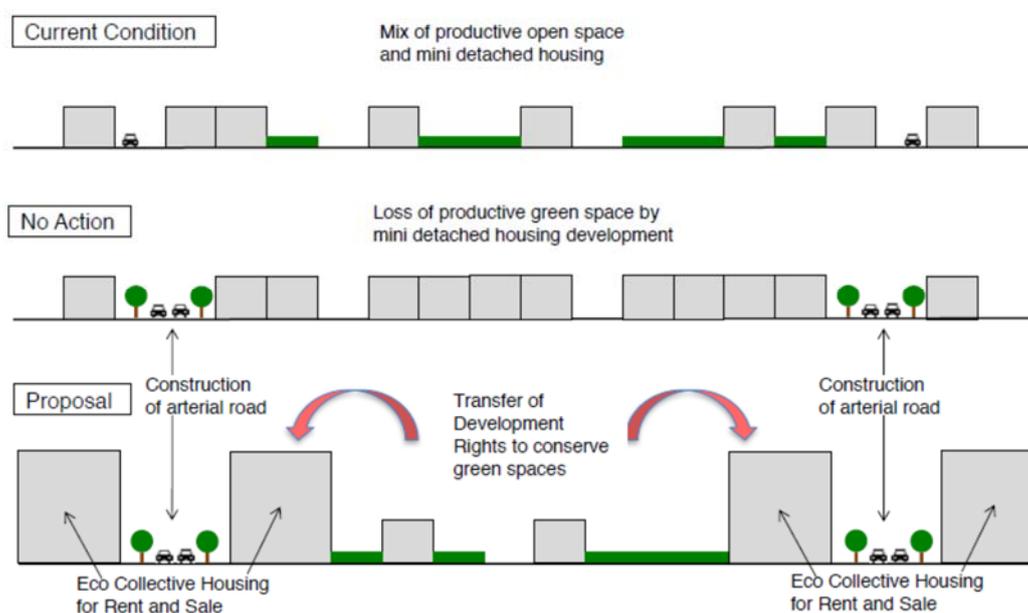
(以下資料のみ)

日本の人口減少下のわが国諸都市のインフラ機能・生活基盤を持続可能なものにするためには、既にスプロール化している地域において、都市機能をより高度化する地域と低密度化する地域にメリハリある形に収斂させる必要がある。国土交通省も「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」の政策を推進しているが、これから必然的に起こってくる都市の縮退を戦略的に進めるためには、行政主体の都市計画というルールのもとで、民間主体の積極的な市街地再編を誘発する必要があり、弾力的な規制の運用が成否の鍵を握となることになる。

なお、米国では、行政の規制のもと民間が主導権を握るこの種の開発事例として、税金を使った対策以外に、低密度化すべき地域（区域）と高密度化する地域（区域）とで開発権（Development Rights）を有償で売買し、高度に都市化する地域（区域）と、オープンスペースや緑地を保全する地域をセットで考えるプログラム（TDR：Transfer of Development Rights³⁰）が実際に活用されている（ワシントン州）。

<村山委員説明用資料より>

Some Recent Ideas for Urban Transformation



Transfer of Development Rights in Urban Sprawl Area

³⁰ 土地所有者が、ゾーニング条例等に基づき所有権の移転を伴わずに容積等の開発権を、ある敷地から他の敷地に移転させるアメリカ発祥の制度。複数の開発権をプールする TDR Bank も存在

- 持続不可能な都市とビジネス
- 気候変動、生態系の劣化、資源枯渇
- 縮小する都市、超高齢化
- インフラの老朽化、災害への脆弱性
- 財政難、人材難
- 格差の拡大、貧困

世界には様々な種類の社会課題があり、その中で日本に共通する課題の例を示すと上図の様であり、それらは現代の都市の中に凝縮している。日本人は概して課題把握が苦手と言われていたが、それぞれの地域の課題を探索することがまず最初に必要であり、次に課題解決の手段として多様な方策が考えられ、色々な職能の人がその担い手としては旗を振ることになるが、**個別の職能が担ってきたレンジを超えて超学際的に横串を通して社会課題に向き合うのが、アーバンデザイン³² とランドスケープ・アーバニズム³³ だと思う。そしてそのために最も有力な解決手段になるのがグリーンインフラだと考えている。**と言うのもグレーインフラは単機能であり、例えば沿岸部の防潮対策により海側・陸側のいずれからも防潮堤の壁しか見えなければ観光業との両立は困難である、また日本の今後の財政問題を考えると、2042年に無(低)年金者を多く含む団塊ジュニア世代の割合が人口比でピークになるが、インフラの更新投資すらままならないなか、多機能のグリーンインフラは統合的で長持ちし、また平時にも効果を発揮できるため、既存の解決策より整備費や維持管理費コストが下がる場合もある。

(グリーンインフラの先進事例として知られる)ポートランドの素晴らしさは行政、民間、市民が徹底して議論し、確固たるコンセプトを創り上げることであり、そのために都市開発に2倍以上の時間が掛かっても良いという姿勢があるので、1950年代から持続的なまちづくりを進めてきた。市長が代わると大抵はランドマーク主義に陥りやすいのだが、ポートランドではそうならず街の開発の継続性を保つためにデザインガイドラインが重視され、それを支えるスキルを持ったプロ集団が存在する。その1つは環境と共生した持続可能な建築やまちづくりの提案を行う地元の建築設計事務所ZGFアーキテクトなど、もう1つは民間サイドに近い組織であるPDC(ポートランド市開発局)で、後者はTIFやBIDなどのファイナンス手法を使いながら成果を上げ信用を勝ち取ってきた

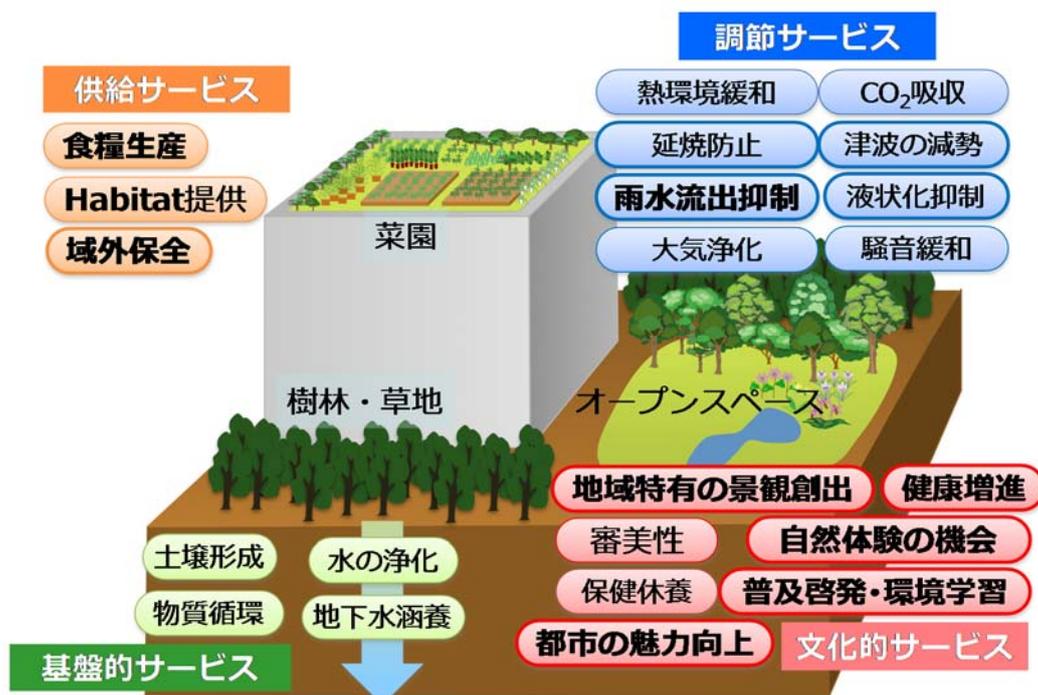
³¹ 河合雅司 産経新聞論説委員「未来への影響」

³² 都市の環境と都市空間、市街地などを計画設計することを意味する都市計画用語

³³ 都市を整備するための最良の方法は、その都市における建築の設計によるものではなく、街の景観・ランドスケープであると主張する都市計画の理論

た。ポートランドはかつてモータリゼーションの影響で荒廃し、ダウンタウンから人がいなくなっていたが、無秩序な外延的拡大を防止するため、都市成長限界線（UGB）を設定、外縁には価値のある森林や農地を保全しつつ、中心部は自動車が全盛の時代にも関わらず高速道路を撤去してLRTや歩道、それらと絡めたレインガーデンを整備、徒歩や自転車、公共交通で職場や買い物、レストランに20分圏内で行け、ダウンタウンは60m区画で区切られウォークアブル、デザインガイドラインで1階に窓ガラスを多く取り入れた賑わいを生む飲食店や小売店、2～5階をオフィス、それより上層は住居やホテルという具合にどの時間もまちに人がいるミックスドユースの賑わいのあるまちを創った。また事業を行うときに事業用地の一部を譲渡することでインフラ整備費が免除される仕組みを創り、市の面積の12%が公園・緑地、12,000人が関連する仕事に従事し、オープンスペースの整備により不動産価値が向上した。これによりTIFや、近年はアメリカだけでなく欧州においても一般的になりつつあるBIDなどの手法が用いられたが、財政規模が小さい都市ではあらゆる手法を駆使する必要がある。ポートランドは、住む人の多様性が許容され、時間的・精神的な余裕があり、面白い人に出会える、また短期的利益追求型の開発ではなく、時間をかけて住民を優先した街・場所を作り込み、公共交通やオープンスペースが充実し、心地よい人間中心の街が注意深くデザインされている等、選ばれる都市に必要な条件が凝縮しており、経済成長を謳歌している。つまり公共空間と民地を連担させたグリーンインフラ整備やプレイスメイキングは都市の心地よさや賑わいを向上させるために有効な手段であり、民間活力や公民連携が急務である。SDGsやESG投資の潮流が建築・街区・都市のサステナビリティ配慮を加速させており、それがグリーンインフラ整備とも相まって都市における生物多様性配慮の重要性を増している。

都市の緑地が提供する生態系サービス



出典：(一社)企業と生物多様性イニシアティブ、いきもの共生事業所推進ガイドライン

欧米で水害対策や雨水流出抑制対策として始まったこれらの取組みは、今や景観資源としての側面を強めたデザイン手法に発展し、都市の魅力向上に大きく貢献し始めている。また、今や都市がどう変わっていくかを決めているドライバーは、ワークプレイスの変革、即ち人材や企業をどう集めるかだと思ふ。都市化に伴って現代社会は自然からの乖離という課題を抱えるようになったが、自然と調和したオフィス環境を構えた企業では、従業員の幸福度、生産性、創造性が高いという「バイオフィリックデザイン」という考え方は、企業が有望な人材を新規に獲得するうえで大きな示唆を与える。またこうした環境で働く则感受性が豊かになり社会課題を察知しやすくなる。実際にアマゾンやグーグルやアップルでは、多様な考え方をもった人材やクリエイティブな企業を呼び込むバイオフィリックなオフィスを作り、イノベーションを誘発する試みを行っている。都市に当てはめれば、こうした企業や人材に選好されるために、良好な自然に囲まれ、安全で質の高い食事を享受でき、健康増進に適した環境配慮性の高い都市環境を造ること、即ちグリーンインフラがいきわたった美しく魅力的な都市環境をつくること則有効である。

Google Sunnyvale新キャンパス計画



出典： <https://www.dezeen.com/2018/01/04/big-google-caribbean-terraced-office-buildings-sunnyvale-california/>

Amazonの新都市型キャンパス(シアトル)



出典 : <https://www.theverge.com/2018/1/29/16944706/amazon-mini-rainforest-workspace-spheres-seattle>

Apple Park



出典 : <http://www.idownloadblog.com/2017/11/21/drone-footage-shows-off-nearly-completed-apple-park-visitor-center-more/>

<意見交換のポイント>

錦 2 丁目では、遂行体制としてももと地権者や従業者などからなる会費制のまちづくり協議会が目標を明確にするための構想を作成し、理事会や総会が意志決定機関として存在している。財源の中心は協議会の会費であるが不足しており、これまで大学研究者や企業のコンサルタントが中心となって国から調査研究の受託、研究費を活動資金に充てたり、民間の財団から資金を獲得したりした。また労力的にも大学研究者である自分のボランティアのほか、教育活動の一環として学生を投入したりしてきたが、自分が名古屋から離れたことで大学の力を利用できなくなると、推進が難しくなることは否めない。対象地区の中に市街地再開発事業があるので、今後はそこに参画するまちづくり会社を得るテナント収入を使うことも検討しているが、権利変換価格をかなりディスカウントしなければ採算性を確保できない等の問題があり苦闘している。BID 等の安定的な仕組みで資金を得られれば活動の支えになるだろう。

一口にエコ・ディストリクトと言っても、都心で開発圧力が強い街区、郊外の工場跡地や既存の街を変えていくところや住宅など、タイポロジー別に異なったアプローチがあり得る。一方で共通の問題として TDR の日本における類似例である「特定容積率適用地区」は、東京駅駅舎の空中権の移転等の事例もあり、制度的には既に存在しているが、これを同じ地区でなく場所が広域的に離れていて郊外部の緑地が対象地区ということになると、離れた場所に貢献するより、近接した地域にある目の前の公共空間を整備した方が良いということで利用されにくいのが実態。実際に郊外の長期未整備都市計画公園の整備や、生産緑地の指定 30 年経過後の農地保全のための財源として同じ自治体の財政を介して手法としての提案を試みている例があるが、実現の目処は立っていない。これから縮退していく可能性の高い都市において、それでも**開発圧力の高い地域と保全していく地域があり、コンパクト化や地域の実状に沿ったオープンスペースの創出の仕組みを広域的なスケールで検討する必要がある**。特に郊外住宅地をどう低密度するかがポイントになる。これには都市計画における規制強化や既にある計画の弾力的運用が必要である。

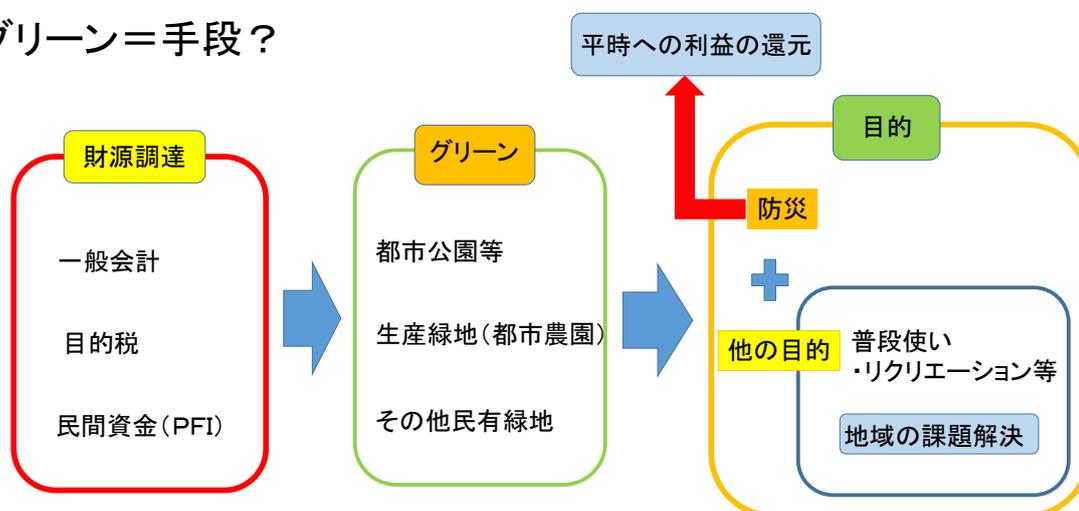
BID で集めた資金は、米国では安全パトロールや清掃に使われるが、ドイツのハンブルグを歩いていると街の美化に使われているという印象を受けた。街区ごとの集客競争の様なものがあり、自分の街区の衰退を避ける解決策があるなら、むしろ民主導で対策に取り組んでいこうとする柔軟性があると思う。日本でも、町田市で予定されている公園整備を伴った商業施設の再開発案件は電鉄会社を中心になって都市を運営していくことだと感じており、これからも**公共空間の整備や都市の経営に民間企業が旗振り役になるという実態が進んで行く**と考えられる。実際にある企業が自社の保有不動産をまず確認して、その周辺にある公共物件を含め全体の不動産をマネジメントする、あるいは沿線価値自体をエリアマネジメントして、沿線の価値を戦略的に高める事業を行ったりする事例もあると聞く。日本の産業界もその動きに気付きつつあり、**規制緩和や公民連携に向けた政策的な後押しが弾みを付けている**。ソフトのソリューション提供も含め、いち早くそれに気付いた産業が、これからの都市経営主体として伸びて行くのではないかと。

<本項の結論>

- ① 既存街区群単位、地区単位でのサステナビリティを高めるエコ・ディストリクトのアプローチは、地域の実状に即したステークホルダーの合意形成を行ううえで有用であり、注目に値する。
- ② 人口減少下、効率的・戦略的に「縮む」ことが不可欠な都市において、都市中心部の開発圧力を活用し、災害脆弱地域・郊外部におけるオープンスペースや緑地の創出・保全を市場ベースで行う TDR の発想は参考となる。
- ③ 不動産オーナー等の民間が主体的に公共空間の整備にコミットすることが地域の魅力や価値を高めるという認識が企業にも広がりつつあり、行政は規制を弾力的に活用することで、公民が連携して公共空間や都市の経営(エリア・マネジメント)を行う考え方の普及が期待される。地域あるいはエリアの環境力や持続可能性を評価して、そこに投資が生まれる仕組みが必要である。
- ④ 自然や地域の環境と調和した(バイオフィリックデザインによる)都市の居住・オフィス空間は企業の健康経営や生産性にも有意な影響を与えていると言われており、そうした環境を提供できる都市が、人材獲得に成功し、存在感を増していくだろう。

(6) 財政面から見たグリーンインフラについて

グリーン＝手段？



<佐藤委員による発表要旨>

グリーンインフラは多機能であり、住民は多様な便益を複合的に受益していることが、グリーンインフラの特徴と言われる。しかし、裏を返せば便益の複合性によってそれぞれの便益の受益者が誰であるのかを曖昧にしてしまっているとも言えよう。グリーンインフラの整備・維持のコストは、本質的には民間活力を含め各経済主体が納得できる形で負担されなければならない。

緑地の持つ効用のなかで最も住民が納得感を得やすいのは、(もとより費用対効果分析は厳密に行われる必要があるが)、まず生命に関わるという点で防減災の機能だろう。しかし、人間は「喉元過ぎれば熱さを忘れる」ので、緑地を恒常的に維持していくには、防減災とは異なる目的の日頃の利用価値(普段使いの価値)が、一石二鳥または三鳥のように分かりやすい形で住民に対し疎明できることが必要である。例えば、緑地景観の維持保全活動をきっかけとして、都市部では形骸化しているケースもある町内会等コミュニティの再構築を図る、または公園の利用を促し住民の健康を増進するといった効用に一層着目する必要がある、そしてなんと言っても空地や空き家の増大など地域の深刻な課題解決の方策に、上手く緑地の整備・維持・管理の問題を組み込むことが財源を探る前提としては重要となろう。例えば水害が起こった時の費用を普段から負担することは難しいので、下水道関連事業を例に取ればグリーンだと金利が安くなる等のメリットがあればよいだろう。その意味で先日の開発権取引の議論は東京都なり多摩地域なりと広域的なエリアで議論するのは興味深い。あと税収と用途がセットになった目的税という選択肢もある。そうでなければ一般財源で、雨水浸透が水害対策として、どれくらい効果があるのか定量的に示すことが、予算をつきやすくすることになる。また都市開発と併せて緑地の整備を義務付けるという方法もあり得るだろう。

<意見交換のポイント>

コミュニティや社会関係資本の形成は、防減災の効用に付随するということに加えて重要なグリ

ーンインフラの効用である。というのも、企業が都市、建築、不動産を変えていくうえで一番大事な動機は、人材の獲得であり、自治体も同様の動機を持っている。1980年代以降に生まれたミレニアル世代のうち優秀な人材が好む都市環境は、自然やサステナビリティに配慮した環境を内在するものであり、生物愛を意味する「バイオフィリック」の視点を持った都市設計が重要となる。バイオフィリックは、生産性、ワークライフバランス、健康経営などといった近年取りざたされている概念と親和性が高く、合流式下水道対策や洪水対策と言ったハード面においてグリーンインフラの有効性を訴えるのみならず、人の心・メンタルへの効果を訴えることが肝要である。

わが国の人口減少と財源制約という現状や将来に鑑みれば、コンパクトシティ化、地域の再編成を行う大事業の一環にグリーンインフラを組み込むべきである。災害脆弱地域など市街化せず保全すべき地域と都市機能を誘導する地域を分けてつくり、公共施設を含む都市機能を上手く集約し、都市・自治体の経営の効率を高めることは、少なくとも都道府県レベルの広域行政でなければ難しいであろう。学校や図書館をはじめとした公共施設の集約を企図した公共施設等総合管理計画は、全国のほぼすべての自治体が策定済みであるが、具体的には公共施設を複合化させていく過程で生まれた校庭などのオープンスペースを緑化していくことが考えられる。このように、グリーンインフラ整備のための財源を、公園や農地といった個々の土地利用、個々の事業の中に求めること以上に、立地適正化、公共施設の再編をはじめとする地域課題の解決の事業の中に、総合的に位置づけることが得策なのではないか。

米国では、主に市レベルの自治体の下水道事業者が、合流式下水道改善・対策の一環としてグリーンインフラの整備を進めており、下水道の利用料収入を償還原資としてレベニュー債を発行して調達した資金を、グリーンインフラをはじめとする設備整備費用に投入している。グリーンインフラは、公営企業による債券発行の資金使途となっており、公営企業がカバーする地域住民による受益者負担の形となっている。そのため、公営企業がグリーンインフラ整備の資金調達のためにレベニュー債を発行するといった取り組みも行われている。

わが国自治体では、地方債償還は国からの交付税措置を始めとして国の信用力に依存した実態になっており、地方自治体の信用力を反映した発行となっていない。米国のように水道や下水道などの収益事業から生まれるキャッシュフローを裏付けにした地方債を発行し、レベニュー債を発行することが他の自治体との差別化要因になるような起債・資金調達の環境をつくるべきなのではないか。

市街地再編の回で議論されたTDRをはじめとする容積の取引によって都市の集積とグリーンの整備を進める手法は、排出権取引と同様にマーケットメカニズムを利用し自発的な整備を促すという点で優れている。CO₂の取引において、排出量の総量にキャップをはめるように、容積の取引についても、まず都市の乱開発を防止して再編を促すのに適した規制を行うべきで、良く耳にする規制緩和ではなく規制強化とその運用の柔軟化の抱き合わせである。(例えば新築住宅に対する優遇措置を減らして中古住宅市場を活性化すれば、個人の住宅価格は維持されやすくなる)。需要以上の新築住宅を供給する乱開発の傾向にあるわが国の都市開発にとって、必要なのは規制強化であり、細かい許認可ではなく、都市計画、ランドデザインを作るという意味での規制強化で

あるが、容積率取引は経済学的にも非常に面白い論点である。

かねてより問題が顕在化している都市部の空き家や耕作放棄地に、所有権の代わりに利用権、使用権を設定する議論が行われている。この議論においては、土地を買い取り空き家を強制的に撤去させるための予算に制約がある自治体では、定期借地権を設定し、民間が緑地などの用途に供することを条件に賃貸することが考えられている。途中で所有者が判明し他の用途を希望する場合は返還義務が生じるものの、緑地という他の用途に転用しやすい暫定的な土地利用(オプション・バリュー)を設定することが検討しえよう。

<本項の結論>

- ① 公共施設等の再配置、コミュニティの再生、バイオフィリックなコンセプトに即した生活環境の整備等のように、地域課題の解決策の一環として、グリーンインフラを整備すべきであり、都道府県単位の広域においてランドデザインを描く必要がある。
- ② 受益者負担に基づき、グリーンインフラを含む雨水関連インフラの整備がなされている米国自治体では、グリーンインフラを資金使途としたレベニュー債の発行も見られる。わが国自治体や公益事業体が、収益事業の収入を裏付けに同種の取り組みを行えるよう、環境を整備する必要がある。
- ③ 都市のランドデザインの形成とセットで、規制強化と弾力化の抱き合わせでと乱開発を防ぎ、マーケット原理を用いて都市の集積とオープンスペース・緑地の創出を行う容積取引の手法は自治体による効率的な都市経営を促すという点で、経済学的に意味がある。

(7) 日本のグリーンインフラの普及に向けて（まとめ）

人口減少下で縮退を余儀なくされる都市には、従来型の社会資本投資だけではなく、自然の力を活用した多機能性を有するグリーンインフラを組み合わせることによって、防減災のみならず社会課題の解決を図り、住みやすい都市（リバブルシティ）を創ることが出来る

・本研究会においては、防減災効果と多機能性を持つグリーンインフラについて、主に都市に比重を置きつつ、具体的な切り口として公園整備、都市農地、街区デザイン、都市デザインの各点から議論した。また、その多機能の故にグリーンインフラは費用負担と便益との結びつきが分かりにくい側面があり、そのことが普及のネックになっていることも想定されるため、資金の裏付けである財政の観点からも議論を行った。

・議論の中で、まず多機能性の中には、一部の公園に見られる経済活動（パーク PFI や民間都市開発）や、農地貸借方式による都市住民のレクリエーションや健康づくり、コミュニティ再構築（社会関係資本、ソーシャルジャスティス）、街区単位のエコ・ディストリクトに見られる既存市街地の環境性能、住宅状況、教育水準など、社会的公平性を含めた都市のサステナビリティの向上など、極めて広範囲に及ぶことが指摘された。また緑地を含む職場のバイオフィリックデザインはクリエイティブな人材を都市に呼び込むためのキーワードであり、従業員の健康や企業の生産性、人材獲得にも影響することが指摘された。今回の研究会でこれほど多くの多機能性の議論が提起されたのは、もとより各委員の異なるバックボーンの様性を反映したものであるが、それにしても、これは世の中で一般に周知されている以上に、かなり大きな広がりではあるまいか。また世界的に見ても、国連が 2030 年を目標年次に定めゴールとして掲げている SDGs に対しても、その中のベースとなる自然資本とかなり親和性がある着眼点であり、言い換えれば、グリーンインフラは身近な企業や市民、自治体にとって SDGs に取り組む有力な手段である。なおグリーンインフラの機能を考えるとき、多機能の故に、現実には水害防止を始め、火災発生時の延焼防止帯、非常食としての農業の機能など防減災において数十年に一度のスパンで効果を実感される機能と、日常的な利用とも言うべき平常時の生活機能の両方が、一石二鳥のように併存している。従って、費用負担の主体を考える観点からは、普段使いの価値が、その時々地域の課題解決（コミュニティ再生など）につながる手段として利用され、またその姿が利用者に分かりやすく理解され、関係者に支持されることがポイントになろう。

・グリーンインフラを定着させるためには、人口減少社会に応じた広域の都市計画はもとより、右肩上がりの時代のような乱開発を防ぐため、土地利用規制の強化、既存の規制の弾力的運用による開発圧力に対する歯止めが必要である。モデル地区の設定なども含め、こうした規制に関わる思い切ったルール改変や再設定を通じ、例えば都市全体の開発権の総量にキャップ（上限）を設け、既存の開発権だけを市場ベースで売買する TDR、経営基盤が強く意欲的な農家や民間事業者と担い手不在の零細農家をマッチングさせ、新しい形で都市の農業を再生させるための仕組み、公園を利用し便益を受ける受益者には受益の一部を維持管理費用として強制的に徴収、負担を内

部化する仕組みなどが検討されるべきだろう。さらに今後は公共空間や都市経営、エリアマネジメントなどにおいて、行政に加えて民間企業が旗振り役になるケースも想定され、公園緑地を核にしたエリアの再生、**BID** による財源に裏打ちされた自立的な地区運営や、行政区界の垣根を越えた **LEED ND** などの民間の認証制度が果たす役割の増加も期待される。また加速度的に増加するであろう空地や耕作放棄地に対し、法改正によって利用権や使用権を設定し、緑地として暫定利用したり、公共施設等再配置計画の中で集約されて生まれた都市のオープンスペースを新たにグリーンインフラとして緑地化していくことも考えられる。公民連携、規制の改変や再設定が、地方創生を含めた新たなビジネス機会を生み出す可能性があるのではないだろうか。

・下水道などの社会インフラの更新時期を、日本より早く迎えた欧米ではグリーンインフラを用いた課題解決の仕組み、グリーンボンドや **TIF**、レベニュー債など、それに適した最新の金融手法や資金調達の仕組みが日本より先行しているが、これから財政制約が厳しくなり、人口減少社会の到来でスプロール化した都市の縮退も現実化してくるなかで、こうした考え方の導入は日本でも十分な検討に値しよう。そのときにコンパクトシティにより都市機能を集中させる地区と、災害脆弱地区など市街地とはせずオープンスペースを緑地として保全していく地区をメリハリある形に収斂させ、その過程でもいたずらに財政のみに依存せずに実現することが望ましい。今回の研究会が、日本におけるグリーンインフラの理解と普及の一助になれば幸いである。

以上が全体を通じた意見のやりとりである。

第3章

国内ケーススタディ(第1ワーキンググループ報告)

その1 ウェブアンケート

第3章 (WG1) 都市の緑を活用したインフラの導入に係るアンケート調査

(1) はじめに

「DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会」(以下、「本研究会」という。)では、グリーンインフラの社会実装可能性について、経済面に着目して議論を進めてきた。

本 WG では、その議論の過程で整理されてきた論点の 1 つである、「グリーンインフラに限らず緑地全般において、整備や維持管理にかかる財源調達や労務調達の仕組みが社会システムの中で構築されていない」という課題に対して、「都市の緑を活用したインフラの導入に係るアンケート調査」(以下、「本調査」という。)の実施をとおり、住民のグリーンインフラに対する負担意思や参加意思等を確認することで、グリーンインフラの整備や維持管理にかかる財源調達や労務調達のあり方を考察することとしたい。

(2) アンケート調査概要

本調査は、グリーンインフラがもたらす多様な便益に対する住民の認識や負担意思などを探ることで、「グリーンインフラの受益と負担」のバランスについて、実際の住民の目線からアプローチする。本調査の概要は以下のとおりである。

- アンケート方式：Web アンケート方式
- アンケート期間：2017/12/22～12/25
- サンプル数：2,800 サンプル
 - 練馬区 (400 サンプル)
 - 杉並区 (400 サンプル)
 - 世田谷区 (400 サンプル)
 - 町田市 (400 サンプル)
 - 江東区 (400 サンプル)
 - 江戸川区 (400 サンプル)
 - 三鷹市・武蔵野市・西東京市 (400 サンプル)

(3) 調査結果からの考察①：住民の潜在的負担意思

今回の調査結果から得られた示唆の1つとして、「住民の潜在的負担意思」が挙げられる。

グリーンインフラに対する住民の意識は、**図表 1** から分かるとおり、住民の 88.2% が肯定的である。しかしながら、本研究でも議論されていたとおり、グリーンインフラに限らず緑地全般において、整備・維持管理に費用がかかる一方、受益者が整備費用や受益に見合った負担を支払う仕組みが社会システムの中に組み込まれていない³⁴ため、公共団体も民間事業者もグリーンインフラに対して資金投入をためらう傾向があり、それがグリーンインフラ普及のための議論の大きな障壁となっている現状がある。

(図表 1 (DBJ 作成))

[Q1]グリーンインフラがあなたの街に増えていくとしたらどう思いますか。

(n=2,923)



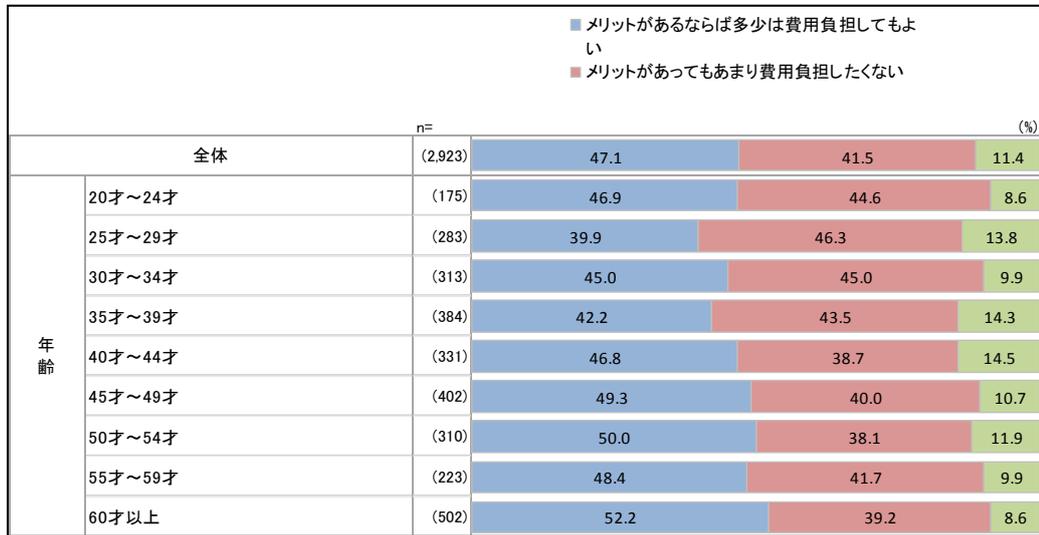
そうした論点も踏まえ、都市におけるグリーンインフラの受益者となり得る住民がグリーンインフラに対してどれだけの負担意思を持っているか確認した結果が**図表 2～3**である。結果から分かるとおり、グリーンインフラの整備費用を何らかの形で負担することに関しては、意見は分かれたものの、「メリットがあるならば多少は費用負担してもよい」と回答した住民が最も多い (47.1%)。

また、負担意思額も全体の中央値が年間 1,000 円と、住民がグリーンインフラ整備について比較的前向きに捉えていることが読み取れる。

³⁴ 例えば、公園・庭園を借景とした高層マンションの事業者や住民は、公園・庭園にかかる整備費用や維持管理費用を負担していない。

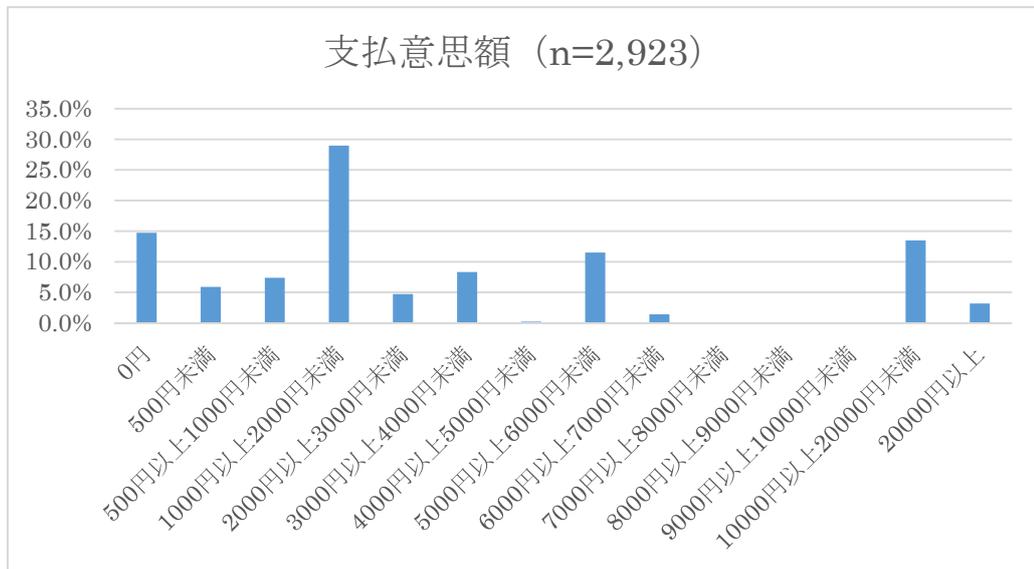
(図表 2 (DBJ 作成))

[Q3]グリーンインフラの整備には費用もかかりますが、住民や消費者が何らかの形で費用を負担することについてどう思いますか。(n=2,923)



(図表 3 (DBJ 作成))

[Q4][Q3]に関して、年にいくらまでなら負担してよいと思いますか。(n=2,923)



肝心の負担方法については、質問票において3つの選択肢（住民税からの負担、下水道料金からの負担、月々の家賃（共益費）や住宅購入費からの負担）及び自由回答欄を提示した。これらの選択肢を用意した意図としては以下のとおりである。

なお、このほかにも、まちづくり組織や BID (Business Improvement District) 的組織に対する負担金というような選択肢も検討したが、広く一般の住民を対象としたアンケートであるため、専門性の高い選択肢は不採用とした。

【選択肢】

(1)住民税からの負担：

環境、防災、景観など、住民が生活する上で必要となる様々な事柄に関わる取り組みであるとの観点から。³⁵

(2)下水道料金からの負担：

グリーンインフラの雨水貯留浸透機能が下水管への雨水流入を抑制するなど、下水道事業に深く関わっているとの観点から。³⁶

(3)月々の家賃（共益費）や住宅購入費からの負担：

国土における都市緑地の多くは民有地であり、民有地におけるグリーンインフラ導入は非常に重要であるとの観点から。

この質問に対する回答結果は、**図表 4**のとおりであった。「住民税から負担する」と回答した住民が 67.4%と、2/3 以上の割合となった。

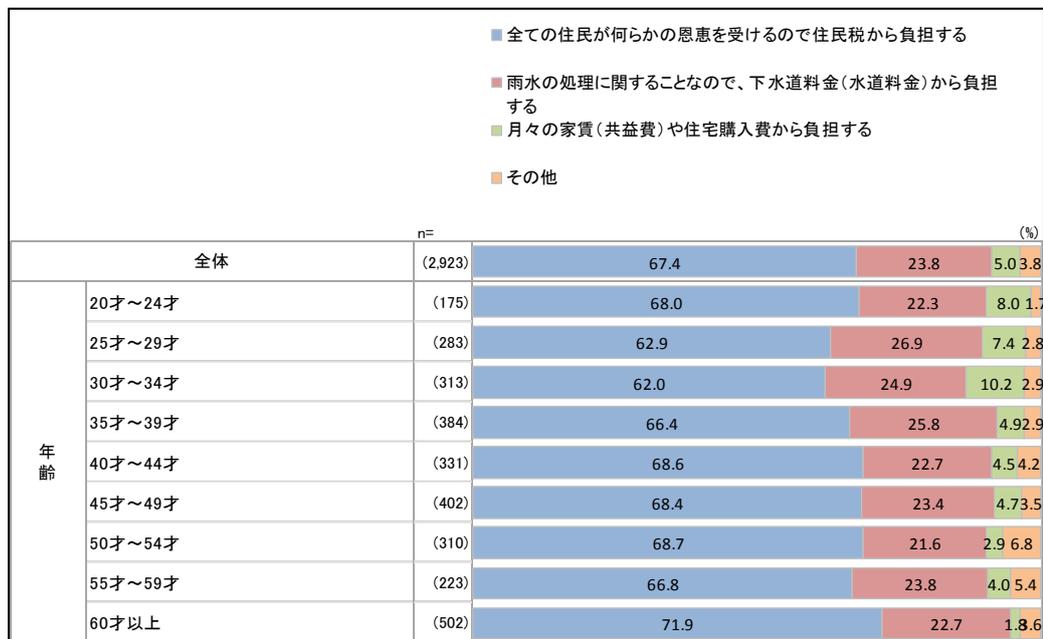
³⁵ 全国 37 府県及び横浜市で導入されている法定外目的税「森林環境税」は、平成 15 年度から導入が始まっている。現在各府県で採用されている徴収スキームは、住民税均等割額へ 500 円～1,000 円上乗せするというもので、各自治体における導入の検討の際には、森林の多機能性に着目した住民税上乗せ方式と、森林の水源涵養機能に着目した水道料金上乗せ方式の 2 つの議論が存在した。

³⁶ グリーンインフラ先進都市である米国ポートランドにおいては、ポートランド市環境局が下水道事業を行っており、合流式下水道改善策の一環としてグリーンインフラ導入のパイロットプロジェクトを実施している。なお、その原資であるポートランド市環境局の収入の 9 割は住民の下水道使用料収入である。

わが国においては雨水処理にかかる費用は下水道料金には算定されず、自治体の一般会計から負担されるため、住民が支払う下水道料金には雨水処理にかかる費用は算定されていない。しかしながら、人口減少、インフラ老朽化にあるわが国においては、今後雨水処理負担金（資本費含む）が増加し自治体財政を圧迫することは避けられない。

(図表 4 (DBJ 作成))

[Q5]仮に費用を負担するとした場合、どのような形であれば納得感がありますか。
(負担する水準は同じとします。) (n=2,923)



前頁の注釈で紹介している米国ポートランドのパイロットプロジェクトである「The Project of Tabor to the River」では、テイバー山からウィラメット川右岸のエリアにおいて、合流式下水道に流れ込む雨水の削減や下水処理場での汚水処理量の負担軽減の観点からグリーンインフラ政策が実施されている。その予算は、約 15 年間で約 77 百万ドル (約 85 億円) であり、年間にすると約 5.7 億円である。³⁷

この数値を都市住民の支払意思額である年間 1,000 円から計算すると、支払う主体を世帯と仮定し、1 世帯あたり年間 1,000 円負担として考えると、約 57 万世帯分である。世帯数が約 47 万世帯ある東京都のある自治体を例にとると、年間約 4.7 億円の財源となる。これは、Tabor to the River の事業から考えても、決して少額の資金ではない。

先述のとおり、グリーンインフラに限らず緑地全般においては、整備・維持管理に費用がかかる一方、受益者が整備費用や受益に見合った負担を支払う仕組みが社会システムの中に組み込まれていない。そのため、公共部門も民間部門もそれらに対して資金投入をためらう傾向があり、それがグリーンインフラ普及の大きな障壁となっている。費用の負担方法には議論の余地が残るものの、本調査から得られた年間 1,000 円という住民の負担意思は、グリーンインフラの普及に向けたヒントとなり得る。

³⁷ 本事業の財源は、住民の下水道使用料等、公益事業から生まれる歳入を償還原資としたレベニュー債の発行により調達されている。

(4) 調査結果からの考察②：グリーンインフラの維持管理のあり方

本調査から得られた2つめの示唆は、「グリーンインフラの維持管理のあり方」である。

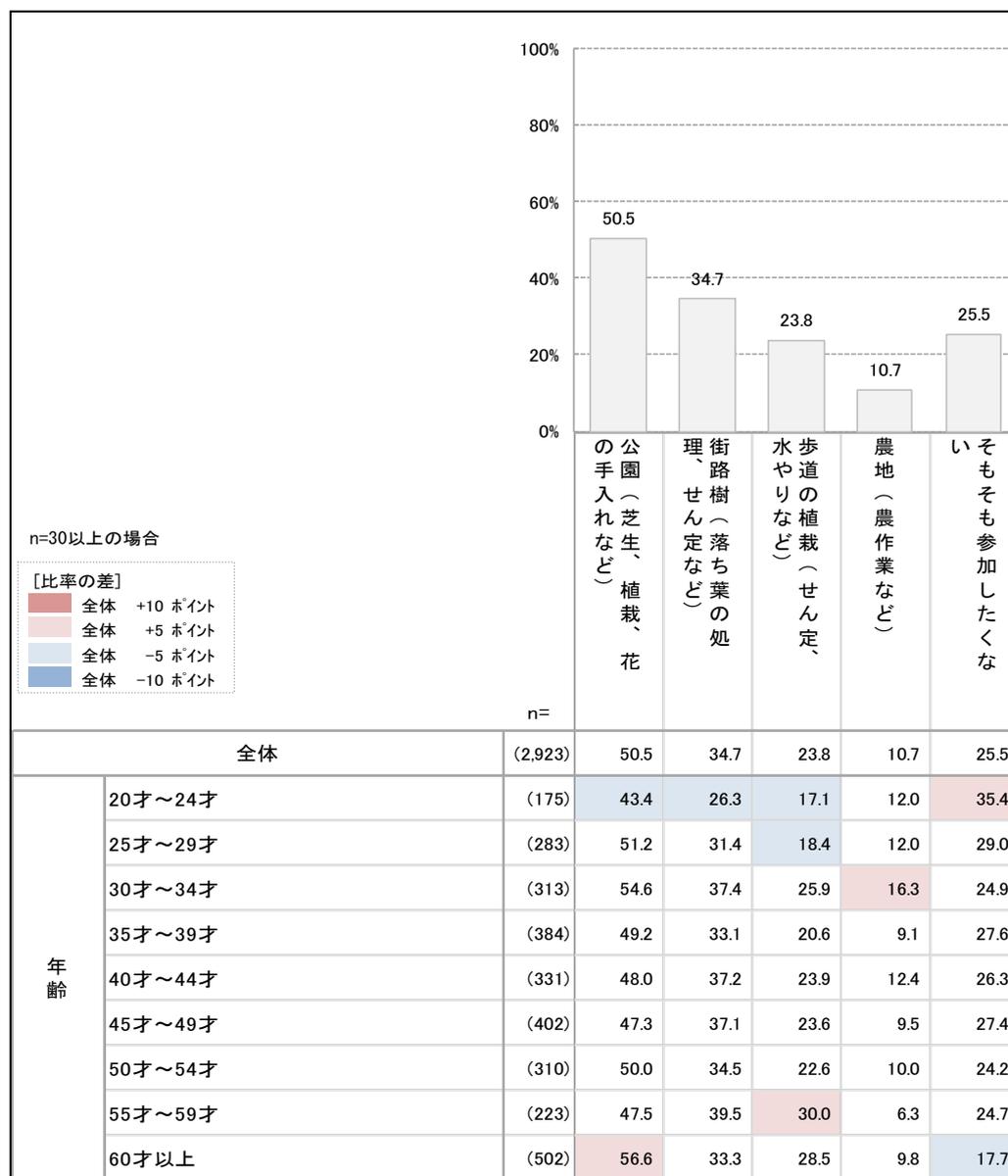
本来グリーンインフラは、従来型のインフラと比較して低廉なコストで整備できると言われている。

しかしながら、現在の公共空間における緑地の維持管理に目を向けると、自治体の公園行政分野では、整備が進む都市公園における維持管理の予算や人材の確保が課題であり、またその他様々な部局においても、それぞれが所管する緑地や未利用地などの雑草処理の予算もままならない、という状況であり、グリーンインフラの将来にわたる維持管理コストが確保できるかは実際のところ未知数であると言わざるを得ない。こうした財政制約下の社会において、グリーンインフラの維持管理にかかる財政負担を抑えるためには、住民や地域の自治会、NPOや企業などの、多様な主体の連携協力（協働）によるグリーンインフラ維持管理活動が不可欠である。

そのような観点から、緑地をつくる・守る活動（以下、「緑の活動」という。）に対する参加意思を調査したところ、およそ75%の住民が、何らかの緑地における緑の活動を行っても良いという回答を行い、「そもそも参加したくない」と回答した住民はわずか25%程度であった（図表5）。ただし、実際にこの75%の住民が緑の活動を行っているわけではなく、あくまでも「潜在的な参加意思」であることには留意する必要があるだろう。

(図表 5 (DBJ 作成))

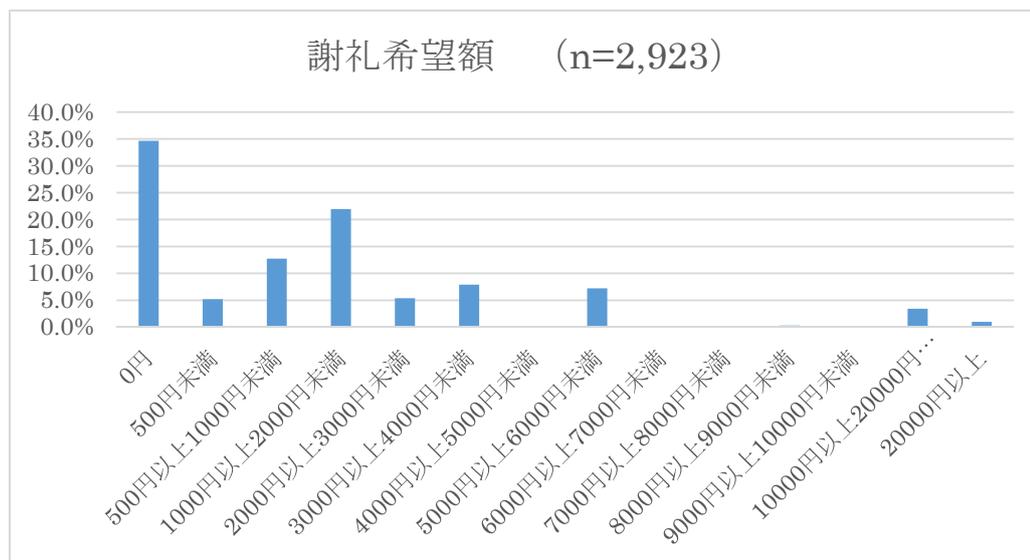
[Q7]お住まいの地区において緑を守る、またはつくる活動があるとしたら、どのような緑地であれば、活動に参加してもよいと思いますか。(複数回答可) (n=2,923)



この潜在的な参加意思をより現実にくい上げていくためには、これまでのような、有志の参加者によるボランティア活動に期待するだけではなく、参加者に対して何かしらのインセンティブを付与し、より持続可能な維持管理の仕組みを作り上げていくことが望まれる。そこで、住民の希望するインセンティブの相場観を確認した結果が図表 6 である。結果としては、最も多い回答が「0円相当」、中央値は「500円相当」であった。

(図表 6 (DBJ 作成))

[Q8][Q7]に関連して、緑の活動への参加に対して、何らかの謝礼があるとしたら、一回あたりどの程度の謝礼が望ましいですか。謝礼を望まない場合は「0 円相当」と記入してください。※現金だけでなく、謝礼の形態を問わず、相当額を記入してください。(n=2,923)



肝心のインセンティブの内容としては、以下の4つの選択肢を住民に対して提示した。

- (1) 緑マイレージ
- (2) ガーデニング関連品
- (3) 日用品
- (4) その他

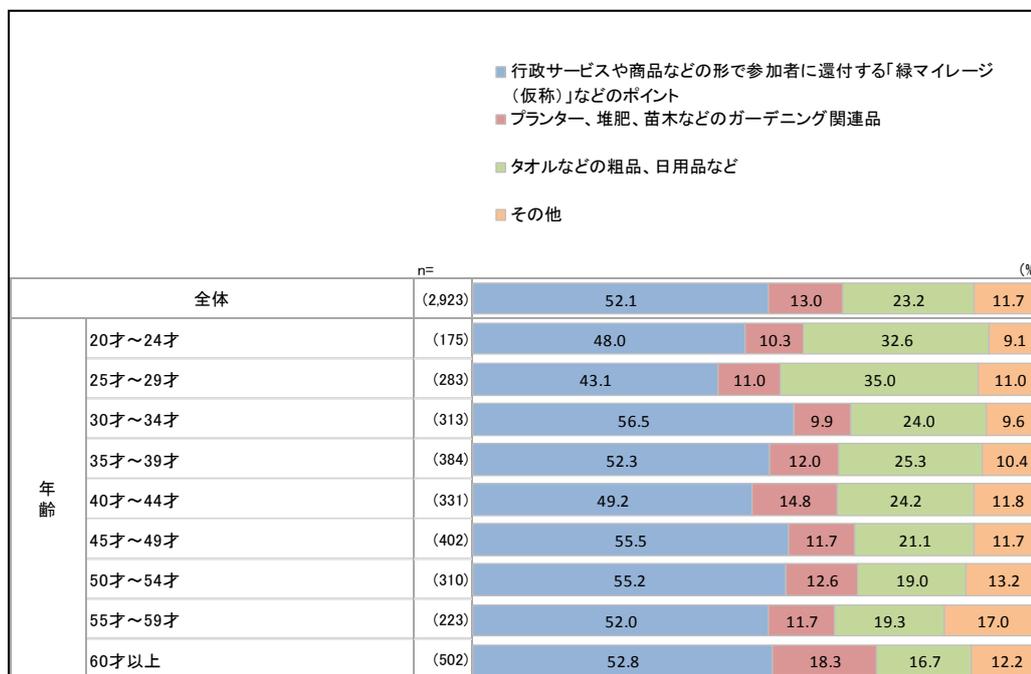
緑マイレージとは、本WGによる1つのアイデアで、現在複数の自治体で導入されている「健康マイレージ制度」に着想を得たものである。そもそも健康マイレージ制度とは、ウォーキングや健康診断の受診などの行為に対してポイントという形でインセンティブを付与することで住民の健康づくり活動の意欲を高める健康増進政策である。住民は、貯まったポイントを行政サービスや商品券などと交換できる。緑マイレージは単純にその「緑の活動」版で、住民の緑の活動に対して商品などのインセンティブを付与するものを想定している。³⁸

住民の回答結果としては、図表7から読み取れるとおり、緑マイレージに半数以上の回答が集まった。なお、1割以上の回答が「その他」に集まっているが、現金や商品券などを望む意見がその大半であった。

³⁸ 例えば、1回の緑の活動（グリーンインフラの清掃等）につき謝礼希望額と同等の500ポイントを付与することや、参加回数に応じたグリーン住民認定などが考えられる。

(図表7 (DBJ 作成))

[Q9][Q8]に関連して、どのような形の謝礼が望ましいですか。(n=2,923)



緑地の維持管理に係る予算や人手の不足が懸念される昨今、住民の75%が緑の活動に対する潜在的な参加意思を持っているという本調査結果は、グリーンインフラを持続的に機能させていくために必要な維持管理のあり方を議論する上でのヒントとなり得る。

例えば「緑の活動」に対しインセンティブを付与する緑マイレージのように、これまでそういった活動に参加してこなかった層を掘り起こし、そこで様々な人と共にグリーンインフラの維持活動を行うことで、グリーンインフラをハブとした新たなコミュニティ形成が期待される。また、そうした新たなコミュニティを上手く形成・機能させることにより、資金的な面からみても、グリーンインフラの維持管理をより低コストに実施することが可能なのではないだろうか。

(5) アンケートの結果より

近年、国際目標である SDGs 達成への取り組み推進を、国だけでなく、地方公共団体や多くの民間企業が標榜している。SDGs の理念は、環境や社会が民間企業の経済活動ひいては経済成長の土台となることを示しているおり、今後、あらゆる主体が SDGs 達成への取り組みを加速させていくことが求められるであろう。

一方、グリーンインフラを通じたまちづくりは、雨水貯留浸透効果をはじめとする都市のレジリエンス向上だけでなく、都市の環境性能の向上やコミュニティ形成へ寄与し、SDGs 達成へ大きく寄与することが期待される。

グリーンインフラの推進を考察するにあたり、グリーンインフラ整備にかかる財源や労務の調達のあり方を探るため、グリーンインフラとしての都市の緑に関して、住民の反応を問うアンケート調査を行った。グリーンインフラの普及に向けた議論のなかで大きな障壁と考えられる、「整備・維持管理に費用がかかる一方、受益者が整備費用や受益に見合った負担を支払う仕組みが社会システムの中に組み込まれていない」という点に対して、本調査は以下の 2 つの示唆を得た。

- 住民のグリーンインフラに対する潜在的な負担意思

グリーンインフラの最終的なユーザーである住民・消費者は、グリーンインフラに対して年間 1,000 円程度なら支払ってもよいと考えている。これは、これまでは市場価値がないと考えられてきたために単なる緑化政策や CSR 活動の一環と捉えられがちであった都市の緑に関して、一定の市場価値を示し、公共・民間の両部門において戦略的な資金投入を促す材料の 1 つとなり得る。

- 緑の活動に対する住民の潜在的参加意思

緑の活動に対して、およそ 75%の住民は参加してもよいと考えている。しかしながら、現実にはそれだけの住民がそのような活動には参加しておらず（それほど多くの人が参加することも想定されていないが）、緑化活動等のボランティアに参加している住民はごく一部に限られる。そういった、実際の活動までには至らない潜在的な参加意思を、インセンティブを付与し掬い上げることで、グリーンインフラの維持管理費用の節減だけでなく、グリーンインフラの維持管理を主目的としたこれまでにない新たなコミュニティの形成といった、いわゆるソーシャルキャピタルの創出に寄与することも期待される。

グリーンインフラ整備のための費用負担や維持管理のための活動を一定程度住民に求めつつ、併せて、SDGs や ESG 投資等の昨今の潮流を上手くグリーンインフラへ呼び込むことで、長期継続的なグリーンインフラ投資の可能性が生まれ、ひいては持続可能で住みやすいまちを創ることができるのではないだろうか。

第3章

国内ケーススタディ(第1ワーキンググループ報告)

その2 ヒアリングによる国内参考事例

【参考事例】豪雨対策における自治体の取り組み（世田谷区ヒアリング）

茨城県守谷市では、初めて自治体と民間コンサルが提携してグリーンインフラの取り組みを進める意向を示した。世田谷区でも、現在策定中の豪雨対策計画、「世田谷区豪雨対策行動計画（平成 30 年度（2018 年度）～平成 33 年度（2021 年度）」において、新たな視点として「グリーンインフラ」を明記する考えとのことである。これを受けて当研究会は世田谷区の担当者にヒアリングを行い、この点を確認した。

<世田谷区におけるグリーンインフラ関連の最新動向>

・世田谷区では、『世田谷区豪雨対策行動計画（平成 26 年度～平成 29 年度）』の後継である『世田谷区豪雨対策行動計画（平成 30 年度（2018 年度）～平成 33 年度（2021 年度））』³⁹（2018/2/1 パブコメ開始、策定は来年度、各流域豪雨対策計画の改定の様子を見ながら）において、「グリーンインフラ」を明記し、流域対策の強化策として位置づけている。

・法政大学の神谷先生が事務局として開催している「世田谷グリーンインフラ研究会」では、法政大学・成城大学・慶応大学・東京農業大学・東京都市大学・多摩美術大学の 6 大学と、世田谷区から緑、土木、まちづくり系の部局が参加している。この研究会におけるグリーンインフラの議論や研究が、豪雨対策行動計画にグリーンインフラを位置づけるきっかけとなったのは事実である。

・区長もグリーンインフラについては把握している。グリーンインフラは、官学連携の研究会から土木部局を経て区の計画に記載されるまでになったボトムアップ事例であろう。

・区におけるグリーンインフラを統括的に所管する部局はなく、それぞれの部局（土木、みどり、まちづくり等）でグリーンインフラの促進を行っていき、連携できるところは連携する。例えば、土木部局としては流域対策としてグリーンインフラの設置保全を促進しており、それが区内の緑化率の維持上昇につながり、最終的には緑政策所管の「世田谷みどり 33」の施策にもつながる。

<グリーンインフラの概念を取り込んだ雨水対策について>

・豪雨対策行動計画において、グリーンインフラを「流域対策の強化」と「家づくり・まちづくり対策の促進」のための取り組みと明確に位置づけている。具体的な取り組みとしては、公共・民間施設の新設や改修時等において、グリーンインフラの考え方を取り入れ、緑地等の保全設置、雨水貯留浸透施設の設置促進などを行っていく。

・新規性のある取り組みとしては、豪雨対策としてグリーンインフラを明確に位置づけたということと、今後、公共・民間施設の建設にあたり必要な雨水流出対策量の算定の際、従来であれば緑地部分は算定対象面積から除外していたが、緑地も対象とする代わりに、浸透量を評価できるように検討している。そうすることで、事業者にとって緑地を保全するインセ

³⁹世田谷区豪雨対策行動計画（平成 30 年度（2018 年度）～平成 33 年度（2021 年度））
<http://www.city.setagaya.lg.jp/kurashi/107/160/784/d00156979.html>

ンティブとなる。緑地の流出対策量も定量化しているとのこと

- ・横浜市も、豪雨対策にグリーンインフラを位置づける予定であると聞いている。

<グリーンインフラを施策に取り入れるにあたっての課題>

- ・グリーンインフラを設置するとして事業の財源はいろいろなやり方が考えられる。道路であれば道路関連の予算、緑地であればみどり関連の予算等。また、区の予算だけではなく国や都からの交付金もある。

- ・住民の理解も課題であろう。たとえば雨水浸透ますにしても、意識の高い人たちはすでに設置しており、まだ設置していない人は中々設置してくれない。基本的には家を建てる際に設置するものであるが、新築戸数も減ってきており、進まない。これからは既存の物件にどうやって設置してもらおうか考えていかなければならない。

- ・ちなみに浸透ます設置への補助額は、通常 8 割、モデル地区 10 割である。モデル地区は、過去浸水被害が大きかった地区（弦巻など）を選定している。

【参考事例】南町田拠点創出まちづくりプロジェクトの取り組み（東急ヒアリング）

東京急行株式会社（以下、「東急」）が、沿線の町田市とともに官民共同で進める「南町田拠点創出まちづくりプロジェクト」は、2015年にグランドオープンした「二子玉川ライズ」とともに、ランドスケープや都市の身近な自然とともにあるライフスタイルを重視した大型都市開発事業である。東急が所有する計画の商業施設「グランベリーパーク⁴⁰」の西隣には、町田市が整備する鶴間公園（都市公園）があり、今後、両者は一体的に再整備・再構築され、「新しい暮らしの拠点」を創出するプロジェクトである。公園部分が繋がった商業施設「グランベリーパーク」は2019年秋に開業予定である。二子玉川ライズで、街区を対象とした建築と都市の環境評価・認証制度であるLEED NDの認証を日本で初めて取得するなど、民間事業者としてサステナブルなまちづくりを行う東急へヒアリングのため往訪した。

<南町田グランベリーパーク全体像>⁴¹



<南町田拠点創出まちづくりについて>

南町田駅周辺の鶴間公園を含む面積的な規模としては、二子玉川ライズと二子玉川公園を合わせたエリアよりも大きい。整備に当たっては、インフラ等の基盤整備については共同事業による区画整理で、駅及び商業施設部分は当社で、公園部分は町田市でそれぞれ整備を行っているが、同一のランドスケープデザイナーにデザインを依頼するなど、地区全体のコ

⁴⁰ 南町田拠点創出まちづくりプロジェクト <http://minami-machida.town/future/>

⁴¹ <http://minami-machida.town/future/>

コンセプトは統一している。景観形成の考え方としては、「みんなとつくる新しいパークライフ」をコンセプトに都市の中で身近な緑や自然に包まれたにぎわいと交流、子育てがしやすく健康的に暮らすためのまちを目指している。両施設の境界部には、市と共同で両施設を繋ぐ「パーク・ライフ・サイト（仮称）」が整備され、ライブラリーやカフェ、ワークショップ・スペースなどを官民連携で運営していく予定。一方の公園整備では、調整池の再整備を行い、その上部をスポーツゾーンとして有効活用し、公園全体においても境川への排水施設を備えるなど、雨水マネジメントの観点を取り入れている。商業施設においては、「生活遊園地」をテーマにした店舗施設と広場で構成され、近隣の鶴間公園を感じさせる屋外空間を歩きながら回遊できる場所として整備し、買いものだけでなく「体験」や「発見」の場とすることで、地域の方々や広域からの来街者に驚きや感動を提供し続け、まち全体を一体的に活用したイベントやワークショップも展開して、繰り返し訪れたいくなる新しいにぎわいを創出する計画。

<費用便益の考え方>

公園と一体整備というコンセプトで事業を行い、既存樹木の保全や適正な植栽計画に基づくみどりの創出を行うものの、グリーンのための予算を個別に設けているわけではない。「グランベリーパーク」に関しては基本的に商業施設のため、価値を向上させた分、集客が図られ売上が増進することでバランスを取っている。「パークライフ」を前面に出した新しいタイプの施設として、環境配慮に重きを置く商業テナントや、身近な自然とともにあるライフスタイルの提案に積極的な企業や利用者なども意識している。近年増え続けているネットショッピングとの差別化の為にも、足を運んで豊かな自然を感じながら様々な体験が得られるようなエリアづくりを目指している。

<認証について>

二子玉川ライズにおいては、LEED ND の取得により国外への事業も展開するオフィステナントから高い評価を頂いている。今回はその成功の直後であることや、同じ沿線で行われる同じ規模の開発であることから、LEED ND 取得は1つの目標となるのだが、本件は二子玉川と異なり現時点でオフィスビル建設の計画は無く住宅整備も時期が異なる商業施設単体のため、それぞれのテナント区画に対しLEED ND の基準を遵守させなければならなくなる等、一定水準以上の認証取得ハードルが高いとの問題がある。またLEED は米国発祥と言うこともあり、評価基準が日本の地政学に合っていない部分が見受けられる。また本件の様な複合開発や大きな土地利用の転換等には当たらないが、拠点整備を行うプロジェクトにおける加点が無い等、もう少し使いやすければありがたい。

一方でメリットとして、関係者間（本件では当社と町田市）に共通の目標ができることで、プロジェクトに横串が通ることが挙げられる。また数ある建築と都市の環境評価・認証制度の中でもLEED を取得するのは、世界的に有名でデファクトスタンダードであり、二子玉

川ライズ以降、社内でも「LEED」というワードは定着してきたように思えるのは確かである。

<今後の展開>

二子玉川ライズや南町田拠点創出まちづくりプロジェクトのような案件では、都市の日常生活の中で自然との繋がりを感じてもらうことをハイライトとしている。実際に住んでいる方々を主体としたまちづくりを行い、子育てや介護などの様々な課題に対して、コミュニティによる共助が行われるような社会を構築することが、当社が行うべき事であると認識している。特に多摩地域は高度経済成長期に住宅が整備され、東京近郊におけるその時期の急激な人口増加の受け皿となった地域であった。今後は、新たな住民の流入も含めて多世代がいきいきと暮らし、魅力溢れる持続可能なまち「南町田」を目指している。住宅地であるこのエリアを活性化させるためには、新しい層の住人が、新規に住みたくなる「まちづくり」がハード、ソフト双方から必要となる。また住民に寄り添った活動については現実には共助と機能を分担していく必要があり、それが新たなコミュニティの維持・再生に繋がっていくので、そのために多様な主体に選択されるような整備を進めることが必要である。そうした点で区部とは状況が異なる点もあるが、それぞれの地域の課題に適応した取り組みを進めることは大切であり、今後もそういうスタンスで沿線自治体とも相談しながら取り組みを続けて行く所存である。その中で取り組むべき具体的な話があれば積極的に取り組んでいきたい。

<商業施設から公園へと至る歩行者ネットワーク>⁴²



⁴² <http://minami-machida.town/future/>

第4章

海外ケーススタディ(第2ワーキンググループ報告)

第4章 (WG2) 海外ケーススタディ (アメリカ視察)

「DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会」(以下、「本研究会」という。)では、日本よりもインフラ更新期を先に迎え、グリーンインフラが具体の政策論議や投資として展開されている米国の最新動向を本研究会へフィードバックすべく、海外ワーキンググループを設置し、調査を実施した。具体的には、米国のなかでもグリーンインフラの取り組みが注目される、ポートランドとニューヨークへの海外視察を実施した。ポートランドとニューヨークでは、実際のプロジェクト視察の他、ポートランド市役所、ニューヨーク市役所、ポートランド州立大学、LEED ND 等の街区不動産認証組織、投資銀行などのヒアリングを実施した。以下、ポートランドとニューヨークでのグリーンインフラの最新動向に加え、グリーンインフラ投資を促す街区不動産認証の仕組み、住民組織、地方政府の資金調達手法などについて整理考察していく。

1. 米国ポートランド市視察結果

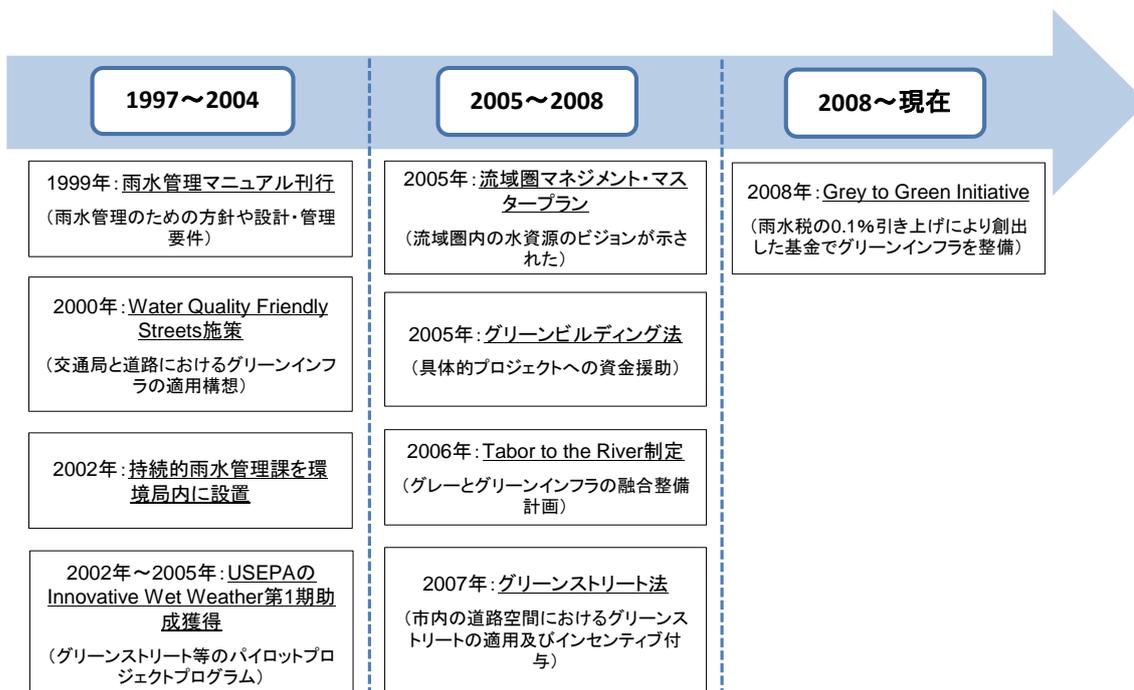
(1) 米国ポートランド市のグリーンインフラの取り組み

米国オレゴン州ポートランド市は、公共交通を中心としたコンパクトでリバブルな都市として世界的に有名であり、若者や多くの大手企業を惹きつけて人口増加を続けている。1990年代後半から、環境サービス局(Bureau of Environmental Service)がグリーンインフラ政策に着手し、特に2005年頃から積極的に事業が進められてきた。同局は、下水処理や下水道修繕・更新などを担当する下水道部局であるが、流域環境の改善、植生の再生も担当職務に含まれている。ポートランド市におけるグリーンインフラ整備は、合流式下水の流出(Combined Sewer Overflow 以下「CSO」)への対応を背景に1990年代より動きを見せ始めた。合流式下水道地域に住み、ウィラメット川の氾濫による地下室への浸水被害を受けた住民が訴訟運動を起こしたことを契機に、雨水管理対策が見直されるようになった⁴³。

住民訴訟運動の後、1994年には合流式下水道の削減が議会で決定されるとともに、1999年にはポートランド市により雨水管理マニュアルが刊行され、雨水対策への取り組みが一層重要視されるようになった。1990年代後半～2000年代前半には市により相次いでグリーンインフラに関する主要な施策が制定され、2000年代半ば～後半には関連法の制定、2000年代後半～現在までは市内での包括的なグリーンインフラ適用策が展開されている。このように、ポートランド市におけるグリーンインフラの整備はCSO問題を契機に発展してきており、法令整備等の行政主導で実施されてきたと理解することが出来る。

⁴³ 福岡孝則・加藤慎久 2015「ポートランド市のグリーンインフラ適用策事例から学ぶ日本での適用策整備に向けた課題」ランドスケープ研究 78(5), 777-782, Doi: <http://doi.org/10.5632/jila.78.777>

図表 1 ポートランド市におけるグリーンインフラ関連の政策・施策⁴⁴



(2) Tabor to the River プログラム

ポートランド市におけるグリーンインフラへの取り組みは、1990年始めに市職員が雨水管理の手法として駐車場内のアスファルトを剥がして雨水が浸透可能な植栽帯を整備したのが始まりとされる⁴⁵。その頃より、従来型インフラから自然のプロセスを模倣したグリーンインフラへの転換が意識されるようになった。初期の頃は雨水浸透プランター等、水質浄化法に基づくグリーンインフラ整備が民間主導で行われた⁴⁶が、前述のグリーンインフラ関連の施策・政策が制定されるのに伴い、市全体での雨水管理を意識したグリーンインフラ整備が推進されるようになった。

2008年より開始された **Tabor to the River** は、テイバー山とウィラメット川の間約2.3平方マイルのエリアを対象とした、従来型インフラである既存の下水道システムの修理・更新と革新的なグリーンインフラ整備を組み合わせた雨水対策プログラムである(図表2)。プログラムの背景には、不浸透性道路や建物の増加等により下水管に流入する雨水の量が100年前の設計時基準をはるかに超えるようになり、特に大雨の際には下水のオーバーフローを引き起こすようになったことがあった⁴⁷。

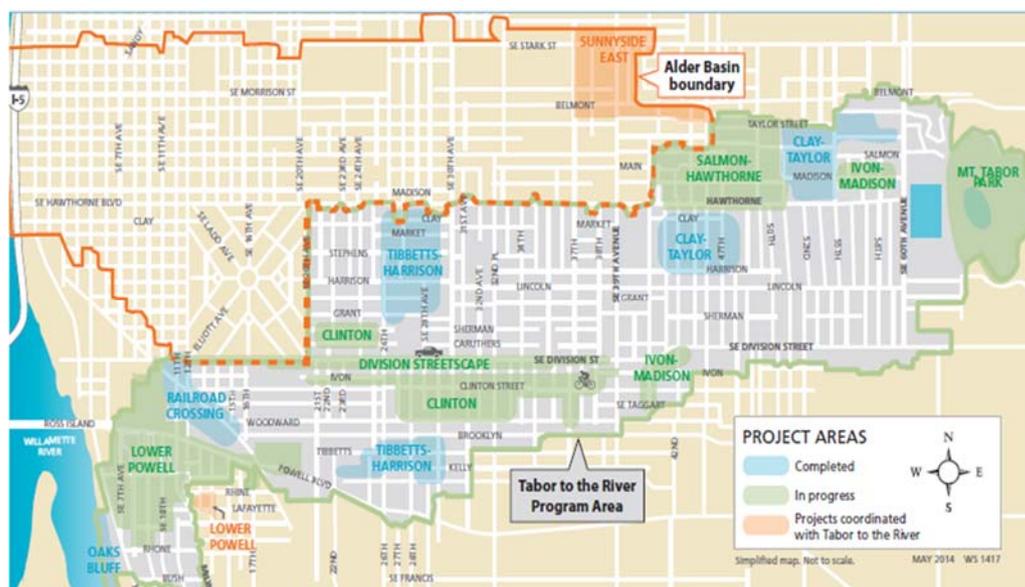
⁴⁴ 福岡孝則・加藤禎久、上掲。

⁴⁵ 福岡孝則・遠藤秀平・槻橋修、上掲。

⁴⁶ 福岡孝則・加藤禎久、上掲。

⁴⁷ The City of Portland Oregon 2014“Tabor to the River”

図表 2 Tabor to the River プロジェクトの対象エリア⁴⁸



設定目標としては、街路樹の植樹、グリーンストリート整備、下水管修理・更新等が具体的目標数値ともに定められている他、グリーンインフラを導入する個人の住宅や民間所有の土地に対しても助成を行っており、2017年時点においては全体で約20%の整備が完成している⁴⁹。

図表 3 Tabor to the River の設定目標⁵⁰

3,500本の植樹
500本のグリーンストリート整備
民間による100の雨水対策プロジェクト実施
下水管の81,000フィートの修理または更新
侵略的植物の公園や自然地域からの除去
野生生物の生息地改善、きれいな空気の創出、地域をより健康的にする

同プログラムのグリーンインフラによる雨水浸透・貯留作用により、下水管への雨水流入量を抑えることが可能となる。そのため、下水管を更新する際には、より小さい下水管へ置

⁴⁸ The City of Portland Oregon、同上。

⁴⁹ 福岡孝則・遠藤秀平・槻橋修監修、上掲。

⁵⁰ The City of Portland Oregon“Tabor to the River Program” <https://www.portlandoregon.gov/bes/47591>, 2018年2月8日参照

き換えることが可能となり、コストが約 8,100 万ドル削減される見込みである⁵¹。また、**Tabor to the River** の特徴的な点として、住民への教材配布により啓発活動を実施したり、ワークショップを開催して彼らの意見をインフラ整備に積極的に取り入れる⁵²等、地域住民との関わりを重視している点が挙げられる。

以上のように、**Tabor to the River** プログラムは従来型インフラとグリーンインフラの最適な組み合わせを考慮して雨水管理コスト削減に大きく貢献している点や、住民参加に重きを置いている点が特徴的といえよう。

Tabor to the River プロジェクトにより整備されたグリーンインフラの事例⁵³



街路樹



レインガーデン（緑地浸透庭）



「Tabor to the River」プロジェクト内私有地 DBJ 撮影

なお、同プログラムの事業主体である市の環境サービス局は、局内において流域環境部門と土木部門とが緊密に連携しつつ、公道に設置するグリーンインフラの設計及び建設において運輸局とも協働し事業を実施している。特筆すべきは、住民から徴収する下水道料金が環境サービス局

⁵¹ The City of Portland Oregon、同上

⁵² Vivek Shandas 2015“Neighborhood change and the role of environmental stewardship: a case study of green infrastructure for stormwater in the City of Portland, Oregon, USA” Ecology and Society 20(3):16

⁵³ The City of Portland Oregon、同上

の歳入の大宗を占め、公益事業から生まれる歳入を償還原資にしたレベニュー債を市が発行し、グリーンインフラ敷設を含む事業・設備資金に充当していることである。更に、ポートランド市の高い信用力を背景に、2018年には資金使途を緑や環境関連事業に絞るグリーンボンドを発行し、債務償還の確実性を高める計画を立てている。このように、事業資金の調達と資金の投下対象、償還原資が上手く対応している。

一方、ポートランド市のグリーンインフラ事業は、全て順風満帆だったわけではない。Tabor to the River においては、私有地におけるグリーンインフラ建設コストを全額市が負担していることもあり、住民の多くは市の取り組みに対し好意的であったにも関わらず、税の使途に関して係争にまで発展した。しかしながら、グリーンインフラを用いずに合流式下水道を全て分流式下水道に改善する案と比べた場合、グリーンとグレーのインフラの組み合わせによる案では、初期投資が大幅に削減されている。また、私有地のグリーンインフラの維持管理費用は所有者が負担することになっているため、維持管理費の軽減にも寄与している。さらに、プロジェクトによって集中豪雨時に合流式下水道に流入する雨水量が減少したため、下水処理コストが低減でき(削減される流入量1ガロン当たり4ドルのコスト減と試算されている。)、河川水質も改善した。プロジェクト開始から10年程度経ち漸く長期データが揃いだし、洪水防止を初めとする複合的な費用便益の検証は途上であるが、こうした実験的プロジェクトを部局間及び官民が連携し積極的に実施していることは、上下水道等の社会インフラが急速に老朽化するわが国自治体にとって、大いに参考になるだろう。

2. 米国ニューヨーク市視察結果

(1) 米国ニューヨーク市のグリーンインフラの取り組み

ニューヨーク市では下水道の大半が合流式下水道となっており、かつ地理的に小さな運河や川が多いため、合流式下水道よりあふれた下水が放流されることで不衛生な環境がしばしば生じている。このような状況を背景に、ニューヨーク市環境保護局 (DEP) は下水処理対策の一環として、これまでも費用対効果の高い従来型インフラ⁵⁴を建設するなどしてCSO対策を進めてきたが、2010年に期間20年間(2030年まで)のグリーンインフラ計画 (NYC Green Infrastructure Plan) を策定、グリーンインフラ整備により雨水滞留量を増加させ、それによって、従来計画以上にCSOを削減することを目指すこととした。

同計画では、既存の不浸透地表面の10%にグリーンインフラを整備することにより、降り始めからの約25mm(1インチ)の降水量を滞留できるようにすることを目標としており⁵⁵、グリーンインフラ整備費用としては15億ドルを見込んでいる。

⁵⁴ CSO削減を目的とした従来型インフラであり、同じCSO削減量を達成するために必要なコストが、以前のものの5分の1程度になることが想定されている。下水隔離施設、下水滞留施設などが具体的なプロジェクトとして挙げられている。

⁵⁵ NYC DEP 2010 “NYC Green Infrastructure Plan—A Sustainable Strategy for Clean Waterways—”

図表 4 ニューヨーク州における水質区分⁵⁶



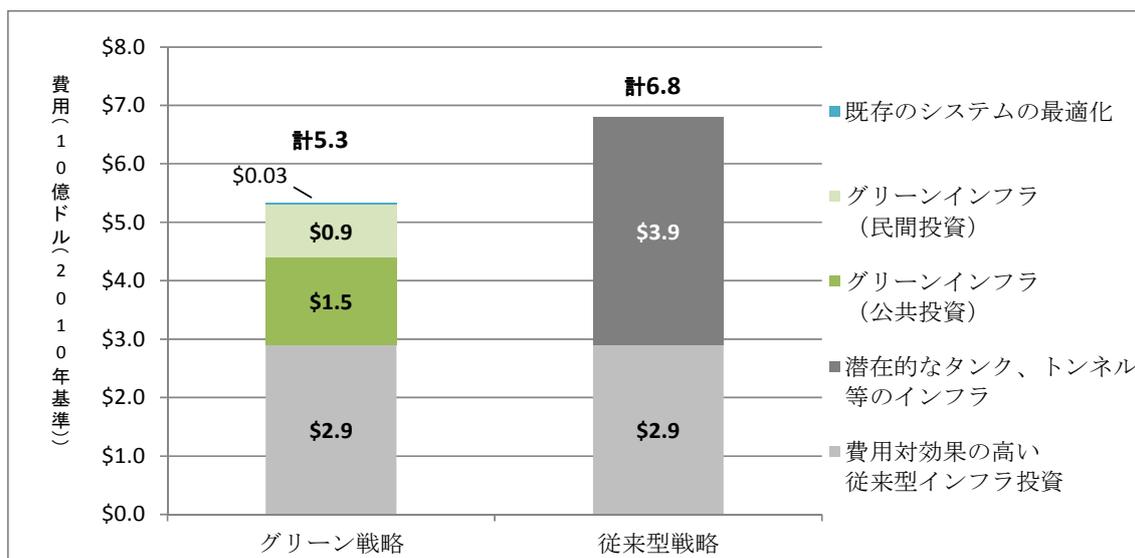
※区分は上から、「貝を食せる」、「泳げる」、「ボートに乗ることができる」、「非常に汚染されている」

また、これによって、従来計画されていた貯水タンクや貯水トンネルの整備が不要になることもあり、CSO 対策において、従来型インフラ整備を行った場合の 20 年間の想定コストと、グリーンインフラを用いた場合の 20 年間の想定コストを比較すると、グリーンインフラを用いた場合、コストが 15 億ドル程度小さくなることが予想されている。

このようにニューヨーク市では、グリーンインフラを用いることの経済効果が定量化されたうえで一般公開されており、グリーンインフラ整備のメリットが共有されることで推進を後押しする流れにつながっているものと考えられる。

⁵⁶ NYC 2011 “PlanNYC – A Greener, Greater New York –”

図表 5 ニューヨーク市における CSO 対策コスト予測 (2010~2030) ⁵⁷



また、ニューヨーク市ではレインガーデン、屋上緑化等のグリーンインフラ整備を行う民間の不動産所有者に対して助成金を支給しており (Green Infrastructure Grant Program)、申請者は対象の不浸透地表において 1%の雨水管理を行うという条件を満たせば、市よりグリーンインフラの設計・建設に係る資金を得ることができる⁵⁸。

Green Infrastructure Grant Program により整備されたグリーンインフラの事例⁵⁹



Brooklyn Navy Yard (屋上緑化/屋上農園)



St. Luke & St. Mathew Church (レインガーデン、浸透性舗装、雨水貯留)

⁵⁷ NYC DEP、上掲

⁵⁸ NYC “Grant Program for Private Property Owners”

http://www.nyc.gov/html/dep/html/stormwater/nyc_green_infrastructure_grant_program.shtml, 2018年2月9日参照

⁵⁹ NYC DEP “Green Infrastructure Grant Program Workshop”

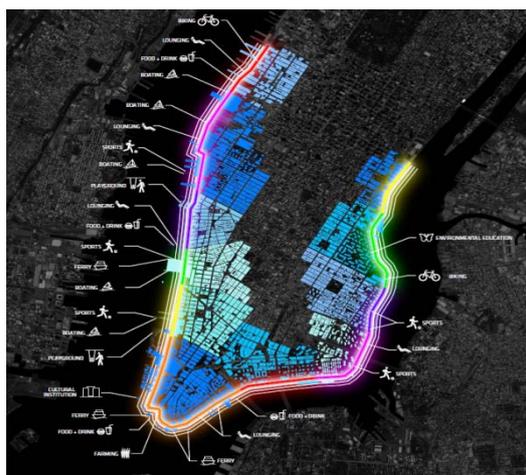
http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/gi-grant-program-workshop-presentation.pdf, 2018年2月9日参照

(2) Rebuild by Design

2012年のハリケーン・サンディによりニューヨーク市を含む米国東部が壊滅的な影響を受けたことに対応して、翌2013年、米国住宅都市開発省（HUD）はロックフェラー財団と提携し、ニューヨーク州周辺を対象とした **Rebuild by Design** という設計コンペティションを開催した。同コンペティションの目的は、人口増加、気候変動、経済的課題、インフラの老朽化や汚染等の問題に対し、政府関係者、設計者、研究者、市民、非営利団体、コミュニティ団体等様々なセクターの共同作業による研究・設計を通してコミュニティや都市がレジリエンス（回復力）を高めるのを支援することである⁶⁰。

2013年の立ち上げ年には世界中から148の応募を受け、翌2014年には6件（ニューヨーク市3件、ロングアイランド1件、ニュージャージー州2件）のプロジェクト実施に対してHUDは9億2,000万ドルの資金を拠出した⁶¹。

図表 6 Big Uプロジェクト構想図⁶²



Big Uの対象エリア



海岸沿いの完成予想図

建築事務所 BIG (Bjarke Ingels Group) 社に率いられ、洪水対策を目的としてマンハッタンの周辺を囲む公園に対する8マイルの堤防設置を計画する「Big U」も対象プロジェクトの1つであり、3億3500万ドルを獲得した⁶³。Big Uに対して、HUDはRebuild by

⁶⁰ Rebuild by Design “WHO WE ARE”, “HOW WE WORK” <http://www.rebuildbydesign.org/about#comp456>, 2018年2月9日参照

⁶¹ The Rockefeller Foundation “Rebuild by Design Competition Receives Federal Award for Innovation” <https://www.rockefellerfoundation.org/about-us/news-media/rebuild-by-design-competition-receives-federal-award-for-innovation/>, 2018年2月9日参照

⁶² Resilient Design Institute “A Dramatic Resiliency Plan to Transform New York City: The BIG U Moves Forward” <http://www.resilientdesign.org/a-dramatic-resiliency-plan-to-transform-new-york-city-the-big-u-moves-forward/>, 2018年2月9日参照

⁶³ Rebuild by Design “THE BIG U” <http://www.rebuildbydesign.org/our-work/all-proposals/winning-projects/big-u>, 2018年2月9日参照

Design、国家災害レジリエンス委員会基金（National Disaster Resilience Competition）からの資金提供を含めて計 5 億 1100 万ドルの拠出を決定しており、かつプロジェクトを実行するニューヨーク市も 3 億 500 万ドルの資金拠出を決定した⁶⁴。

Big U は単なる堤防設置に留まらず、例えば East River Park 計画では市民がリラクゼーション、川の景色等を楽しむためのウォーターフロントとしての整備を検討しており、かつ耐潮性の樹木や植物を組み込むことで回復力のある都市の生息地の提供が予定されている⁶⁵。この様に、Big U の例ではグリーンインフラの整備が洪水対策に主眼を置くプロジェクトの中に組み込まれている。

（3）ニューヨーク市における植樹計画

ニューヨーク市の公共樹木を管理するニューヨーク市公園局（NYC Parks）は、100 万本植樹プロジェクトである MTNYC（Million Trees NYC initiative）を民間パートナー団体との協業イニシアティブにより 2007 年から実施し、街路樹、公園等への 100 万本の植樹を 2015 年に達成した。

図表 7 MTNYC の植樹地の内訳⁶⁶

街路樹	220,000本
公園（植林と景観）、その他の機関等	480,000本
民間パートナー団体による植樹	300,000本

同プロジェクトでは、植樹やその後の管理に市民ボランティアが参加している。「Adopt a tree」（木の養子縁組）という、市民が公園局のウェブサイトより自宅や会社近くの特定の樹木を選び、無料の講習や手入れキットを公園局より受領して手入れをボランティアで行うプロジェクトがある⁶⁷。

また、公園局は「New York City Street Tree Map」というニューヨーク市内における街路樹のマップを作成している。同マップでは、樹木の種類毎の地域別植樹状況に加え、降雨による樹木遮断量（ガロン）、エネルギー保全量（kWh）、大気汚染量（ポンド）、二酸化炭素減少量（トン）といった、地域毎の植樹によるインパクトも米国森林局（US Forest Service）の計算式を用いて算出されるようになっており、植樹による効果が定量化され、わかりやすく一般に公開されている。

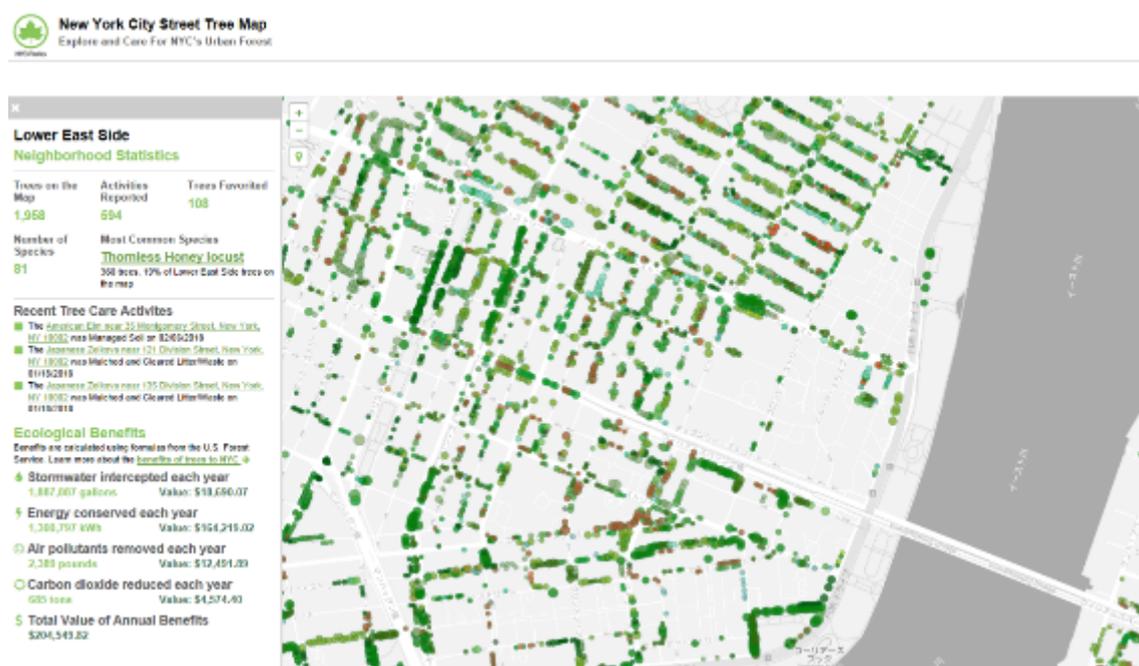
⁶⁴ Rebuilt by Design、同上

⁶⁵ Rebuilt by Design、同上

⁶⁶ NYC Parks “About MillionTrees NYC” <http://www.milliontreesnyc.org/html/about/about.shtml>, 2018 年 2 月 9 日参照

⁶⁷ NYC Parks “” <http://www.milliontreesnyc.org/>, 2018 年 2 月 9 日参照

図表 8 New York City Street Tree Map⁶⁸



(4) BIDによるグリーンインフラ整備

BID (Business Improvement District、ビジネス改善地域)は、米国でも数多く設立されており、国際ダウタウン協会の調査(2011年)によれば、米国内に約1,000件のBIDが設立されている。また、ニューヨーク市BID協会によれば、2018年2月時点で74件のBIDが存在する⁶⁹。ニューヨークにおけるBIDの狙いは、市が供給している公共サービスに追加する多様なサービスを供給することによって、地区の物理的な環境を向上させ、ビジネスの立地や消費者の買い物のための来街を誘うことであるとされている⁷⁰。

ニューヨーク市でBIDを設置する際には、まずBIDの発起人である地区の代表者が事業計画を作成する必要がある。同計画では、不動産所有者の分担額、提供するサービスを明示することになる。ニューヨーク市に申請を行う際には、不動産所有者の2分の1以上の賛成を得ることになる。その上で、5年程度の期限付で、BID設置の条例が制定される⁷¹。

また、BID賦課金の率を決める際には、税率を決めるのではなく、活動に必要な費用から

⁶⁸ NYC Parks “New York City Street Tree Map”<https://tree-map.nycgovparks.org/>, 2018年2月9日参照

⁶⁹ 出所：<http://nycbids.org/bid-directory/>

⁷⁰ 小林敏樹「Business Improvement District (BID)の現状と可能性」
http://www.lij.jp/html/jli/jli_2014/2014spring_p116.pdf

⁷¹ 小林敏樹「Business Improvement District (BID)の現状と可能性」
http://www.lij.jp/html/jli/jli_2014/2014spring_p116.pdf

負担額を逆算することになっている⁷²。BID の認可期間（5 年間）の活動計画を策定したのち、活動に必要な税収総額を算出し、それを不動産評価額で割り、不動産所有者に按分することである。

上記のとおり、BID 設立の主要な目的としては、「公園やオープンスペースの維持管理」が挙げられており、ニューヨーク市でも多くの公園・オープンスペースが BID により維持管理されている。特にその中でも、ブライアントパークは、BID を通じて、その魅力向上を実現した例として有名である。1970-80 年代のブライアントパークは治安が非常に悪く、薬物取引や暴力行為など犯罪の温床となっていたが、1988 年に BID 組織であるブライアントパークコーポレーション（BPC）とニューヨーク市が契約を行い、公園の管理・改善を行うことが BPC に委託された⁷³。1988 年、BPC は、道路からの視認性や、歩行者通路や街灯、モニュメント等の修復などを提案し、ニューヨーク市より承認を受けた。また、公園内の 2 軒のレストランと 4 軒のキオスクについても、承認を受けた。



ブライアントパーク DBJ 撮影

BPC による公園の維持管理、仮設キオスクの設置、様々なイベントの開催等による公園空間の改善プログラムの実践を通じて、その後 7 年間で犯罪件数は 92%減少し、年間訪問

⁷² 小林敏樹「Business Improvement District (BID) の現状と可能性」

⁷³ ブライアントパーク HP

者数は倍増した。現在では、特にイベントのない日でも 2,500 人/ha を超える密度の利用を生み出しており、周辺の企業に勤める人や観光客の憩いの場として、年間を通じて多くの人を訪れるニューヨークの代表的なオープンスペースとなっている⁷⁴。

一般的に、BID 組織は不動産オーナーが負担する BID 賦課金を主な収入源としているが、ブライアントパークについては、賦課金収入は 13.4%にとどまっており、スポンサーからの寄付金が 40%以上を占める。レストランからの賃借料（18.6%）や、コンセッション収入（13.3%）が大きいのも特徴といえる。

図表 9 Bryant Park Corporation 収入内訳 (2016 年)⁷⁵

収入費目	金額 (千ドル)	割合
賦課金収入 (Assessment)	1,600	(13.4%)
スポンサーによる寄付金 (Sponsorship)	4,873	(40.7%)
レストラン賃借料 (Restaurant rental income)	2,230	(18.6%)
公園利用料 (Park Usage Fee)	1,553	(13.0%)
コンセッション収入 (Concessions)	1,589	(13.3%)
金利収入 (Interest)	7	(0.1%)
その他	130	(1.1%)
合計	11,983	(100.0%)

(5) TDR によるグリーンインフラ整備

TDR (Transfer of Development Rights、開発権移転) 制度とは、開発規制による地権者間の所得分配の不公平を是正することを主な目的として、欧米を中心に、都市の成長管理施策として導入されている制度である⁷⁶。また、農地や、自然・歴史的な資源を保護することを目的として、当該土地で発生しえた開発を、成長・開発を吸収することのできる他の土地に振り向けるための、計画手法とされている⁷⁷。

TDR 制度では、開発を抑制すべき地域を「開発権移転元地域」に指定、それに対して開発権を付与する一方、「開発権移転先地域」を都心部などに設定し、開発権を購入することで、当該地で規制を超えた開発が可能になる⁷⁸。

アメリカでは、1961 年にニューヨーク市で初めて容積率規制が導入され、未利用容積を

⁷⁴国土交通省都市局「自立的・継続的な公民連携まちづくりの積極的推進を図るための基礎的調査報告書平成 28 年 3 月」

⁷⁵ Bryant Park Corporation and Bryant Park Management Corporation, Consolidated Financial Statements, June 30, 2016 (with Independent Auditor's Report Thereon)

⁷⁶ 出所：開発権移転制度における公的主体の政策介入に関する一考察 阿部 尚行、浅野 光行 http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/201111_no44/pdf/332.pdf

⁷⁷ 出所：Transfer of Development rights: Conservation Tools Transfer of Development rights: Conservation Tools

⁷⁸ 出所：開発権移転制度における公的主体の政策介入に関する一考察 阿部 尚行・浅野 光行 http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/201111_no44/pdf/332.pdf

移転させる敷地統合制度が創設されたほか、道路を挟んだ反対側の敷地に移転させるランドマーク容積移転制度や、開発権を一定の地区内に移転させる特別地区容積移転制度などが創設された、他自治体においても類似の容積移転制度が創設されるようになった⁷⁹。

欧州においても同様の制度がフランスに存在する。フランスでは、景観保護地域において開発権譲渡地域と受入地域を指定、土地の種類ごとに開発ポイントを設定することにより、望ましい開発水準への誘導が図られている⁸⁰。

このほかにも、台湾やカナダ、ブラジル、インド、メキシコ、オーストラリアなどでも同様の制度が制定、運用されているが、①歴史的環境保全や自然環境保護のためだけではなく、インフラ負荷の制御や、低所得者住宅の保護など、目的が多様であること、②容積の出し地から容積を購入、所有し、容積受け地に容積を売却する TDR バンクが存在していることなど、アメリカにおける制度が先進的であることが指摘されている⁸¹。

TDR バンクは、アメリカにおける複数の自治体で設置されており、①売主と買主を結びつけるための仲介機能、②需要と供給のタイムラグを解消するための在庫機能、③取引の集積による価格形成機能の、3つの機能が期待されている⁸²。

図表 10 TDR バンク の概念図⁸³



民間都市開発において容積率や高さ制限の規制緩和とオープンスペース確保を組み合わせる仕組みは、わが国でも再開発等促進区を定める地区計画、特定街区、総合設計等の都市開発諸制度に由来からビルトインされている。また、一定程度広がりのあるエリア内において容積を売買する TDR も、東京駅の駅舎改修の事例のように空中権の売買という形で実績がある。これらの制度は、都心の再開発や歴史的建造物の保全等に限らず、郊外における緑地や農地の保全と中核駅周辺の再開発においても活用可能性があり、例えば、立地適正化計画における都市機能誘導区域に区域外の開発権を売却し、災害脆弱区域のグリーンインフラ化を図るといったアイデアも考え

⁷⁹ 出所：米国における容積移転促進を目的とした TDR バンクの活用実態と課題 -ニューヨーク市、シアトル市、ワシントン州キング郡を対象として、公益社団法人日本都市計画学会 都市計画報告集 No. 16、2017年5月、北崎朋希 http://www.cpij.or.jp/com/ac/reports/16_1.pdf

⁸⁰ 出所：開発権移転制度における公的主体の政策介入に関する一考察 阿部 尚行・浅野 光行 http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/201111_no44/pdf/332.pdf

⁸¹ 容積移転の効果と発展に関する研究 - 東京における効果とアメリカ諸地域における制度発展を事例として - 保利真吾

⁸² 出所：米国における容積移転促進を目的とした TDR バンクの活用実態と課題 -ニューヨーク市、シアトル市、ワシントン州キング郡を対象として、公益社団法人日本都市計画学会 都市計画報告集 No. 16、2017年5月、北崎朋希 http://www.cpij.or.jp/com/ac/reports/16_1.pdf

⁸³ 容積移転の効果と発展に関する研究 - 東京における効果とアメリカ諸地域における制度発展を事例として - 保利真吾

られる⁸⁴。なお、ニューヨーク市にあるハイライン(High Line)は、TDRを活用して一部開発事業費や維持管理費を捻出した事例である(民有地のうえの借地権を行政が取得し、当該スペースにかかる開発権を他のエリアの民間事業者へ売却し高架公園にするための事業費を捻出)。ハイラインは、全長 2.3km の線形公園で、マンハッタンに所在した、廃止されたウエストサイド線と呼ばれるニューヨーク・セントラル鉄道の支線の高架部分に建設された空中緑道および廃線跡公園として設計された。鉄道から都市公園へ転用するための工事は 2006 年に始まり、2009 年には第 1 区間、2011 年には第 2 区間、2014 年には第 3 区間が公開された。ハイラインプロジェクトは近隣の不動産開発を促し不動産の価値を高めており、ハイラインには年間 500 万人近くの人を訪れると言われている。



ニューヨーク市のハイライン DBJ 撮影

3. 米国で展開されるグリーンインフラを創出する仕組み

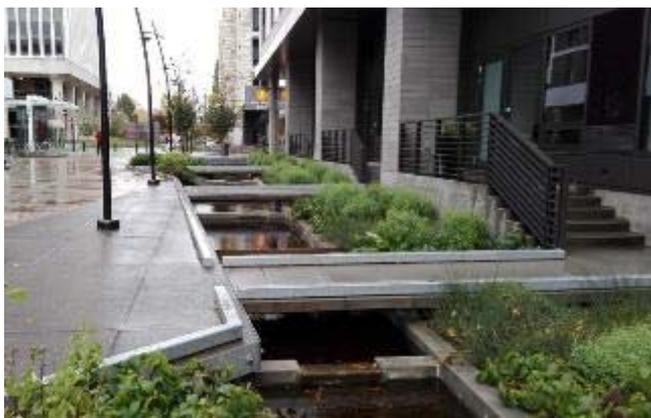
(1) LEED ND (建築と都市の環境認証制度)

民有緑地のプレゼンスは、公共空間の緑に負けず大きい。大規模開発におけるオープンスペース、商業施設敷地内の緑地、戸建の庭、都市農地などの様々な形態をとる民有緑地は、効果的な制度設計を行えば、景観形成等従来の用途に則して自立的な緑地開発を促しつつ、副次的にインフラ的役割を最大化するよう誘導することができよう。不動産開発では、米国発祥の環境認証である LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) やその街区版である LEED ND の取得が、世界の主要都市の開発スタンダードとなっている。LEED ND には敷地内のグリーンインフラに関する項目が多く設けられており、街区サステナビリティの向上が認証取得上不可欠となっている。

米国ではこのような開発の経済性について、テナントの生産性や居住者のリバビリティ、長期的なメンテナンス上のメリット等に起因し LEED 物件の方がそうでない物件に比べてマーケット競争

⁸⁴ 村山顕人(2017):地域開発, 2017. 10-11, pp61-68.

力を持つことが、データ上または経験則上実感されている。また、LEED 型の開発を行うことが自治体による環境・省エネ・緑化の政策等と整合的であり、場合によっては補助や助成の条件にもなっていることから、官民パートナーシップ上も認証取得のメリットは大きい。わが国においても環境不動産の方が高い経済性を示す事例が積み上がれば、民間事業開発によってグリーンインフラの整備が自発的に進む可能性を秘めている。



ポートランド市の Hassalo On Eighth 街区
LEED-ND プラチナを取得 DBJ 撮影

LEED ND (Neighborhood Development) は、不動産の敷地境界線を越え、街区全体（ネイバーフッド）という面的単位を対象とするものである。LEED ND では、以下 5 つの大項目ごとに評価項目が設定されている。

- ① スマートな立地選択と連係
- ② 近隣街区のパターンとデザイン
- ③ グリーンなインフラと建物
- ④ 革新性と設計プロセス
- ⑤ 地域における重要項目クレジット

LEED ND には、上記 5 つの大項目ごとに達成が前提となる「必須項目」と、その他達成状況により評点が付与される「評価項目」が設定されている。上記のうち、①スマートな立地選択と連係、②近隣街区のパターンとデザイン、③グリーンなインフラと建物、に多くの評点が配分されており、これらがより重視されていると言える。LEED 認証には 4 つのレベルがあり、プロジェクトが獲得するポイント数で、どのレベルの LEED 認証になるかが決まる。4 つの LEED 認証レベルとそれぞれに必要なポイント数は以下の通りであり、80 点以上を取得すれば最高位のプラチナ認証が付与される。

図表 11 LEED ND(v4)の大項目と評点⁸⁵

	必須項目数	評価項目数	総評点
スマートな立地選択と関係	5	9	28
近隣街区のパターンとデザイン	3	15	41
グリーンなインフラと建物	4	17	31
革新性と設計プロセス	0	2	6
地域における重要項目クレジット	0	-	4

図表 12 LEED 認証レベルと必要ポイント数⁸⁶



<緑化や GI 部分の評価比重、ポイント>

上記大項目のうち、緑化やグリーンインフラに最も関連が深いのは「グリーンなインフラと建物」であり、この大項目では、建物と近隣のインフラの建築と運営による環境への影響を低減させることが重要視されている。

LEED ND には、大項目ごとに達成が前提となる「必須項目」12 項目が設定されているほか、達成状況により評点が付与される「評価項目」が設定されており、評価項目により付与される総評点は 110 点である。

「グリーンなインフラと建物」は、必須項目全 12 項目のうち 33%にあたる 4 項目を占めているほか、全評点 110 点の約 28%にあたる 31 点が配分されており、LEED ND 認証の重要な位置を占めているといえる。

「③グリーンなインフラと建物」の必須項目と評価項目は、それぞれ以下の表の通りである。項目は、水使用の削減、既存の建物の使用、敷地改変に関する制限、雨水管理・排水管理、再生エネルギーの創出、エネルギー効率など、多岐に亘る。

⁸⁵ 一般社団法人グリーンビルディングジャパン <https://www.gbj.or.jp/document/leed-v4-checklist/>をもとに作成。

⁸⁶ 一般社団法人グリーンビルディングジャパン <https://www.gbj.or.jp/leed/ratingsystems/leedlevel/>

図表 13 「グリーンなインフラと建物」の必須項目・評価項目⁸⁷

項目名	評点
必須項目	
グリーンビルディング認証建物	必須項目
最低限求められるエネルギー性能	必須項目
屋内の水使用削減	必須項目
建設活動での汚染防止	必須項目
評価項目	
複数のグリーンビルディング認証建物	5
エネルギー性能の最適化	2
屋内の水使用削減	1
屋外の水使用削減	2
建物のリユース	1
歴史的資産の保全と適切な再利用	2
最小限の敷地改変	1
雨水管理	4
ヒートアイランド現象の低減	1
太陽方位（を考慮した配置計画）	1
再生可能エネルギーの創出	3
地域冷暖房	2
インフラのエネルギー効率性	1
排水管理	2
インフラ敷設におけるリサイクル・リユース材料活	1
固形廃棄物管理	1
光害の低減	1

例えば、上記の必須項目のうち、「グリーンビルディング認証建物」に関しては、プロジェクト内で最低1棟はLEED認証（もしくは第三者機関などの認証を要するグリーン建物の認証）を受けることが義務付けられている。

評価項目のうち、「複数のグリーンビルディング認証建物」には、最大で5点が配分されており、LEED認証（もしくは第三者機関などの認証を要するグリーン建物の認証）を受けた建物の床面積の割合に応じて、1～5点が付与される。

図表 14 「複数のグリーンビルディング認証建物」評点

認証を受けた床面積割合	点
10%以上、20%未満	1
20%以上、30%未満	2
30%以上、40%未満	3
40%以上、50%未満	4
50%以上	5

⁸⁷ 一般社団法人グリーンビルディングジャパン <https://www.gbj.or.jp/leed/ratingsystems/leedlevel/>をもとに作成。

同様に評価項目である「雨水管理」には、最大で4点が配分されている。この項目は、当該街区において、歴史的な条件や開発前のエコシステムに基づき、雨水の量を減少させ、水質を改善することを目指すものである。指標としては、当該街区において貯留浸透される雨水の量が用いられている。

図表 15 「雨水管理」評点

パーセンタイル降水イベント	点
80 パーセンタイル (分位)	1
85 パーセンタイル	2
90 パーセンタイル	3
95 パーセンタイル	4

本項目で4点を獲得するためには、95パーセンタイル降水イベントが起こった場合の雨水を、当該土地で貯留浸透させることが求められる。

USEPA による基準によれば、95パーセンタイル降水イベントとは、当該土地で発生する95分位の降水イベントが発生した場合の降水量を意味する。これは、過去20～30年の24時間あたりの降水データを降水量の順番にならべ、上位5%の位置にある降水データの降水量である。降水量は地域によって異なるものの、当該地域で発生するなかでの強い降雨であるといえる。

このほか、「ヒートアイランド現象の低減」では屋上の緑化などを行うことが求められているほか、「再生可能エネルギーの創出」では、電力・熱エネルギーの5%以上の再生可能エネルギーを街区内で創出することが求められている。

これらの項目により、LEED ND 認証取得を通じて、街区内に環境を重視した建物を建築するだけでなく、街区全体として雨水流出や屋上緑化などのグリーンインフラを整備することが促進されているほか、エネルギーや廃棄物処理、光害など、様々な観点から環境面への負荷が少ない街区づくりが奨励されているといえる。

(2) 米国地方自治体によるグリーンインフラ投資のための資金調達手法

Green Bond (グリーンボンド)

米国ポートランド市は、2018年には資金使途を緑や環境関連事業に絞るグリーンボンドを発行し、債務償還の確実性を高める計画を立てている。このように今後、米国ではグリーンボンドが、地方自治体によるグリーンインフラ投資の有力な資金調達手段となる可能性がある。グリーンボンドは、国際資本市場協会 (ICMA、International Capital Market Association) により、「調達資金の全てが、新規または既存の適格なグリーンプロジェクトの一部又は全部の初期投資又はリファイナンスのみに充当され、かつ、グリーンボンド原則の4つの核となる要素に適合している様々な種類の債券」と定義されている。4つの核となる要素は以下のとおり。

図表 16 グリーンボンドの4つの核

調達資金の使途	調達資金がグリーンプロジェクトのために使われ、それは証券に係る法的書類に適切に記載されるべき。
プロジェクトの評価と選定のプロセス	グリーンボンドの発行体は、以下の点を投資家に明確に伝えるべき。 <ul style="list-style-type: none">・ 環境面での持続可能性に係る目標・ 発行体が、対象となるプロジェクトが前途の適格なグリーンプロジェクトの事業区分に含まれると判断するプロセス・ 適格性についてのクライテリア
調達資金の管理	グリーンボンドによって調達される資金に係る手取金の全部、あるいは手取金と同等の金額は、サブアカウントで管理され、サブ・ポートフォリオに組み入れ、又はその他の適切な方法により追跡されるべき。
レポーティング	発行体は、毎年更新される調達資金の使途に係る入手可能な最新の情報を作成し、保存すべき。

出所：グリーンボンド原則 2017

なお、グリーンボンドの対象となるグリーンプロジェクトとして、グリーンボンド原則2017には以下が挙げられているものの、これに限定されるものではないとのことである。

- ・ 再生可能エネルギー
- ・ エネルギー効率
- ・ 汚染防止および管理
- ・ 生物自然資源および土地利用に係る環境持続型管理
- ・ 陸上および水生生物の多様性の保全
- ・ クリーン輸送
- ・ 持続可能な水資源および廃水管理
- ・ 気候変動への適応
- ・ 高環境効率商品、環境適応商品、環境に配慮した生産技術およびプロセス
- ・ 地域、国または国際的に認知された標準や認証を受けたグリーンビルディング

グリーンボンドには、以下のとおり①標準的グリーンボンド、②グリーンレベニュー債、③グリーンプロジェクト債、④グリーン証券化債という形態がある。これらは、主に償還方法の違いによって分類されている。

図表 17 グリーンボンドの形態

	資金使途	償還方法
標準的グリーンボンド (Standard Green Use of Proceeds Bond)	グリーンプロジェクトに要する資金を調達	特定の財源によらず、発行体全体のキャッシュフローを原資として償還を行う。
グリーンレベニュー債 (Green Revenue Bond)	グリーンプロジェクトに要する資金を調達	調達資金の充当対象となる公的なグリーンプロジェクトのキャッシュフローや、当該充当対象に係る公共施設の利用料、特別税等を原資として償還を行う。
グリーンプロジェクト債 (Green Project Bond)	グリーンプロジェクトに要する資金を調達	調達資金の充当対象となる単一又は複数のグリーンプロジェクトのキャッシュフローを原資として償還を行う。
グリーン証券化債 (Green Securitized Bond)	グリーンプロジェクトに係る通常複数の資産（融資債権、リース債権、信託受益権等を含む。）を担保とし、これらの資産から生まれるキャッシュフローを原資として償還を行う債券。	

出所：環境省、グリーンボンドガイドライン

グリーンボンドの発行額は年々増加しており、2016年の発行額は810億ドルに達した。グリーンボンドの発行者は、主に金融機関や企業であるが、自治体による発行額も年々増加している。2014年には40億ドル（全体の10%）だったが、2016年には105億ドル（13%）に達した。米国の自治体の発行が大多数を占めているが、メキシコ、スウェーデン、オーストラリアなどの自治体による発行も始まっている⁸⁸。なお、自治体発行のグリーンボンドは、「Green Muni Bond」と称される。通常のグリーンボンド同様に、①標準的グリーンボンド、②グリーンレベニュー債、③グリーンプロジェクト債、④グリーン証券化債といった形態がある。

Environmental Impact Bond（環境インパクトボンド）

ワシントン DC の上下水を管理する DC Water（District of Connecticut Water and Sewerage Authority）は、長期管理計画実施のため複数のグリーンボンドを発行している。なお、対象地区の住民が支払う下水道料金は DC Water の収入となるため、これがグリーンボンドの償還原資となる。DC Water による資本改善計画（Capital Improvement Program）によれば、同計画の実施のために37.5億ドルの資金が必要とされており、このうちの15.2億ドルを外部から資金調達することとされており、グリーンボンドの発行はこれに基づくものである。

図表 18 DC Water により発行されている債券例⁸⁹

名称	金額	利率	期間	備考
2014 A Bonds	3.5 億ドル	4.81%	100 年	グリーンボンド
2015A Bonds	1.0 億ドル	2.00~5.00%	30 年	グリーンレベニュー債
2016B Bonds	0.25 億ドル	3.43%	30 年	環境インパクトボンド

DC Water がこれまで発行したグリーンボンドのうち、特筆すべきものとして2014年に DC Water が初めて発行したグリーンボンド（2014A Bonds）と、2016年に発行した環境インパクトボンド（Environmental Impact Bond、2016B Bonds）が挙げられる。2014年に発行したグリーンボンド（Series 2014 A Bonds）は、調達総額350百万ドル、年利4.81%であり、償還期間が100年となっているため、通称100年債（Century Bond）と呼ばれる。

DC Water によれば、償還期間を100年としたのは、資産の耐用年数に、負債の期間を合わせたものであり、米国政府の会計原則に準じた措置であるとのことである。貯水トンネルのような設備は、本来であれば耐用年数は50~60年であるが、実際には100年程度使用する

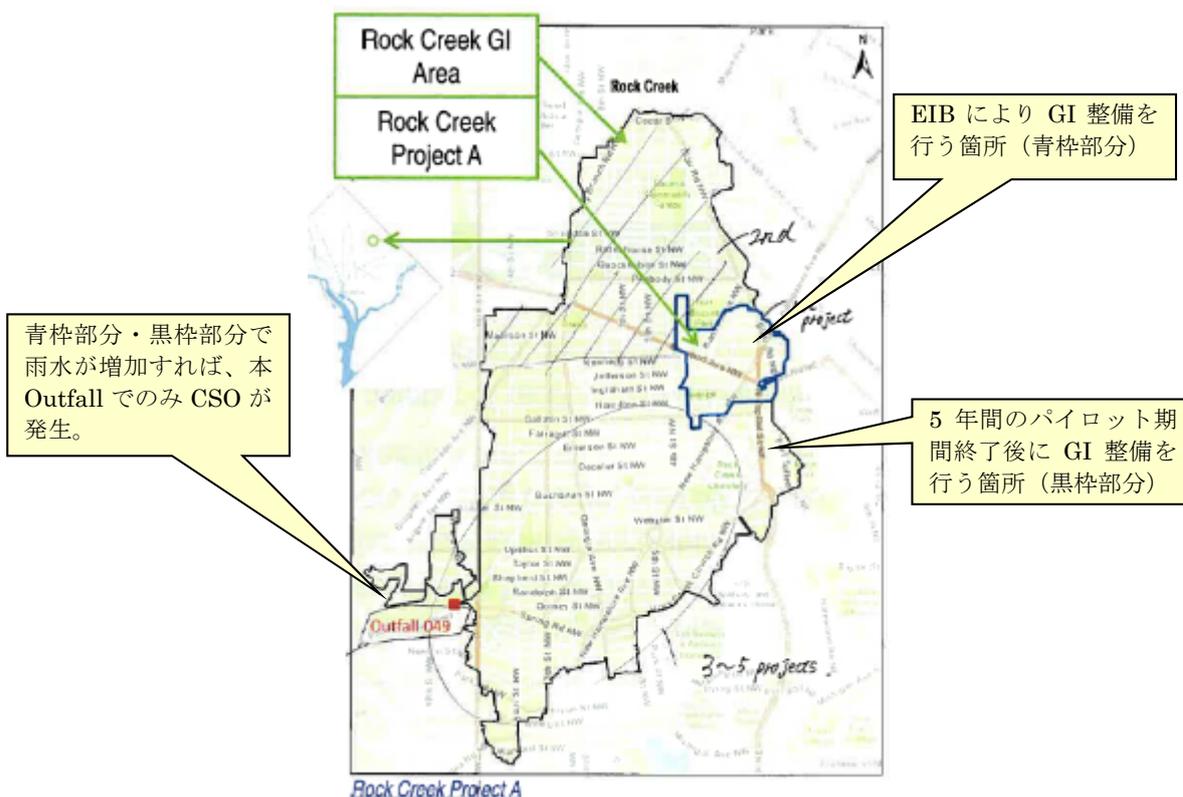
⁸⁸ Green Bonds Highlights 2016、Climate Bonds Initiative

⁸⁹ 出所記載

るため、政府に申請し、第三者機関の証明が得られれば、政府から耐用年数を 100 年とすること、100 年債と発行することが認められる。なお、これは、米国において独立した「セカンド・オピニオン」を取得した初のグリーンボンドである⁹⁰。

DC Water が 2016 年に発行した 2016B Bonds は、「Pay for Success」と言われるモデルを用いた初の環境インパクトボンドである。調達した資金 2,500 万ドルは、上記のグリーンインフラ整備のパイロット事業のために使用される⁹¹。DC Water は、①Rock Creek と②Potomac 地区の 2 ヶ所でグリーンインフラを整備するが、まず 2 ヶ所の一部地区でグリーンインフラの効果（雨水流入量の減少）を 5 年間かけて検証し、その後、大規模なグリーンインフラ整備を継続する予定である。

図表 19 環境インパクトボンドによる GI 整備地区



環境インパクトボンドは、パイロット事業のための資金を調達するものであり、また事業実施に伴うパフォーマンスリスクの一部を投資家にリスク移転するものである。

つまり、グリーンインフラの整備により雨水の流入量が 41.3%以上減少した場合、パイロ

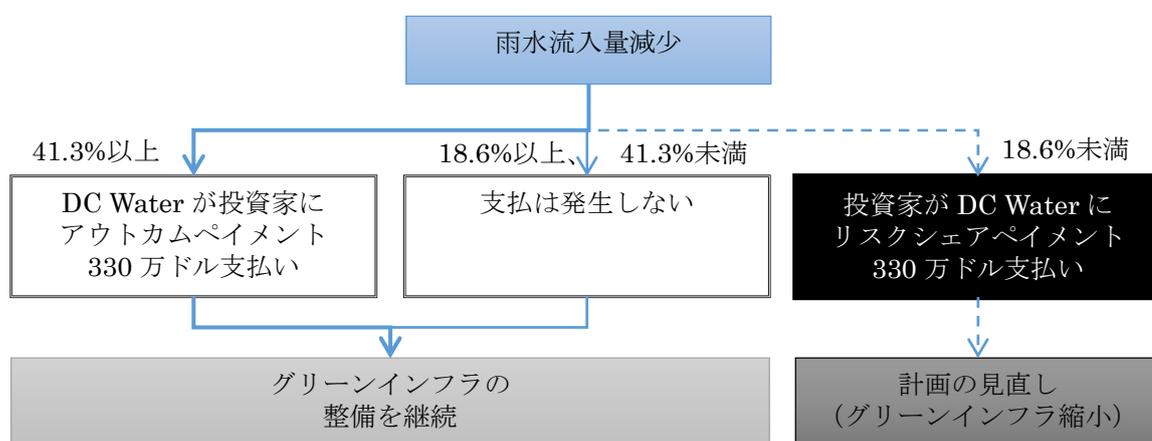
⁹⁰ Viego がセカンド・オピニオンを発行。

⁹¹ 出所：Fact Sheet: DC Water Environmental Impact Bond

ットプロジェクトは成功したとみなされ、DC Water は投資家に 330 万ドルの報酬（アウトカムペイメント）を支払う。他方、雨水の流入量減少が 18.6%のみにとどまった場合にはパイロット事業は失敗したとみなされて、投資家は DC Water に 330 万ドルのペナルティ（リスクシェアペイメント）を支払うことになる。また、その場合、DC Water はグリーンインフラ整備計画を縮小・見直しすることとなる。

DC Water から見れば、これはグリーンインフラ整備のパイロット事業を実施する上での「保険」として取り扱われている。全てではないものの、グリーンインフラ整備計画を見直しする上でのリスクの一部を投資家に移転（リスクをシェア）しているため、DC Water が負担するリスクが一部軽減されている。

図表 20 アウトカムペイメントとリスクシェアペイメントの発生条件



2018年2月現在、米国の他の都市も同様の環境インパクトボンドの発行に前向きな姿勢を見せている。今後、アトランタ、マイアミが環境インパクトボンドの発行に向けたフィージビリティ調査を行う予定にしており、監督官庁である US EPA も環境インパクトボンドの発行に協力的な姿勢を示している状況にある。このように、今後米国では、環境インパクトボンドは、グリーンインフラのパイロット事業のための有力な資金調達手段となり得る可能性がある。

第5章

まとめ

第5章 みらいへ向けたグリーンインフラからのインプリケーション

第1章では、DBJが2016年度において行った調査を振り返り、2017年度の調査の方針や概要を述べた。また議論の前提となるグリーンインフラの定義を行い、国土交通省が行っている定義の中から特定の射程を定め、多くの企業や住人が居住し、今後の人口減少など課題も多い都市部のグリーンインフラを対象域とした。

第2章においては、都市に比重を置きつつグリーンインフラの機能について幾つかの切り口から議論を行い、これから日本もインフラ更新時期を迎え、人口減少社会が到来するのを契機に土地利用の規制強化と再設定を行い、グリーンインフラの着想による街づくりを公民連携の下で進めるべきで、欧米の事例を参考にしつつ、最先端の認証制度や金融手法も取り入れるべきと提案した。またグリーンインフラは国連のSDGsの中で最も根本的な構成要素である自然資本と密接に関係する概念であり、次の階層である社会関係資本に至るためのステップである。換言すれば、グリーンインフラは企業や市民、自治体にとってSDGsに取り組むための身近な手段であり、その取り組みを通じて、多様な生態系サービスを享受できるものである。

第3章では、事務局の中にワーキンググループを設置し、ウェブアンケート方式によって東京都の2,800名の個人に対し、グリーンインフラの整備や維持に対する潜在的な資金負担意志と、住民活動への参加意思の状況をリサーチした。その結果、少なくとも東京の住民は世界の先進事例と言われる米国ポートランドと比較しても、少なくないレベル感の資金負担の意志があり、全体の3分の2は住民が生活する上で必要な事柄であることが理解されれば、1,000円程度の資金負担を容認するとの回答であった。また単なるボランティア活動に加え、非資金的なインセンティブ、例えば「緑マイレージ」のような住民参加の仕掛けを通じれば、参加する住民が増え、整備や維持のコストもかなりシェアできることが判った。こうした潜在的な住民意志の存在を定量的に確認することで、日本でもグリーンインフラのコストを受益者負担で賄うシステムを仕組み化でき、さらに高齢化社会の到来とともに増加する地域密着人口(高齢者+子供)を労働力のボランティアとして積極的に活用し、その結果として過度の財政依存を防ぐことが出来る可能性が充分にあることが判った。

第4章では、同じく事務局の中にワーキンググループを設置し、先進事例と言われる欧米の事情を探るべく、米国ポートランドとニューヨークを訪問し、現地を視察するとともに関係者へのヒアリングを行った。その結果、インフラ更新時期を一足早く迎えたアメリカでは、合流式下水道対策をきっかけに、従来の雨水処理対策にグリーンインフラを活用して下水処理費のコスト削減を図ったポートランドの *Tabor to the river* など、色々な市場原理を組み込んだ取り組みの事例があることが判明した。その中には不動産の敷地の境界を超え、街区全体(ネイバーフッド)による、面的単位での建築と都市の環境評価・認証制度である LEED ND、資金使途を環境関連事業に絞った資金調達手法であるグリーンボンド、ワシントン DC で発行実績があるグリーンインフラを資金使途とする環境インパクトボンド等があげられる。日本でも本研究会(第1WG)が第3章で行った定量分析等の積み重ねを通じて、モデル地区を含め市場メカニズムの活用を通じた仕組みの構築と取り組みの活発化が期待される。

最後に、地方創生という言葉が言われて久しいが、日本では150年前の明治維新による近代化

以降、戦後や高度成長期においても、どの地域も同じように「国土の均衡ある発展」を目指して経済的な豊かさを追求してきた。その結果、日本はGDPを指標にすれば既にその目標を達成し、格段の経済成長を達成した。他方では都市は乱開発によりスプロール化して個性を失い、住民同士の結びつきも希薄になった。しかし阪神・淡路大震災や東日本大震災を経験し、また今後は高齢化社会に突入しようとする中で、自然との触れ合い、人と人との繋がりや、社会的公平性、社会の多様性や包括性という社会的共通資本のもつ価値の重要性が再確認されつつあるように思われる。我々はこの研究会を通じて、グリーンインフラが、そういう価値の実現のための有力な手段であることを確認した。また併せて経済活動が盛んな都市部では、民間活力の活用や公民連携の取り組みが、グリーンインフラの社会実装の先導役になり得るのではないかと指摘した。

我々の取り組みは、2030年を目標にSDGsの達成を目指す様々な主体(国や自治体や企業)の取り組みと相乗効果を発揮できるものと確信している。そして我々を含む様々な主体間の連携からイノベーションや大きなビジネス機会が生まれ、その結果として資金や経済が回り始めることに期待している。そこにこそ、新しい地方創生の地平が拓けてくるとの前向きな立場に立ち、本報告の結論としたい。

以上

終わりに

自然が持っている多様な機能を自然資本として活用し、人間社会にとって多くの価値を生み出すとするグリーンインフラという考え方は、人口減少など歴史的転換点に立つ日本にとっても、あるいは地球温暖化やそれに伴う気候変動に直面する世界にとっても極めて意味のある、不可逆的な取り組みである。また 2030 年を目標に国連総会で議決された SDGs とも極めて親和性があるという意味で、時宜に叶ったものでもあり、グリーンインフラは世界の目標であるところの SDGs に具体的に取り組む身近な手段とも言い換えることができる。同時に世界の投資家が注目する ESG 投資にも通じる考え方であるが、今回、金融機関である DBJ が事務局を努め、福岡先生を始め気鋭の学識経験者、国土交通省、都庁はじめ政策に携わる職員の方々の参加により、「DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会」を開催できたことは誠に貴重な機会であった。この機会が1度限りのものではなく、モデルケースの選定など次の新たな成果に繋がり、グリーンインフラが社会課題を解決する手段として、ますます認知されていくことを願ってやまない。

平成 30 年 5 月

日本政策投資銀行 地域企画部

DBJ 都市の骨格を創りかえるグリーンインフラ研究会 事務局

【事務局担当者（原稿分担箇所）】

入江貴裕 株式会社日本政策投資銀行 地域企画部 次長
西山健介 株式会社日本政策投資銀行 地域企画部 次長（担当：第4章）
迫謙太郎 株式会社日本政策投資銀行 地域企画部 副調査役（担当：第3章の1）
岩田央 株式会社日本政策投資銀行 財務部 調査役
（担当：第3章の1、第4章 元・地域企画部 調査役）

©Development Bank of Japan Inc. 2018

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引等を勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、出所が「株式会社日本政策投資銀行」である旨を明記して下さい。

（お問い合わせ先）

株式会社日本政策投資銀行 地域企画部
〒100-8178 東京都千代田区大手町 1-9-6
大手町フィナンシャルシティ サウスタワー
TEL: 03-3244-1633
FAX: 03-3270-5237
<http://www.dbj.jp>

表紙写真：コートヤード HIROO

