

平成30年度地域づくり海外調査研究事業調査報告書

フィラデルフィアにおけるグリーンインフラ施策

～GREEN CITY CLEAN WATERS～

調査地：アメリカ ペンシルバニア州 フィラデルフィア
フィラデルフィア市水道局

調査日：平成30年11月7日

平成31年1月
一般財団法人 地域活性化センター
振興部 地域創生総務課 矢ヶ崎 亮

目 次

1 はじめに

- (1) グリーンインフラとは P1

2 世界のグリーンインフラ情勢

- (1) 海外の情勢 P2
(2) 日本の情勢 P3

3 今回の調査目的

- (1) 派遣元(広島県)の概要 P4
(2) 本県の現状・課題 P5

4 調査事項

- (1) フィラデルフィア市の概要 P5
(2) フィラデルフィア市のグリーンインフラ「グリーンシティ、クリーンウォーター計画」
について P5
(3) 調査地
① Queen Lane Stormwater Bump-outs P8
② Saylor Grove Wetland P9
③ Wissahickon Creek(Stream Restoration) P9
(4) 計画の成果 P10

5 考察・提言

- (1) フィラデルフィア市の施策から考えること P11
(2) 派遣元への示唆 P12

1. はじめに

(1) グリーンインフラとは

現在、地球規模の環境問題や気候変動が顕在化し、生物多様性保全だけでなく、資源・エネルギーの枯渇、世界規模の災害リスクが高まっている。日本でも、1898年から年平均気温の統計を開始して以降、年平均気温は約1.2度上昇している。

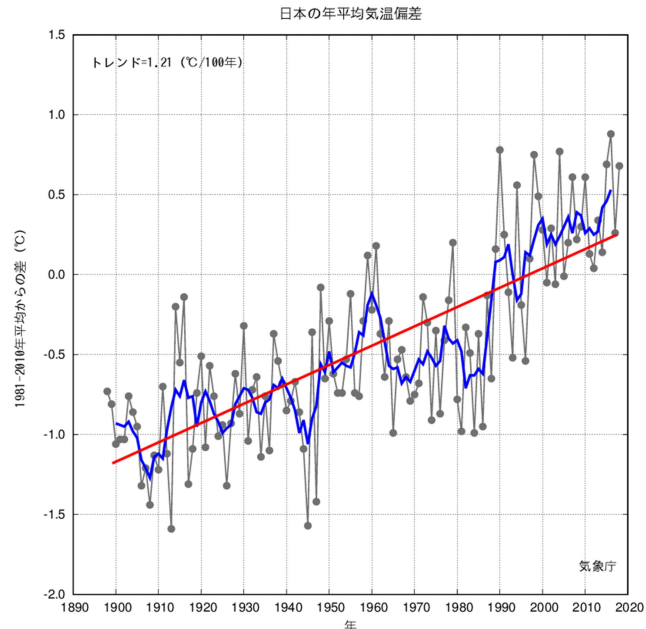
また、日本には、気候変動に伴う災害リスクの増加のみならず少子高齢化・人口減少による国内需要の減少、担い手不足による地域経済の停滞、土地需要の変化など、様々な社会的課題があり、持続可能で豊かな地域の創出に向けた地域資源を活用した経済振興、費用対効果の高いインフラ整備・維持管理などが必要となっている。

このような中、世界各国では、社会の持続可能性の確保と経済の発展に寄与することを目的に、自然が持つ多様な機能を利用した社会資本整備や土地利用を進める潮流が生じている。

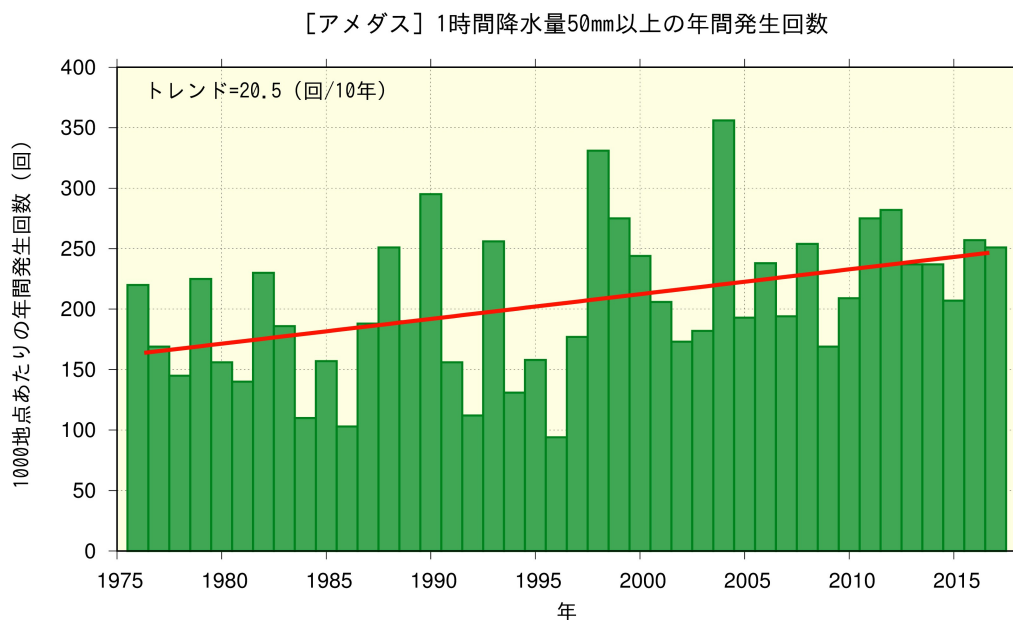
この自然環境を活用したインフラのことを「グリーンインフラ（＝グリーンインフラストラクチャー）」と呼ぶ。

(図 2) 日本の年平均気温偏差
の経年変化 (1898～2018 年)

(出典:気象庁ホームページ)



(図2) 日本の局地的な集中豪雨の発生回数



(出典：気象庁ホームページ)

2. 世界のグリーンインフラ情勢

(1) 海外の情勢

グリーンインフラについては、特に欧州と米国が先進的な取組を推進しているが、欧州と米国ではその捉え方が異なっている。

欧州では、自然環境保全と地域開発を両立させるための手法として捉えられており、生態系の多機能性とネットワーク性に着目していることが多い。欧州の国や都市の空間計画、環境計画においても、その多くが生物多様性保全の視点を重視しながら、多様な生態系サービス(生態系機能の多様化によって、その機能によってもたらされる人間社会への恩恵)の発揮を強調したものとなっている。

また、2013年に欧州委員会により「欧州グリーンインフラ戦略」が策定されたが、この戦略は欧州域内におけるグリーンインフラへの取組を統合したものであり、欧州政府として欧州域内の行政機関が立案する計画や事業においてグリーンインフラの整備を推進する根拠となっている。この戦略の策定は、欧州の「生物多様性戦略」の達成に向けた現実的な方策として、都市再開発、農林水産業振興、観光レクリエーションなど、様々な領域において生物多様性保全の取組を推進させる契機となっている。

一方、米国では、雨水管理・洪水対策の側面が重視されている。米国各地で雨水管理、特に合流式下水道からの越流による水質汚濁が問題となっており、連邦環境保護局(Environmental Protect Agency, 以下「EPA」という。)が主体となってグリーンインフ

ラ政策の普及と適用策の実践に取り組んでいる。EPAが定義するグリーンインフラとは、排水・治水といった単一の機能を果たすことを目的とする人工のグレーインフラの代替として、自然を活用した緑地や土壌の持つ雨水の浸水・貯留機能や植物の蒸発散機能など自然の水循環のプロセスを取り込むもので、持続的な雨水管理のみならず洪水抑制や大気浄化など多様な環境効果が望めると考えられている。

表1 欧米及び国際会議におけるグリーンインフラに関する捉え方

	名称	グリーンインフラの定義及び議論内容	主な対象
EU	欧州委員会	自然が人間に便益を提供する空間的構造であり、きれいな空気あるいは水といった多面的価値を持つ生態系利益およびサービスをもたらす自然の能力を強化することを目的としたもの	河川、干潟、森林、沿岸、道路、建物、公園、湿地、牧草地
米国	米国環境保護庁（EPA）	広域な地域スケール、水域スケールではグリーンインフラはそれぞれが不可欠な環境的機能を有する保全された土地や水域の相互につながったネットワークである。大規模なグリーンインフラは生息地のコリドーや水源地保護も含む	国土計画、河川、農地、自然再生、森林、道路、都市、家屋
国際会議	生物多様性条約第12回締約国会議（CBD-COP12）	都市および地方自治体の生物多様性施策に関する議題の決定文書 締約国に対し、都市、近郊、土地利用計画、およびインフラにおいて、「グリーンインフラストラクチャー」など、生物多様性への配慮を適切に取り入れ、地方政府や自治体が生物多様性を都市計画やその他の空間計画のプロセスに取り入れるためのキャパシティを強化することを求める	

（出典：グリーンインフラ研究会、三菱UFJリサーチ&コンサルティング、日経コンストラクション編「決定版！グリーンインフラ」より抜粋）

(2) 日本の情勢

日本では、古くから森林、農地、都市、公園緑地、河川、沿岸など、様々な分野において、自然環境の多機能性を活用した社会資本整備や土地利用が行われており、グリーンインフラとして捉えられる取組は多数存在する。ただし、海外で確立したグリーンイ

ンフラという概念に基づく取組が推進され始めてからは未だ日が浅い。欧州グリーンインフラ戦略の策定を受け、2013年11月に日本生態系協会と地球環境国際議員連盟の共催による勉強会が開催された。また、2014年2月の衆議院予算委員会で、安倍晋三内閣総理大臣が「我が国の豊かな自然を活用しながらグリーンインフラの整備を進めていくことは、経済、社会両面で有効であり、重要である」とグリーンインフラに関する積極的な答弁があったことなどを機に、グリーンインフラの政策的な活用に注目が集まった。

国の政策としてグリーンインフラが明記されたのは、2015年8月に閣議決定された国土形成計画および2015年9月に閣議決定された第4次社会資本整備計画である。国土形成計画の中では、「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（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、持続可能な魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるグリーンインフラを推進する」と謳っており、第4次社会資本整備計画の中では、「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）を積極的に活用して、地域の魅力・居住環境の向上や防災・減災等の多様な効果を得ようとするグリーンインフラについて、国際的な議論や取組が活発化している状況も踏まえ、我が国においても積極的に取り組む必要がある」と謳っている。

このように、日本においてもグリーンインフラの概念を活用した新たな施策や既往の自然共生社会実現の取組で得た知見を踏まえた施策の展開が期待されている。

3. 今回の調査目的

(1) 派遣元（広島県）の概要

広島県は人口約280万人、北は中国山地、南は瀬戸内海に囲まれ、中・四国地方最大の都市である広島市を有する自然と都市が織り交ざっている県である。

本県の地形の特徴として、開けた平野部は河川流域と河口付近のみに限られ、海拔そのものは高くないものの山が多数連なる地勢である。また、沿岸部も同様に、海岸のすぐそばまで山が迫っている場所も珍しくない。さらに土地には花崗岩類と花崗岩風化産物である真砂土が広域に分布し、表土の下に広がる真砂土の層は最大数十mの厚さに達する。

そのため地盤が弱く大雨による災害リスクも高く、土石流危険渓流数、急傾斜地崩壊危険箇所数、指定箇所数は全国一位となっている。また、先述のとおり、河川流域と河口付近のみに開けた平野部があるため、ゲリラ豪雨による洪水リスクも高い。

直近の記憶に新しい災害として、平成26年8月豪雨による広島市の土砂災害（死者77名、負傷者44名、全壊133棟）、平成30年7月の西日本豪雨による災害（死者113

名、負傷127名、全壊1,029棟)がある。そのため、本県では雨水・洪水管理をいかに行うかが急務となっている。

(2) 本県の現状・課題

平成26年8月豪雨を契機として、広島県のアクションプランである「ひろしま未来チャレンジビジョン」中の災害に強いまちづくりの方針を見直し、県民の防災意識の向上を目指す広島県「みんなで減災」県民総ぐるみ運動条例が制定された。

これは、「災害に強い広島県」の実現を目指し、県民及び自主防災組織などが災害から命を守るために適切に行動することができるよう県民、自主防災組織、事業者、行政などが一体となって、減災に取り組む運動であり、災害に対する意識の向上を図るものである。

しかし、インフラ整備の面では、県管理河川に40mm/hr程度の降雨にも対応できない区間が多く残っており、今後ゲリラ豪雨や西日本豪雨のような長期間の大雨に対応した整備が課題となっている。

このような状況に対し、現況のグレーインフラの整備とグリーンインフラを活用した整備を組み合わせることにより、費用削減や環境負荷の低減を図ることができるうえ、洪水の防止や水質保全が行えるのではないかと考え、グリーンインフラを活用して雨水管理対策を行っている米国へ調査に赴くこととした。

4. 調査事項

(1) フィラデルフィア市の概要

フィラデルフィア市は、アメリカ合衆国ペンシルバニア州南東部にある同州の最大都市で、人口は約156万人で全米5位である。

総面積は369.4k㎡で、このうち19.6k㎡が水域で、総面積の5.29%が水域を占めている。水域にはデラウェア川、スクールキル川、コブス川、ウィサヒコン川、ペニパック川などがある。

(2) フィラデルフィア市のグリーンインフラ「グリーンシティ、クリーンウォーター計画」について

フィラデルフィア市は先述のとおり川に囲まれた地形である。また、同市はアメリカで最初に下水道システムを導入した都市の1つであり、19世紀中ごろには既に利用されていた。その下水道の大部分は今でも市域の約60%(約16600ha)で稼働し続けている。下水道の大部分は合流式で、一定量を超える大雨の後には下水道管からの汚濁逆流が発生し、未処理の生活雑水がそのまま河川に流入し、深刻な水質悪化を引き起こしていた。

また、河川構造物の経年劣化が進み、洪水の危険性も増加していた。

そこで、国は同市に、合流式下水道による越流水対策として水質汚染防止法に基づく中長期計画の策定を義務づけた。これを受けて同市の水道局が中心となり、既存のグレイインフラではなく、グリーンインフラを活用した雨水処理システムや浸水性舗装などへの長期的投資を進める「グリーンシティ、クリーンウォーター計画（以下「GC、CW計画」という。）」を2011年に開始した。

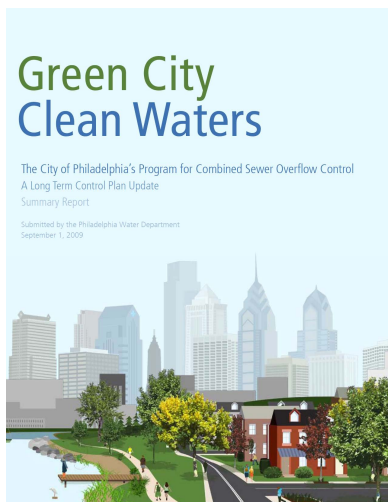
この計画は、1990年代後半から進む一連の雨水流出抑制や流域計画の内容を改善・継承しつつ、水と緑に総合的に対応する観点からグリーンインフラに関する整備項目などを追加したものである。GC、CW計画の骨子は1997年に策定した雨水流出管理長期規制計画の改訂、土地に基礎を置く規制方策、水に基礎を置く規制方策、インフラに基礎を置く規制方策、4つの流域における目標達成手法、資金計画等で構成されている。

フィラデルフィア市では土地1haあたり平均年間約9.50の雨水が流出すると試算しており、その80～90%（7.6～8.60/ha・年）の流出をグリーンインフラの整備によって抑制することを目標としている。

GC、CW計画は当初5年間で軌道に乗せ、20年間で達成することとし、水道局は20年間に約16億ドルの公共投資を計画している。内訳としては10.1億ドルが8つのグリーンプログラム（表2）を中心とするグリーンインフラの整備に、2.9億ドルが小河川の保全修復に、3.2億ドルが雨水浄化処理を行うプラント整備にあてられるとされている。

また、この計画にはEPAも注目し、2012年4月にEPAと同市はグリーンインフラを推進するためのパートナーシップ契約を締結した。この契約は水質と近隣地域の持続可能性の両方を向上させるために、EPAが計画に対して資金提供を行うものである。

今回の調査でグリーンプログラムの1つである緑の街路、雨水の貯水・調整機能を持たせた湿地帯及び自然状態に復元した水路の3箇所について、同市水道局のRick Anthes氏およびMaura Jarvis氏に話を伺い聞くとともに、現地を視察した。



（図2）フィラデルフィア市の「Green City Clean Waters計画」

（出典：City of Philadelphia, Water Department）

表2 8つのグリーンプログラム

プログラム	内容
緑の街路 Green Streets	車両や歩行者の交通機能を保ちながら、雨水を浸透させる道路。自然の雨水マネジメントシステムとして働く。街路樹とそれを植えるピット、歩道トレンチと花壇、多孔性の舗装等が用いられる。現在の市内非浸透領域のうち約38%をカバーする
緑の学校 Green Schools	学校の建物や校庭、屋外空間を用いたグリーンインフラ。近隣住民にグリーンインフラを教育する機会の提供の場となることが期待されている。レインガーデン、緑化屋根、樹木、雨樽、ため池、透水性舗装、準表層浸透等が用いられる。現在の市内非浸透領域のうち約2%をカバーする
緑の公共施設 Green Public facilities	公共施設の緑化改修によるグリーンインフラ整備。緑化屋根。現在の市内非浸透領域のうち約3%をカバーする
緑の駐車場 Green Parking	特に商業・業務エリアでの駐車場緑化は視覚的改善の度合いが大きい。窪地状の植栽帯、植樹、緑化屋根、透水性舗装等。現在の市内非浸透領域のうち約5%をカバーする
緑の空地 Green Open Space	公共の公園緑地など。地表面に占める透水面の部分が大きい。周囲の街路から周辺の雨水の集約も想定する。現在の市内非浸透領域のうち約10%をカバーする
緑の産業・ビジネス・商業・施設 Green Industry, Business, Commerce, and Institutions	工場や事務所、商業施設、その他施設（協会、病院、大学、コンペティション、スポーツ施設等）の更新がおおよそ20年スパンで行われており、これらにグリーンインフラ機能を設ける。大規模施設を中心に、雨水流出抑制に対応した新しい水道料金徴収システムが民事事業者に対するグリーンインフラ施設の設置インセンティブとなることが期待される。現在の市内非浸透領域のうち約16%をカバーする
緑の路地・私道・歩行者道路 Green Ally, Driveways, Walkways	路地は住宅や商業施設の裏手に多く分布し、現在は非浸透舗装であり雨水管から雨水がオーバーフローする場所になっている。建物の屋根から流出する雨水を集める場所としては最適エリアである。現在の市内非浸透領域のうち約6%カバーする
緑の住宅 Green House	家の所有者単位で実践できるプログラム。浸透エリアでの雨どいから排水溝までの分断（雨水の直接流出を防ぐ）、雨

	庭等に雨水が流れるよう傾斜整備、雨どい設置など。現在の市内非浸透領域のうち約20%をカバーする。市民への啓蒙活動が普及のカギ
--	--

(出典：公益社団法人日本都市計画学会 都市計画論文集 Vol.46 No.3 2011年10月)

(3) 調査地

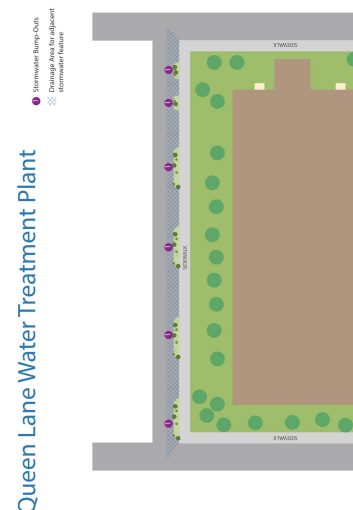
① Queen Lane Stormwater Bump-outs

Queen Lane Stormwater Bump-outs は、フィラデルフィア市北西部 EastFalls 地区の W. Queen Lane 通りに6ヵ所設置されている歩道から車道に突出して拡張された縁石である。フィラデルフィア市水道局の Bump-out 設置は、この通りを皮切りにスタートした。

Stormwater Bump-outs は、植物や土の層で構成されており、流入した雨水を蒸発させ、あるいは浸透させることにより、近くの流域(スクールキル川)や下水道管への急激な雨水流出を抑制するものである。また、それぞれの Bump-out の容量が満たされた場合は、従来型の排水設備に流入するため、歩道へのオーバーフローの防止にも役立っている。これらの Bump-out は、毎年約300万ℓから340万ℓの流出抑制を果たしている。

この場所にある Bump-out の特徴は、歩道脇に沿って長い区間にわたり設置されている点である。通常は交差点の角にスポットで設置されていることが多い。

Bump-out に植えられる草木や花の選定は、水道局の広報官が地域住民と協議を重ね、意向を確認したうえで行っている。市内に自生している植物であること、土壌に大量の水分を含んだ状況でも乾燥した状況でも生育できる植物であることの2点が条件である。また、植物の日常の手入れは、水道局から助成金を受けて地域住民が行っている。



(写真1) Queen Lane Stormwater Bump-outs (図3) Stormwater Bump-outs の位置図
(W. Queen Lane にて筆者撮影) (City of Philadelphia, Water Department 提供資料)

② Saylor Grove Wetland

Saylor Grove Wetland は、2006 年にフェアマウントパークの 1 区画に試験的に整備された雨水処理湿地帯（面積 4,046 m²）である。建設にあたっては、水道局が市の公園管理部門と協力して行った。

この場所は、周辺約 630,000 m²の区域に流れる年間約 7,000 万 gal（≒約 2.65 億ℓ）の雨水が下流（モノショーン川）に直接流入しないよう、貯水できる調整池の機能を果たす。それに加えて、生息している植物が集約された雨水をろ過してから下流域に流し込むため、水質改善にも繋がっている。また、水生植物が増加することで、生物の生息地が確保され、地域の生態系の改善にも資する。さらに、公園として住民の憩いの場ともなっている。

この湿地帯が十分に機能を発揮したことから、フィラデルフィア市は市内にさらに 2 箇所の湿地帯を整備した。



(写真 2) Saylor Grove Wetland
(Saylor Grove にて筆者撮影)



(図 4) Saylor Grove 平面図
(出典: City of Philadelphia, Water Department)

③ Wissahickon Creek(Stream Restoration)

3 箇所目の調査地は、ウィサヒコン川の流域にある水路である。この流域はかつて雨量の増加や水質汚染により水路の環境悪化が進んでいた。そこで、沈殿物や汚泥の発生量の減少や、生態系の再生、雨水流出抑制を行うため、自然の構造物を活用し河床や護岸の補強や河道形状の変更を行うことにより、水路の自然な状態と機能の回復を図った。

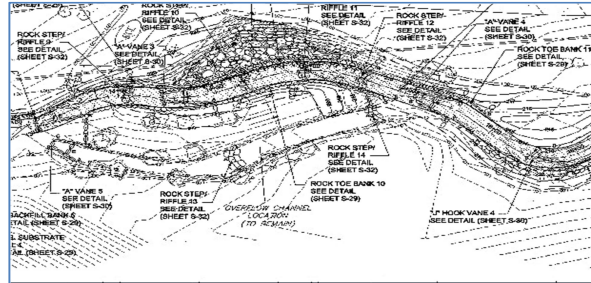
また、自然の流れを復元することで護岸浸食が防がれるため、水路に繋がっている下水管の破損も防止することが期待できる。流れを復元することにより、道路から流入する雨水による護岸の浸食や大雨時の流速増加による洗掘を防ぐことが可能となった。また、河川に岩のステップを設置して流速を緩やかにすることで、河床の洗掘防止も図っている。

復元に際しては、流域の降水量を調査し、近隣の水路の流れを参考に流量、流速等を総合的に分析したという。

また、下流域の河川はコンクリートにより水の流れが固定されているが、復元された水路は自然構造物で構成されているため、ある程度の流れの変化にも耐えることができる。大雨時に、護岸の洗堀があったとしても、上流から土砂が流れて護岸に堆積したり、植物が生育したりすることにより、護岸の自然回復が図られる。そのため、復元が完了してからの4年間に一度もメンテナンスを施していない。



(写真3) 復元された河川の流れ
(ウィサヒコン川にて筆者撮影)



(図5) 復元時の平面図
(Philadelphia, Water Department 提供資料)

(4) 計画の成果

3箇所の調査地を含めたGC、CW計画は、まだ開始から8年目であるため、全ての成果目標を達成しているものではないが、水道局は計画の開始から5年間までの成果を公表している。

5年間の成果として、399ha分の緑化エリアを導入したことにより、下水道の越流による汚染を年間約56億リットル分以上削減した。

そして雨水管理設備の場所について441件の整備情報を記録し、ホームページ上で公表している。

さらに、設備の設置は、環境的利益、経済的利益、社会的利益も生んでおり、5年間で環境的利益として、1,600箇所の自生植物が雨水流出の抑制に寄与した。また、河川に浮かぶ6,000トンのごみの削減も達成した。

また、経済的利益として、グリーンインフラ整備をするために430の新しい仕事の創出、それに係る市から5,100万ドルの資金提供、10.3%の不動産価値の上昇に寄与している。

そして、社会的利益として、多くの住民向けの会議やイベントを開催することにより約31万人の住人がグリーンインフラの活用に向けて積極的に関与しており、住民参加での道路管理やグリーンインフラに対するワークショップも開催している。

2021年までに、870ha分の緑化エリアを整備し、年間約76億リットル以上の汚水を削減し、最終年である2036年までに雨水汚染を85%削減することを目標としている。また、緑化による大気質の向上、省エネルギーの推進、エコシステムの復元、グリーンインフラへ従事する雇用者の増加、住民の生活の質の向上、酷暑による事故(熱中症等)の減

少等も目指している。

5. 考察・提言

(1) フィラデルフィア市の施策から考えること

GC、CW 計画には、3 つの特徴がある。

1 つめは、住民のグリーンインフラへの関心の喚起や理解の促進を徹底的に行っていることである。水道局が大小様々なイベントや会議を開催するなど住民が積極的に参加する機会を設け、グリーンインフラの重要性や現状と課題、効果についての情報の共有や合意の形成を図っている。Bump-out は、住民の意向を踏まえて植物を植えており、手入れも住民に行ってもらっている。また、グリーンインフラの設備が完成した場所には設置経緯が分かるような看板が設置され、看板に貼付した QR コードから水道局の PR 動画が掲載されているサイトへ誘導される。こうした仕組みにより、住民も環境に対する関心が高まり、当事者意識を持って地域の緑化に携わることができるのではないかと考える。

2 つめは、グリーンインフラ施設を整備する際には事前調査・分析を厳密に行っていることである。

整備する際には当然ながら、調査・分析は行わなければ設備に不具合を生じてしまうが、3箇所目の視察先である小河川の復元は、近隣の流れを調査・分析したり、テストモデルを制作して試行錯誤を重ねたりすることにより改修に至ることができた。このように調査・分析を徹底的に行い、その過程を公表することにより、住民から信頼を得ることができる。また、災害が起きた際にも、事前分析の結果を利用することにより、原因の特定を迅速に行えるのではないかと考える。

3 つめは民間施設での積極的な緑化の推進である。水道局は公共施設のみグリーンインフラ設備を整備することができるが、公共施設だけでは市が目標としている数値には到達できないので、民間施設の積極的な緑化も推進している。そのために開発業者に対して1回の建設に5万ドルから100万ドルの助成金を交付している。また開発時の緑化を促進するため、開発要件に緑化の基準を設けている。このように緑化を促す仕組みによって、目標達成が確実なものとなるのではないかと考える。



(写真 4) Bump-outs の設置看板(W. Queen Lane にて筆者撮影)



写真 5) 5 年経過の成果と次の 20 年に向けてのロゴ
(Philadelphia, Water Department ホームページ掲載)

(2) 派遣元への示唆

日本の雨水流出抑制策には、治水のために雨水貯留と浸透を行うという考え方が根底にある。一方、米国では雨水流量の平準化という水質保全の考え方があり、発想が異なっている。

雨水流量の平準化を適用するためには、治水上の問題のある地域（地下水位が高い、地盤の浸水性能が極めて低い等）と問題の少ない地域を区分し、問題の少ない地域では、水と緑を総合的に扱う視点を持ちながら、浸透と再利用による雨水流出抑制施策を考える必要がある。

特に広島県は地盤が弱い箇所が多く、全てをグリーンインフラで対応することは困難であるため、既存のインフラと組み合わせながら整備を進めていくことが重要ではないかと考える。例えば、上流に Saylor Grove Wetland のような湿地帯を設ければ、下流への流量を抑制できると考えられる。また、都市部でも温暖化対策として緑のカーテンを取り入れている企業はあるものの、雨水流出抑制を目的として、屋外緑化や周辺地域の緑化を行っているところは多くない。企業に奨励金や補助金を交付して緑化を促進すれば、雨水流出抑制機能が強化され、水質保全のみならず災害の予防にも繋がるのではないかと考える。

また、緑化政策を防災政策と絡め周知することで、グリーンインフラの防災に対する有用性を伝えることができ、広くグリーンインフラを浸透させることができるのではないかと考える。

そして、インフラの整備にあたっては、徹底した住民との協議と分かりやすい情報公開を行うことが、住民との信頼関係を築くために重要となってくる。広島県も、現在 GIS 機能を用いた防災 web というポータルサイトを開設し、土砂災害警戒区域や河川氾濫警報、気象警報等を表示している。そこにグリーンインフラを整備した箇所やどのような設備なのかを表すことで、グリーンインフラがどのような機能を持っているかを広報することができるのではないかと考える。

さらに、徹底した調査・分析、その結果を県のホームページや広報誌、メディアによる広報することで住民の目に触れ、興味関心を持ってもらうことにより、災害が起きた際も明確な情報のもと、行政・県民が迅速な対応を行うことができるのではないかと考える。

最後に、視察対応に多大なご協力をいただいた City of Philadelphia, Water Department Rick Anthes 氏、Maura Jarvis 氏に、御礼を申し上げたい。

参考文献・資料

- ・グリーンインフラ研究会、三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング、日経コンストラクション編「決定版！グリーンインフラ」日経 BP 社出版
- ・遠藤 新 (2011)「米国都市における雨水流出管理政策としてのグリーンインフラ計画に関する研究-ペンシルバニア州フィラデルフィア市の雨水規制長期計画を題材に-」公益社団法人日本都市計画学会 都市計画論文集 vol. 46 No. 3 2011 年 10 月
- ・ECO ネット東京 62(フィラデルフィア市のグリーンインフラの活用についてまとめた記事)
(<http://all62.jp/ecoacademy/33/01.html>)
- ・City of Philadelphia , Water Department Green City Clean Waters
(http://phillywatersheds.org/what_were_doing/documents_and_data/cso_long_term_control_plan)
- ・City of Philadelphia, Water Department
(<https://www.phila.gov/water/pages/default.aspx>)
- ・「グリーンインフラストラクチャー～人と自然環境のより良い関係を目指して～」国土交通省総合政策局環境政策課 平成 29 年 3 月作成
(<http://www.mlit.go.jp/common/001179745.pdf>)
- ・第二次国土形成計画（全国計画） 国土交通省 平成 27 年 8 月 14 日閣議決定
(<http://www.mlit.go.jp/common/001100233.pdf>)
- ・第 4 次社会資本整備重点計画 国土交通省 平成 27 年 9 月 18 日閣議決定
(<http://www.mlit.go.jp/common/001104256.pdf>)
- ・フィラデルフィア市の概要
(<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A3%E3%83%A9%E3%83%87%E3%83%AB%E3%83%95%E3%82%A3%E3%82%A2>)
- ・広島県の概要・防災への取組について
(<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/249/minnnadegennsai.html>)